

29 novembre 1900

CONTRIBUTO ALLO STUDIO
DEL
CERVELLO DEL GIBBONE

“ *HYLOBATES LAR* ”

PEL DOTTORE

GIUSEPPE SPERINO

Professore di Anatomia umana nella Regia Università di Modena

E S T R A T T O

dal *Giornale della R. Accad. di Medicina di Torino*, 1898, n. 12.



TORINO

STAMPERIA DELL'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33, Via Carlo Alberto, 33

1899

75



*Alla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti,
in Modena — Osservatorio dell'A.*

CONTRIBUTO ALLO STUDIO

DEL

CERVELLO DEL GIBBONE

“ *HYLOBATES LAR* „

PEL DOTTORE

GIUSEPPE SPERINO

Professore di Anatomia umana nella Regia Università di Modena

E S T R A T T O

dal *Giornale della R. Accad. di Medicina di Torino*, 1898, n. 12.



TORINO

STAMPERIA DELL'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33, Via Carlo Alberto, 33

1899

UNITED STATES OF AMERICA

DEPARTMENT OF COMMERCE

OFFICE OF THE SECRETARY

WASHINGTON, D. C.

February 1, 1917

Mr. J. M. Smith

Sir:

Very respectfully,

Yours very truly,



Very truly,

W. A. R. Smith

Secretary

cc

Contributo allo studio del cervello del Gibbone « *Hylobates Lar* ». Per il dott. GIUSEPPE SPERINO, Professore di Anatomia umana nella R. Università di Modena. — *Comunicazione fatta alla R. Accademia di Medicina di Torino nella seduta del 15 luglio 1898.*

L'attento esame del cervello di un Primate desta sempre nella mente degli studiosi un vivo interesse tanto dal punto di vista morfologico, quanto da quello antropologico; collo studio comparativo noi possiamo seguire serialmente tutta la evoluzione di quest'organo così complesso dai primati inferiori a quelli superiori, ed all'uomo. L'evoluzione del mantello cerebrale nei primati è lenta e successiva e pel modo con cui avviene non possiamo stabilire dei limiti netti e precisi fra un genere e l'altro.

Grazie ancora alla cortesia del compianto mio Maestro prof. C. Giacomini, avendo avuto l'opportunità di esaminare l'encefalo di un Gibbone, *Hylobates lar*, credo utile pubblicare le mie osservazioni intorno a questo argomento.

Letteratura generale (1).

La letteratura anatomica sul cervello del Gibbone non è molto estesa, essendo finora pochi gli esemplari studiati, e le osservazioni accurate e metodiche affatto recenti.

I lavori degli autori riguardano le varie specie di Gibbone; fra essi alcuni contengono solo cenni parziali, in altri troviamo descrizioni più o meno complete, alcune corredate da figure illustrative delle scissure, dei lobi e delle circonvoluzioni cerebrali; i lavori più completi appartengono a questi ultimi anni.

Si occuparono di detto argomento *Sandifort* (1839-1844), *Vrolik* (1841), *Gratiolet* (1854), *Flower* (1863), *Huxley* (1864),

(1) Vedi in fine la letteratura completa colle indicazioni bibliografiche.

Pansch (1866, 1869, 1876), *Owen* (1868), *Bischoff* (1870), *Broca* (1872, 1877, 1878, 1888), *Gromier* (1874), *Parker* (1878), *Chudzinski* (1878-1882), *Rüdinger* (1882), *Eberstaller* (1884), *Rauber* (1886), *Deniker* (1886), *Hervé* (1888), *Mingazzini* (1889), *Cunningham* (1890), *Kolhbrugge* (1890-1891), *Waldeyer* (1891), *W. Küenthal e Ziehen* (1895), *A. Keith* (1895), e *Ziehen* (1896).

Fra i più recenti meritano speciale menzione il lavoro di *Kolhbrugge*, che ebbe a sua disposizione 12 cervelli di Gibbone (8 *H. syndactylus*, 2 *H. leuciscus*, 1 *H. lar*, 1 *H. agilis*) in guisa da poter dare una descrizione completa degli emisferi cerebrali; il lavoro di *Waldeyer*, che può dirsi una monografia veramente completa del cervello del Gibbone, ricavata dallo studio di tre cervelli (1 *H. leuciscus*, 1 *H. syndactylus*, 1 *H. lar*); quello di *Küenthal e Ziehen* sopra i solchi cerebrali dei primati, per il quale gli autori ebbero a loro disposizione 1 emisfero di *H. hoolock* (*Lesson*), 2 di *H. lar* (*Illiger*) e 2 di *H. leucogenys* (*Ogilby*); il lavoro di *Keith* in cui viene esaminato il peso del cervello, ed in ultimo quello di *Ziehen* sul cervello di un *H. Mülleri*, paragonato a quello di un *Semnopithecus rubicundus*, con speciale riguardo alla *fissura parieto-occipitalis* ed al *sulcus temporalis tertius*.

Caratteri generali dell'encefalo.

Caratteri generali. — Il Gibbone (*Hylobates lar*) che è oggetto delle mie osservazioni è una femmina, la quale venne acquistata dal compianto prof. Giacomini per l'Istituto Anatomico di Torino.

Esso misura in altezza centim. 48, la dentizione lattea è completa ed il primo molare permanente è spuntato, in totale ha 24 denti. Nei suoi caratteri generali non offre differenze da quelli descritti dagli autori in tale specie di Gibbone.

La forma del cervello del mio Gibbone è affatto analoga a quella rappresentata e descritta dagli altri autori nei vari esemplari, essendo esso, visto tanto dall'alto quanto dal

basso, manifestamente ovalare, coll'estremo anteriore alquanto appuntito.

Esso è comparativamente piccolo e semplice, rassomigliando nella sua forma e topografia piuttosto al cervello dei cinomorfi che a quello degli antropoidi.

La sua maggiore larghezza corrisponde al punto in cui il solco calloso marginale passa sulla superficie convessa degli emisferi, alquanto posteriormente all'estremità superiore od interna della scissura di Rolando.

Notasi un evidente becco etmoidale, però non così pronunciato come in molte scimmie inferiori; e l'incavatura orbitaria dimostra la sua parte più profonda in corrispondenza del *sulcus orbitalis*. Nel complesso il cervello del Gibbone, paragonato con quello dei primati inferiori, presenta i lobi frontali più sviluppati, il margine orbitario più arrotondato ed una maggiore asimmetria nella disposizione delle circonvoluzioni.

All'osservazione diretta riesce facile rilevare i limiti dei quattro lobi principali cerebrali; solo alla faccia inferiore del cervello, in ciò analogamente a quanto avviene nell'uomo e negli altri antropoidi, non esiste limite netto fra il lobo temporale ed il lobo occipitale. L'insula del Reil è completamente nascosta ed appare evidente solo divaricando le due labbra della scissura di Silvio.

Osservando il comportamento reciproco dei singoli lobi cerebrali, si nota uno sviluppo uniforme dei lobi frontale e parietale; il lobo temporale è alquanto stretto ed esteso ed il lobo occipitale è relativamente breve.

Si è discusso assai intorno al modo di delimitare il lobo occipitale e quindi sulla maggiore brevità di questo lobo negli *Hyllobates* considerato relativamente a tutti gli altri primati, l'uomo compreso.

Flower, basandosi sul fatto che l'angolo posteriore sporgente all'indietro del corno di Ammone corrisponde esattamente all'ingresso del corno occipitale dei ventricoli laterali, e quindi tutta la porzione degli emisferi cerebrali situata all'indietro appartiene al lobo occipitale; prese come punto di partenza detto angolo e misurò da questo punto in avanti fino al polo frontale, ed all'indietro fino al polo occipitale, determinò quindi

la distanza anteriore $A = 100$ ed ottenne una percentuale B per la distanza posteriore. Egli trovò nel *Semnopithecus* $B = 47$; nell'uomo 53; nell'Hapale 62, ed in un Gibbone, di cui non poté determinare la specie, solamente 41. *Flower* perciò in base al suo reperto afferma che la brevità del lobo occipitale è uno dei caratteri più spiccati del cervello degli *Hylobates*.

Waldeyer, usando per la misurazione del cervello di un *Hyl. syndactylus* dello stesso processo di *Flower*, pervenne ad un risultato alquanto diverso.

In questo caso egli vide che l'angolo posteriore del corno d'Ammon era situato alquanto all'indietro dell'entrata del corno occipitale dei ventricoli laterali. La distanza B da questo punto fino al polo occipitale, misurata in linea retta dava in cifra esatta 20 mm.; la distanza A dallo stesso punto fino al polo frontale 41 mm. Riferito a 100, dà per B il valore percentuale $41 : 100 :: 20 : x$ ed $x = 48,7$.

Dato questo reperto l'*Hyl.* di *Waldeyer* occuperebbe ancora un posto estremo nella serie di *Flower*, però avrebbe sempre la precedenza sul *Semnopithecus* $B = 47$, mentre la cifra 41, ottenuta da *Flower* per l'*Hyl.*, è notevolmente più bassa.

Turner, basandosi sul fatto che in alcuni primati, *Hapale Jacchus*, ed in talune proscimmie (*Stenops*, *Lemur nigrifrons*) esiste un lobo occipitale senza la presenza di una *fissura parieto-occipitalis medialis*, conchiude che tale solco non è essenziale per ammettere un lobo occipitale, mentre in dette scimmie essendo bene sviluppata la fessura calcarina, questa deve ritenersi come contrassegno dell'esistenza di un lobo occipitale. *Waldeyer* concorda perfettamente con *Turner* su questo punto; però ritiene, ed a ragione, che la *fissura parieto-occipitalis medialis*, quando esiste, può essere utilizzata ad ottenere delle misure praticamente utili.

Egli è certo che il processo usato da *Flower* per la determinazione del lobo occipitale è il più scientificamente esatto; tuttavia, concordando con *Waldeyer*, noi possiamo giungere a buoni risultati prendendo come limite fra lobo occipitale e fronto-parietale la *fissura parieto-occipitalis medialis*, che nel Gibbone decorre abbastanza verticalmente. Siccome poi

il *praecuneus* corrisponde al lobo parietale e questo nello stesso antropoide è pure ben limitato in avanti dal lobo frontale, misurando questi tre lobi dalla faccia interna degli emisferi si possono trarre dei risultati comparativi molto utili sia nelle varie specie di Gibbone, come negli altri primati, dal momento che quasi tutti presentano sulla faccia interna ben definiti i solchi di confine fra detti lobi.

Riporto ora i valori delle misure prese da *Waldeyer* sopra i suoi tre esemplari di Gibbone, aggiungendo quelli del mio *II. lar.*

	<i>Hyl.</i> <i>syndactylus</i>	<i>Hyl.</i> <i>leuciscus</i>	<i>Hyl. lar</i>	Mio esemplare
Lunghezza del lobo occipitale . .	1,7	1,6	1,7	1,6
Id. del precuneo	1,2	1,1	1,2	1
Id. del lobo frontale . .	3,4	4,15	3,8	3,8
Lunghezza totale . .	6,3	6,85	6,7	6,4

Fra i caratteri generali dell'encefalo vanno pure ricordati i rapporti di volume e di peso.

Il cervello del mio *Hyl. lar* apparteneva, come già dissi, ad un individuo giovane (24 denti), alto 48 centim., e presentava le seguenti misure, prese sull'encefalo indurito nell'alcool e spogliato delle meningi molli:

lunghezza massima degli emisferi, dal polo frontale al polo occipitale, misurata col compasso, 64 mm.;

larghezza massima 49 mm.;

altezza misurata dalla faccia interna degli emisferi, dalla parte media della protuberanza alla superficie del mantello, 30 mm.;

larghezza massima del cervelletto 42 mm.;

altezza del verme cerebellare 14 mm.;

lunghezza del verme cerebellare 18 mm.;

lunghezza del bulbo dall'incrocciamento delle piramidi al margine posteriore del ponte 13 mm.;

larghezza del bulbo 10 mm.;

lunghezza del ponte 10 mm.;

larghezza del ponte presa fra le origini del V° paio 11 mm.

Il diametro antero-posteriore della cavità craniana è di 66 mm. ed il diametro trasverso massimo di 55 mm.

Poche sono le misure di cervelli di Gibbone che si riscontrano nella letteratura, e queste le troviamo nei lavori di *Flower*, *Deniker* e *Waldeyer*. *Flower* sopra un getto craniano di *Hyl. syndactylus* adulto trovò la lunghezza massima del cervello di centim. 7,52; la larghezza massima di cent. 6,4; l'altezza massima di centim. 4,8, la larghezza massima del cervelletto di centim. 5,6.

Deniker nel suo feto di Gibbone, lungo 20 centim. ed appartenente al *lar* od all'*agilis* dal 7° all'8° mese di vita intrauterina, trovò la lunghezza del cervello di 45 mm., la larghezza di 39 mm., l'altezza massima di 26 mm. e che il cervelletto era largo 22 mm. e lungo 15 mm.; mentre la cavità craniana misurava 52 mm. in lunghezza e 42 mm. di larghezza. In un giovane *H. leuciscus*, alto 45 centim., lo stesso autore avrebbe riscontrato la massima lunghezza del cervello di 62 mm., e misurando sulla figura il cervello di altro *H. leuciscus* ♂ alto 70 centim., di *Bischoff*, avrebbe pure trovato una lunghezza di 6,2 centim. *Deniker* quindi stabilendo il rapporto fra la lunghezza del cervello e la statura degli esemplari esaminati, trovò pel suo feto (lungo 20 centim.) il 22 %; pel giovane Gibbone (alto 45 centim.) il 12 % ed il 9 % pel Gibbone adulto (alto 70 centim.); avendo inoltre riscontrato nel feto del suo Gorilla un rapporto pressochè identico a quello del feto di Gibbone, ne deduce che in questi antropoidi lo sviluppo del cervello giunge rapidamente al suo termine.

Waldeyer dai suoi tre esemplari ebbe i seguenti dati:

	<i>Hyl. leuciscus</i> cm.	<i>H. syndactylus</i> cm.	<i>H. lar</i> cm.
a, lunghezza massima degli emisferi	6,85	6,3	6,7
b, larghezza id. id. id.	5,52	5,5	5,4
c, altezza dalla metà del ponte alla superficie del mantello	3,9	3,8	4
d, altezza del verme cerebellare	1,6	4,2	4,3
e,	—	1,8	1,9
f, lunghezza del verme	1,9	1,8	1,9
g, larghezza del cervelletto	4,78	4,6	4,7
h, lunghezza dell'oblungata dall'incrociamiento delle piramidi	1,05	1	1,1
i, lunghezza del ponte	1,15	1,05	1,15
h, larghezza dell'oblungata	1,05	1,05	1,1
l, id. del ponte	1,3	1,3	1,4

Tutte queste misure si riferiscono a cervelli induriti e spogli delle membrane, e concordano bene fra loro come pure con quelle del mio esemplare sopra riferite.

Riguardo al peso dell'encefalo da una tabella di *Keith* rilevo le seguenti cifre a cui aggiungo quelle del mio *Hyl. lar*.

	Statura cm.	Peso del corpo gr.	Peso del cervello gr.	Autori
1. <i>Hyl. lar</i> ♂ feto (corrispondente ad un feto umano al 5° mese)	—	56,5	13	A. Keith
2. <i>Hyl. lar</i> ♂ 1° molare permanente uscito; 2° in eruzione (26 denti)	40,5	3027	89	Kohlbrugge
3. <i>Hyl. lar</i> ♂ adulto	—	7250	96	A. Keith
4. <i>Id.</i> ♂ <i>id.</i>	—	5000	99,05	<i>Id.</i>
5. <i>Id.</i> ♂ <i>id.</i>	—	4760	96,1	<i>Id.</i>
6. <i>Id.</i> ♂ <i>id.</i>	—	5200	96,08	<i>Id.</i>
7. <i>Hyl. pileatus</i> ♂ incisivi laterali in eruzione (da 2 a 3 mesi di età)	—	468	67,8	<i>Id.</i>
8. <i>Hyl. pileatus</i> ♂ adulto (madre del precedente)	—	5440	78	<i>Id.</i>
9. <i>Hyl. pileatus</i> ♂ adulto	—	5500	102,98	<i>Id.</i>
10. <i>Hyl. syndactylus</i> ♂ dentizione latteica completa (20 denti)	28,5	1250	100	Kohlbrugge
11. <i>Hyl. syndactylus</i> ♂ 1° molare permanente uscito	35	2057	116	<i>Id.</i>
12. <i>Hyl. syndactylus</i> ♂ adulto	62,5	9500	130	<i>Id.</i>
13. <i>Id. leuciscus</i> ♂ adulto	50	6250	94,50	<i>Id.</i>
14. <i>Hyl. cendre</i> giovane	—	1923	103	Manouvrier
15. <i>Id. syndactylus</i>	—	—	63	Waldeyer
16. <i>Id. lar</i>	—	—	73	<i>Id.</i>
17. <i>Id. leuciscus</i>	—	—	70	<i>Id.</i>
18. <i>Id. Mülleri</i>	—	—	—	Ziehen
19. <i>Id. lar</i> ♂ giovane (24 denti 1° molare perman. uscito)	48	—	45,5	Sperino

Cervelletto. — Il cervelletto nel mio Gibbone ha un considerevole sviluppo ed è per forma molto simile a quello dell'uomo. Di alcune particolarità riguardanti quest'ultima parte dell'encefalo, dirò in seguito; per ora mi limito ad osservare che esso è completamente ricoperto dal cervello considerato nella *norma verticalis*. Questo reperto concorda perfettamente

con quelli degli altri osservatori: *Bischoff*, *Cunningham*, *Chudziniski*, *Kohlbrugge*, *Deniher* (feto) e *Waldeyer*.

Solo *Flower* avrebbe riscontrato nel getto craniano di un *Hyl. syndactylus* una considerevole porzione del cervelletto scoperta dai lobi occipitali, mentre in un altro Gibbone di specie indeterminata il cervelletto ne era appena ricoperto.

Cunningham, allo scopo di risolvere tale questione, praticò delle sezioni mediane antero-posteriori dell'encefalo *in situ* di due Cimpanzé, di un Orang, di un Gibbone (*H. agilis*), di alcune scimmie inferiori, di un uomo adulto e di due neonati, ed in tutte queste sezioni vide sempre il cervelletto ricoperto dai lobi occipitali del cervello in grado assai marcato; relativamente al Gibbone il cervello oltrepassava il cervelletto per una estensione di 3 mm.

L'autore poi raccoglie in tavole le cifre rappresentanti la proiezione del cervello sul cervelletto nei vari esemplari studiati.

Attentamente esaminando la posizione del cervelletto del mio esemplare per rispetto ai lobi occipitali si scorge chiaramente che mentre in corrispondenza del lobo medio ed ai lati del midollo allungato i lobi occipitali del cervello oltrepassano la periferia del cervelletto; più lateralmente e proprio nel punto in cui la periferia dei due lobi occipitali incomincia a restringersi, gli emisferi cerebellari sporgono all'infuori tanto da superare alquanto i lobi occipitali del cervello. La figura 1, in grandezza naturale, ritrae fedelmente la disposizione sopra descritta. Dei pochi autori che si occuparono del cervello del Gibbone, solo *Waldeyer* descrive tale comportamento del cervelletto riscontrato nell'*Hyl. leuciscus* e nell'*Hyl. syndactylus* da lui esaminati (fig. 1, 2, 4, 6).

Nel mio recente lavoro sull'*Anatomia del Cimpanzé* ho accennato all'importante questione del comportamento dei lobi occipitali per rispetto al cervelletto, e credo che anche per il Gibbone la discordanza fra il reperto di *Flower*, il quale esaminò un soggetto vecchio e completamente sviluppato, e quelli degli altri autori, che osservarono soggetti giovani, compreso il mio, si debba ripetere essenzialmente dall'età dei vari soggetti studiati o da semplici variazioni individuali.

Joh. Müller e Waldeyer inclinano pure a ritenere che tali differenze abbiano il loro fondamento nei differenti stadi di età degli esemplari esaminati.

Base dell'encefalo. — Esaminando la base dell'encefalo dall'avanti all'indietro si osservano anzitutto ai lati della scissura interemisferica, le formazioni solite appartenenti al rinencefalo, cioè il bulbo olfattorio, le benderelle olfattorie, le radici ed il tubercolo olfattorio. Le benderelle olfattorie, o tratti olfattori (fig. 1, 5, I°), conformate come negli altri antropoidi e nell'uomo, appaiono maggiormente oblique nella loro direzione, del resto terminano anteriormente in un piccolo bulbo olfattorio e presentano all'estremo posteriore le radici bianche (fig. 1, 5, *r. m. r. l.*) assai evidenti, le quali limitano, in avanti, lo spazio perforato anteriore ben pronunciato: fra le due radici sorge il tubercolo olfattorio.

Il becco del corpo calloso è facilmente riconoscibile; al di dietro sta il chiasma coi nervi ottici (fig. 1, 5, Chi. II°) e le benderelle; queste divergono fortemente, circondando i peduncoli cerebrali bene sviluppati, ma profondi per modo che nè le une nè gli altri appaiono nella figura 1. Subito dietro il chiasma appare il *tuber cinereum* (fig. 1, 5, *T. c. e p. i.*) e sopra questo il peduncolo dell'ipofisi, reciso nella sua continuità, essendosi lasciato il corpo pituitario nella sella turcica. Anche le piccole eminenze candicanti, vicinissime fra di loro, sono molto profonde e non appaiono nella figura 1. Nello spazio interpeduncolare, relativamente stretto, ed in corrispondenza dell'angolo vi ha l'emergenza del III° paio.

Ponte. — Il ponte di Varolio proemina chiaramente ed è per forma e rapporti simile a quello umano.

Midollo allungato e nervi craniani. — Il midollo allungato è assai sviluppato ed appare ben evidente l'incrocciamento delle piramidi esteso per la lunghezza di 4 mm. Esse anzi sporgono fortemente dalla superficie dell'oblungata; alla base misurano in larghezza 2 mm. ed in basso vanno via restringendosi per esaurirsi nella fessura mediana anteriore. Per meglio rendere evidente questa spiccata disposizione ho rap-

presentato nella figura 6 il ponte e l'oblungata ad un terzo di grandezza in più del vero. Anche in un Cinocefalo ebbi occasione di riscontrare questo modo di comportarsi delle piramidi analogamente anche a quanto è riprodotto da *Testut*, per il cinocefalo, nel suo recente *Trattato di Anatomia* (traduzione ital., pag. 168). Le olive sono relativamente distinte e misurano in altezza 6 mm., distando dal ponte 2 mm.

I nervi encefalici non offrono differenze da quelli dell'uomo e sono relativamente robusti.

Waldeyer nel suo *Hyl. lar* vide il *pneumogastrico* originarsi con nove filuzzi radicolari che si riunivano in tre fasci; il *glosso-faringeo* sorgeva con due e l'*ipoglosso* con undici o dodici fasci. Secondo quest'autore il primo di questi nervi, nel Gibbone, non è così delicato come *J. Möller* dice nel *Cimpanzé*. Inoltre *Waldeyer* non riscontrò in questo Gibbone una radice laterale distinta dell'*oculo-motor comune* (*J. Möller, Schwalbe*); il nervo *paletico* non appariva alla base dell'encefalo perchè reciso troppo breve, però i rapporti di origine erano come nell'uomo.

Circolazione arteriosa della base. — Merita uno speciale riguardo la circolazione arteriosa alla base dell'encefalo del mio Gibbone. Le due arterie vertebrali giunte presso a poco in corrispondenza di una linea trasversale condotta per le estremità inferiori delle olive bulbari e più precisamente alla distanza di 7 mm. dal margine posteriore del ponte di Varolio, si congiungono per subito dividersi in due rami, i quali decorrono in alto parallelamente al solco longitudinale ventrale del bulbo e, in corrispondenza del margine posteriore del ponte, di nuovo si fondono insieme per formare il tronco basilare. Da questa disposizione risulta che sulla porzione superiore della faccia ventrale del bulbo esiste un occhiello arterioso ben evidente, fedelmente rappresentato nella figura 1.

Del resto la circolazione alla base dell'encefalo nel mio Gibbone non si differenzia dalla norma nell'uomo; le due arterie comunicanti posteriori presentano un uguale sviluppo e relativamente alle altre arterie della base hanno un calibro assai cospicuo.

Della disposizione arteriosa sopra riferita non trovo alcun cenno nella letteratura; nell'*Hyl. leuciscus* di *Waldeyer*, a quanto dimostra la figura 2, tavola I, la fusione delle due vertebrali per la costituzione del tronco basilare avveniva a 4 mm. inferiormente al margine posteriore del ponte, misurando il tronco basilare in questo caso 13 mm. di lunghezza, mentre nel mio *Hyl. lar* ne misura 17 mm. compreso l'occhiello; in entrambi i casi la fusione delle due vertebrali era inferiore al margine posteriore del Ponte. La disposizione ad occhiello riscontrata nel mio *Hyl. lar*, e che ritengo come una semplice variazione individuale, venne anche riscontrata nell'uomo (*Meckel*, *Barkow*, *Béclard*).

Scissure e circonvoluzioni cerebrali.

Scissura di Silvio. — *Fissura cerebri lateralis* (*Sylvii*). La scissura di Silvio nel mio *H. lar* non si allontana nella sua disposizione generale da quella descritta dagli altri autori nei vari esemplari. La porzione basilare si allarga verso lo spazio perforato anteriore; la porzione esterna si divide nei suoi due rami, in quello posteriore più lungo diretto in alto ed in dietro, con un decorso alquanto ascendente, e leggermente curvilineo verso l'estremo terminale, *ramus posterior* (fig. 3, S) ed in uno anteriore, breve, ben evidente, circondato dalla circonvoluzione frontale inferiore o terza, *ramus anterior* (fig. 3, R, a), omologo del ramo anteriore ascendente dell'uomo: nel mio Gibbone manca il ramo anteriore orizzontale di cui solo *Waldeyer* avrebbe riscontrato un rudimento nel suo *H. leuciscus*.

Le circonvoluzioni che limitano il ramo posteriore sono semplici e regolari; questo, misurato col compasso, ha una lunghezza di 11 mm. a destra e di 14 mm. a sinistra e termina d'ambo i lati biforcandosi. *Sandifort*, *Kohlbrugge* nell'*H. syndactylus*, *Kohlbrugge*, *Bischoff* e *Rüdinger* nell'*H. leuciscus*, *Kükenthal* e *Ziehen* in un emisfero di *H. hooock*, in due emisferi di *H. lar* e in due di *H. leucogenys* e *Ziehen* nell'*H. Mülleri* videro il ramo posteriore della scissura di Silvio indiviso; nell'*H. leuciscus* di *Gratiolet* invece tale ramo era

biforcato, come pure nel Gibbone di *Deniker*, da ambo i lati. Nei tre esemplari di Gibbone studiati da *Waldeyer* solo tre volte sopra sei il ramo posteriore presentavasi biforcato, cioè da ambo i lati nell'*H. leuciscus*, solo a sinistra nell'*H. syndactylus*, mentre a destra vi era solo un leggiero accenno di biforcazione e nell'*H. lar* era semplice. Inoltre nell'*H. syndactylus*, il ramo inferiore di biforcazione penetrava nel primo solco temporale. Un rapporto analogo esisteva a destra nell'*H. leuciscus* fra il ramo di biforcazione superiore più lungo ed il *sulcus postcentralis*. La biforcazione del *ramus posterior* della silviana si trova sempre dietro il *sulcus postcentralis*; il ramo superiore di biforcazione rappresenta il vero tratto terminale del ramo posteriore della silviana ed il ramo inferiore di biforcazione per il suo modo di presentarsi costituisce solo un'eccezione.

Il ramo anteriore della scissura di Silvio nel mio esemplare misura da ambo i lati 6 a 7 mm. di lunghezza precisamente come nei Gibboni di *Waldeyer* e di *Hervé*, e non vi esiste alcuna comunicazione col *sulcus fronto-orbitalis* (fig. 1. 3, S, f, o) ben evidente. Identica disposizione presentavano gli esemplari di *Waldeyer*, quelli di *Kükenthal* e *Ziehen* sopra menzionati e l'*H. Mülleri* di *Ziehen*; mentre *Kohlbrugge* sopra 12 cervelli di Gibbone, in quasi la metà dei casi ebbe a riscontrare una riunione della fossa di Silvio col *sulcus orbitalis externus*, come se il ramo anteriore della silviana colla sua estremità si continuasse col detto solco; trovò cioè tale disposizione in tre cervelli di *H. syndactylus* da ambo i lati; da un lato solo in due altri esemplari della stessa specie e parimente da un solo lato in un *H. leuciscus*.

I margini della fossa di Silvio sono anche nel mio Gibbone molto avvicinati fra di loro, come venne osservato anche negli esemplari giovani, per modo che l'insula ne rimane completamente nascosta.

Scissura parieto-occipitale. Fissura parieto-occipitalis. — Le due porzioni interna ed esterna, *medialis* e *lateralis* della scissura parieto-occipitale nel mio Gibbone si continuano fra loro in corrispondenza del margine interemisferico,

la porzione interna interessando la superficie convessa degli emisferi per un'estensione di 4 mm. La distanza della scissura parieto-occipitale dal polo frontale misurata con un filo lungo l'arco sagittale è in ambo gli emisferi di 59 mm.; quella dal polo occipitale di 20 mm. e così nel complesso dal polo frontale al polo occipitale, seguendo il margine interemisferico, si ha una lunghezza di 79 mm.

La porzione interna o *fissura parieto-occipitalis medialis* (fig. 4, *P, o, m*) nell'emisfero sinistro è prettamente perpendicolare e verticale; nel destro è disposta esattamente ad *S* italiana ed in entrambi gli emisferi la sua estremità inferiore non comunica colla *fissura calcarina*, essendone separata dal *gyrus cuneus*, inversamente a quanto per lo più si riscontra nel Gibbone.

Anche nell'*H. lar* e nell'*H. leuciscus* di *Waldeyer* non vi era alcuna comunicazione della perpendicolare interna colla calcarina; identica disposizione presentava il feto di Gibbone di *Deniker*. Questo autore afferma che sopra dieci cervelli di Gibbone fino allora descritti, solo in quello di *Bischoff* mancava la riunione delle due scissure sopra indicate e conchiude che tale riunione nel Gibbone probabilmente non avviene prima della nascita.

Zichen nell'*H. Mülleri* in entrambi gli emisferi, ma più spiccatamente nel sinistro, sulla faccia mediale avrebbe riscontrato un'interruzione del solco parieto-occipitale (piega di passaggio superiore interna) e fra la calcarina e la parieto-occipitale a destra esisteva una piega di passaggio profonda, mentre a sinistra era superficiale, larga 2 mm. (*Gyrus cuneus*).

La porzione esterna o *fissura parieto-occipitalis lateralis* (fig. 2, 3, *P, o, l*) in entrambi gli emisferi è molto estesa, ed io la ritengo con *Eberstaller* e *Waldeyer* quale solco di confine apparente sulla faccia esterna degli emisferi fra lobo parietale ed occipitale. La sua lunghezza assoluta, misurata con un filo, è di 25 mm., segue un decorso molto ondulato, formando cioè verso la sua estremità interna una concavità in avanti e verso la sua estremità esterna una concavità indietro. In entrambi gli emisferi verso l'estremità interna di questa scissura, mentre sta per continuarsi

colla porzione interna, sorge dal fondo una piega di passaggio, mascherata in parte dall'opercolo (*arcus parieto-occipitalis*), che connette il lobo occipitale colla circonvoluzione parietale superiore.

La *fissura parieto-occipitalis lateralis* o scissura perpendicolare esterna, da ambo i lati, a metà del suo decorso comunica direttamente colla *fissura intraparietalis*, che decorre per tutta la lunghezza del lobo parietale. Sul comportamento di quest'ultima scissura ritorneremo a proposito del lobo parietale.

Nell'*H. leuciscus* di *Waldeyer* l'opercolo era bene sviluppato specialmente verso il margine interemisferico e la *fissura parieto-occipitalis medialis* si continuava, almeno esternamente, come nel mio *lar*, colla *fissura parieto-occipitalis lateralis*; però la *fissura parieto-occipitalis medialis* si inoltrava assai sulla convessità degli emisferi biforcandosi in un ramo anteriore ed in un altro posteriore (*Waldeyer*, tav. II, fig. 3, 4). Il ramo anteriore andava direttamente in avanti al solco calloso marginale; il posteriore passava in un arco convesso indietro ed esternamente senza limiti nell'*Affenspalte*. Sollevando però l'opercolo, molto esteso in avanti, scorgevasi una circonvoluzione profonda opercolare, che separava il passaggio della scissura parieto-occipitale dall'*Affenspalte*. Nell'*H. syndactylus* il comportamento era come nell'uomo, come venne descritto da *Eberstaller*.

Anche nell'*H. lar* di *Waldeyer* il ramo esterno della *fissura parieto-occipitalis medialis* era biforcato come nel caso precedente; il ramo posteriore di biforcazione era ricoperto dall'opercolo, ma passava fin nella parte più profonda del pavimento dell'*Affenspalte*, esistendovi così un rapporto fra le due porzioni della *fissura parieto-occipitalis* anche nella parte profonda.

Nel caso di *Gromier* l'*arcus parieto-occipitalis* rimaneva scoperto.

Nell'*H. lar* e nell'*H. syndactylus* di *Waldeyer*, come nel mio esemplare, l'*Affenspalte* terminava liberamente verso il limite del lobo temporale, piegando alquanto all'indietro; invece nell'*H. leuciscus* dello stesso autore, attraversava com-

pletamente il lobo temporale dividendolo così dall'occipitale, e quasi raggiungeva inferiormente il *sulcus temporalis tertius*.

Scissura di Rolando. — *Sulcus centralis* (Rolandi). La scissura di Rolando, nel mio Gibbone (fig. 2, 3, R.) decorre quasi verticalmente sulla superficie esterna degli emisferi senza raggiungere il margine interemisferico; l'estremo superiore è volto all'indietro e l'inferiore, a sinistra, presenta un leggero accenno di biforcazione. A destra, subito alla sua origine in basso sopra la silviana, forma una leggera curva colla convessità in avanti, quindi una dolce convessità in dietro ed in seguito decorre verticalmente in dietro fino al suo termine; a sinistra, presenta solo una leggera convessità in avanti nella sua porzione iniziale, decorrendo nel resto della sua estensione verticalmente in dietro. Nel suo decorso non comunica con altri solchi, nè vi è traccia del *Sulcus transversus inferior sulci centralis* di Eberstaller e Cunningham, anzi pare dalle osservazioni dei vari autori che tale solco non esista nel Gibbone.

La lunghezza assoluta della scissura di Rolando, presa con un filo, è di 29 mm. a sinistra e di 31 mm. a destra; la distanza fra le due estremità, misurata col compasso, è di 26 mm. a sinistra e di 28 mm. a destra. La distanza fra l'estremità superiore della scissura di Rolando ed il polo frontale, misurata con un filo, è di 41 mm. d'ambo i lati; la distanza fra la stessa estremità superiore ed il polo occipitale, misurata pure con un filo, è di 38 mm. in entrambi gli emisferi.

È noto come la scissura di Rolando nel Gibbone decorra quasi verticalmente sulla convessità degli emisferi e non raggiunga mai la scissura di Silvio, ma spesse volte il margine interemisferico. *Waldeyer* avrebbe notato quest'ultima disposizione solo nell'*H. lar* e nell'*H. syndactylus*, ed anzi nel primo la scissura di Rolando si spingeva per poco oltre il margine interemisferico sulla faccia interna degli emisferi, fatto questo che, a quanto afferma l'autore, sembra non sia stato mai osservato. Nell'uomo è risaputo che essa termina alla faccia interna degli emisferi, dove descrive una curva colla concavità

rivolta in alto ed all'indietro, che abbraccia una curva in senso opposto della estremità della scissura fronto-parietale interna. Questa disposizione è veramente caratteristica e difficilmente manca (*Giacomini*). Del resto riguardo alla maggiore o minore sinuosità di decorso della scissura di Rolando nel Gibbone non devesi dare grande valore, presentando essa numerose variazioni individuali, come risulta dalla descrizione dei vari autori, in rapporto, a quanto riferisce *Cunningham* per gli antropoidi, colla maggiore o minore massa di sostanza cerebrale posta fra la scissura di Silvio ed il margine interemisferico.

La scissura di Rolando nel feto di Gibbone di *Deniker* era completamente sviluppata e si arrestava ad 1 mm. dal margine interemisferico, ed a 2 mm. dalla scissura di Silvio presentava la stessa inclinazione dell'adulto colle tre curve caratteristiche.

Nell'*H. lar* di *Kükenthal* e *Ziehen* il solco di Rolando distava assai dal margine interemisferico; anche nell'*H. Mülleri* di *Ziehen* il solco centrale non raggiungeva il margine interemisferico e le sue inflessioni erano poco pronunciate; l'estremo superiore di tale solco distava dal polo frontale di 45 mm. e di 40 mm. dal polo occipitale, cosicchè prolungato sino al margine interemisferico, questo sarebbe tagliato notevolmente dietro il punto mediano dell'arco sagittale.

La lunghezza della scissura di Rolando negli antropoidi è relativamente grande ed in rapporto alla lunghezza del margine interemisferico è maggiore che nell'uomo (*Cunningham*). *Waldeyer* uguagliando a 100 la lunghezza del margine interemisferico, secondo il metodo di *Cunningham*, avrebbe trovato per la scissura di Rolando nell'*H. leuciscus* una lunghezza di mm. 48,9, nell'*H. syndactylus* 48,7, nell'*H. lar* 46.

Anche nel mio Gibbone, analogamente a quanto rilevò *Waldeyer* nei suoi esemplari ed *Heschl* ed *Eberstaller* nell'uomo, la scissura di Rolando si affonda obliquamente per modo che il labbro posteriore della scissura ricopre alquanto l'anteriore.

Insula Reilii. — L'insula è completamente nascosta essendo i margini della fossa silviana fortemente avvicinati l'un

l'altro. Identica disposizione presentavano gli esemplari studiati dagli altri autori e lo stesso si osserva nella figura del feto di Gibbone di *Deniker*.

Bischoff, *Rüdinger*, *Broca* descrissero l'insula del Gibbone come una formazione liscia senza alcuna circonvoluzione. Spetta al *Waldeyer* il merito di aver accuratamente studiato la disposizione dell'insula in questo primate.

Nel mio *H. lar* l'insula misurata col compasso sul preparato, dopo aver allontanato le due labbra della scissura di Silvio, ha una lunghezza massima di 15 mm., una larghezza di 8 mm. ed un'altezza da 4 a 5 mm.; questi dati concordano perfettamente con quelli di *Waldeyer* nei suoi tre esemplari. Nel complesso l'insula appare come una semplice circonvoluzione disposta attorno al grande solco dell'insula, *sulcus centralis insulae* (*Heffler*, *Guldberg*, *Eberstaller*), il quale percorre tutta la regione dell'insula dalla vallecola solcando il *limen* sino all'estremo posteriore o temporale dell'insula, esattamente come nella specie nostra.

Le due porzioni della circonvoluzione disposta attorno al solco centrale dell'insula corrisponderebbero al lobulo anteriore ed al lobulo posteriore dell'insula dell'uomo, *pars frontalis* e *pars parieto-temporalis insulae* (*Guldberg*) e si continuano come peduncoli la prima nella terza circonvoluzione frontale e la seconda nella prima circonvoluzione temporale. La porzione frontale presenta già qualche accenno ad altre solcature, e ciò concorda anche con quanto si osserva nei rimanenti antropoidi e nell'uomo, in cui il lobulo anteriore o frontale dell'insula è sempre maggiore del lobulo posteriore.

La stessa conformazione presentava l'insula nei Gibboni di *Waldeyer*. *Turner* ammette che l'insula dei primati sia omologa al *Gyrus sylviacus* dei carnivori, oppure che questo sia un rudimento dell'insula dei primati. *Ziehen* combatte quest'opinione; la questione però non può essere ancora definitivamente risolta senza nuove ricerche speciali sui cervelli dei carnivori.

Lobo frontale.

Il lobo frontale del mio *H. lar* presenta una conformazione esterna affatto simile a quella descritta dagli altri autori nel Gibbone e quindi riguardo alla disposizione dei solchi, salvo differenze di poco rilievo, noi possiamo ridurla a quella fondamentale tipica di questo primate.

Sulla faccia convessa degli emisferi, alla distanza di circa 7 mm. dal margine interemisferico, partendo dal polo frontale, si scorge un primo solco (fig. 2, *S. f. p.*), *sulcus frontalis primus*, diretto sagittalmente per un'estensione di 7 mm. ed alquanto più marcato sull'emisfero destro. All'indietro, alla distanza di 8 mm. dal margine interemisferico e di 5 mm. dal solco centrale, si nota un secondo solco, diretto obliquamente dall'avanti all'indietro e dall'esterno all'interno (fig. 2, 3, *S. p. s.*) *Sulcus praecentralis superior*, anch'esso più marcato e più esteso a destra (9 mm.). Dall'estremo posteriore di questo secondo solco si origina un solco vascolare, ben riprodotto nelle figure 2 e 3, il quale forma col precedente un angolo aperto in avanti.

Lateralmente a questi solchi ora descritti e ad una distanza pressochè uguale in ambo gli emisferi si trova un secondo sistema di solchi altamente caratteristico e fra i meglio sviluppati e più tipici del Gibbone, quello del *Sulcus praecentralis inferior*, denominato pure *Sulcus frontalis medius* (Eberstaller) dell'uomo, *Sulcus frontalis principalis* (Waldeyer); *Sulcus rostralis* (Broca), seu *rectus* dei pitecoidi (Eberstaller). Questo sistema risulta di un tratto trasverso, ascendente (fig. 2, 3, *S. p. i.*), il quale dopo il decorso di 4 mm. si continua con un tratto longitudinale, lungo 22 mm., che giunge fino al becco etmoidale (fig. 2, 3, *S. p.*). Nel complesso questo sistema presenta un decorso arcuato corrispondente al margine orbitario, *S. arcuatus* delle scimmie inferiori. Il primo tratto (*S. p. i.*) corrisponde al *Sulcus praecentralis inferior*, ed il secondo (*S. p.*) al *Sulcus principalis*. Anche questo secondo sistema di solchi, così tipico nel Gibbone, si presenta più sviluppato nell'emisfero destro del mio *H. lar*,

ed il primo tratto si connette col secondo formando un angolo aperto lateralmente.

La disposizione ora descritta in questo secondo gruppo di solchi nel Gibbone riproduce esattamente una disposizione pitecoide ed è importante la dipendenza primitiva del *S. principalis* dal *S. praecentralis inferior*. — Nel Gibbone la porzione ascendente del *Sulcus principalis*, riunito a questo, è senza dubbio omologo al *S. praecentralis inferior* dell'uomo (*Eberstaller, Chudzinski, Hervé, Waldeyer*).

Riguardo al primo sistema o gruppo di solchi fronto-laterali trovo, salvo leggerissime variazioni individuali di poco momento, un perfetto accordo nelle descrizioni e figure date dagli autori dei diversi esemplari di Gibbone sinora studiati (*Sandifort, Gratiolet, Chudzinski, Bischoff, Rüdinger, Kohlbrugge, Deniker* (feto), *Kükenthal* e *Ziehen* (*H. hooker*), *Ziehen* (*H. Mülleri*)).

Nel Gibbone di *Gromier*, a quanto afferma anche lo stesso *Waldeyer*, il lavoro non essendo corredato da figure, non si può, dalla semplice descrizione, ben comprendere la disposizione di questi solchi.

Per quanto si riferisce più specialmente all'*H. lar* credo che il mio esemplare rappresenti la disposizione più semplice di questo primo gruppo di solchi; in quello di *Waldeyer* il *Sulcus frontalis superior* consisteva di due tratti di cui il posteriore era unito al *S. praecentralis superior*, l'anteriore isolato in ambo gli emisferi giaceva in direzione più mediana ed a destra esisteva in dietro un breve tratto obliquo annesso al *S. frontalis superior*, che l'autore considera come un solco secondario, quale ebbe a riscontrare nell'*H. leuciscus*: un complesso di solchi quasi identico trovò pure nell'*H. syndactylus*. Avrei desiderato vedere nella classica monografia di *Waldeyer*, corredata da figure dei cervelli di *H. leuciscus* e di *syndactylus*, anche quelle di *H. lar*, per poterle confrontare con quelle del mio esemplare e meglio stabilire le rassomiglianze e le differenze fra i cervelli di questa specie di Gibbone.

Riguardo al secondo sistema di solchi fronto-laterali, che come dissi è fra i meglio sviluppati e più tipici del Gibbone,

il *S. frontalis principalis* presenta, nelle varie specie di Gibbone studiate dai diversi autori, pochissime variazioni da quanto venne descritto nel mio *H. lar*; in quello di *Waldeyer* il tratto o ramo trasverso si estendeva alquanto superiormente al ramo longitudinale, quasi fino al *S. praecentralis superior*, cosicchè era interposta fra le due una stretta circonvoluzione un po' affondata e si aveva quindi un *Sulcus praecentralis* quasi non interrotto; nel complesso questi solchi rappresentavano una T coricata (┐). Dalla disposizione tipica di questo secondo gruppo di solchi si allontanano gli esemplari di *Owen*, *Sandifort*, *Gratiolet* e *Deniker*. Nella figura di *Owen* esiste solo un solco composto di un ramo ascendente che volge verso il margine interemisferico e di un ramo longitudinale, e lo stesso *Waldeyer* è in dubbio se tale disposizione stia a rappresentare il primo od il secondo sistema di solchi ora descritti.

Nel Gibbone di *Sandifort* il *S. frontalis principalis* (ramo longitudinale) si spingeva in dietro fino al solco centrale oltrepassando superiormente il ramo trasverso; a sinistra non vi era alcun solco trasverso, ma bensì un piccolo solco longitudinale sotto il ramo principale.

Nei feti di Gibbone di *Gratiolet* e di *Deniker* esisteva solo il *Sulcus frontalis principalis* e mancava ogni traccia di *S. praecentralis inferior*. Il rapporto del *S. principalis* col *S. praecentralis*, per quanto appaia costante, è secondario e concorda col comportamento dei pitecoidi, come anche colla maggioranza dei casi nell'uomo, in cui l'omologo del *S. principalis* non raggiunge il solco precentrale.

Sistema dei solchi fronto-orbitari. Sulcus olfactorius. — Il solco olfattorio, nel mio Gibbone, è abbastanza largo, poco profondo e corrispondente a tutta la estensione della benderella olfattoria: entrambi i solchi convergono verso il margine interemisferico; non vennero rappresentati nella figura 1 in cui sono messe in rilievo le benderelle corrispondenti, le quali indicano con esattezza la posizione ed il decorso di tali solchi. Nell'*H. leuciscus* di *Chudzinski* il tratto olfattorio decorreva in linea retta, e nell'emisfero destro, corrispondentemente a questa benderella, esisteva un lungo solco, il quale dava ori-

gine, nella sua porzione posteriore, ad un piccolo ramo accessorio laterale. *Kohlbrugge* afferma semplicemente che in direzione mediana del solco orbitario esisteva il solco olfattorio poco pronunciato.

Nei tre esemplari di *Waldeyer* i solchi olfattori si comportavano come nel mio caso, solo erano più brevi, corrispondendo essi al terzo posteriore del rispettivo tratto olfattorio.

Lo stesso autore esaminando i due stretti e brevi solchi rappresentati nella figura 2 della tavola II del cervello di *H. leuciscus* di *Bischoff* non li ritiene come solchi olfattori, ma bensì come solchi accessori mediali annessi ai solchi orbitari. Veramente non saprei dire se l'interpretazione dell'illustre anatomico di Berlino sia esatta, poichè in tal caso bisognerebbe ammettere la mancanza assoluta di tali solchi nel Gibbone di *Bischoff*, il che sarebbe abbastanza strano. D'altra parte la posizione di detti solchi nella loro porzione iniziale e la loro brevità, corrispondendo cioè essi solo alla porzione posteriore del tratto olfattorio, concordano coi reperti dello stesso autore nei suoi tre esemplari, in cui, come già dissi, i solchi olfattori erano brevi e corrispondenti al terzo posteriore della rispettiva benderella olfattoria. Si potrebbe forse ancora fare una supposizione, che cioè la figura di *Bischoff* non riproducesse fedelmente la vera disposizione di questo sistema di solchi e che perciò lasci campo a diversa interpretazione.

Astrazion fatta dalla disposizione riscontrata da *Chudzinski* nel suo *H. leuciscus* e che devesi ritenere come una varietà individuale, noi possiamo dire che il solco olfattorio anche nel Gibbone presenta una disposizione molto semplice.

Sulcus orbitalis. — Il solco orbitario offre nel Gibbone una disposizione assai più costante che nell'uomo, in cui sappiamo che tale solco si dispone ad H, a K, ad X, ecc. Nel mio *H. lar* (fig. 1 e 3, S. o.) risulta costituito di un solco principale longitudinale alquanto curvilineo colla concavità mediale, da cui lateralmente si originano, a destra, due rami secondari a direzione quasi trasversale, dei quali il posteriore più lungo dell'anteriore; a sinistra, un unico ramo: inoltre a destra il ramo principale longitudinale assumerebbe la forma di una S italica, però molto allungata.

Questa io credo sia la disposizione più semplice e tipica del solco orbitario nel Gibbone, alla quale possiamo ricondurre tutte le altre.

Non di rado si osservano ancora dei solchi accessori paralleli al solco principale situati o medialmente o lateralmente.

Passando in rassegna la forma di questo solco nei vari Gibboni studiati finora troviamo, oltre alla disposizione descritta, la presenza di un solco accessorio mediale in quello di *Sandifort* a sinistra, mentre a destra vi era una piccola varietà, inquantochè il solco principale longitudinale presentava tre rami accessori, di cui l'interno si prolungava indietro sopra il solco principale. Anche nell'esemplare di *Grattolet*, a sinistra, esisteva un piccolo solco mediale accessorio e dal solco principale partiva un ramo laterale esterno, che mandava in avanti due rami accessori.

Il solco mediale accessorio era pure presente nell'*H. syndactylus*, nell'*H. lar* e nell'*H. leuciscus* di *Waldeyer*, però in quest'ultimo solo a sinistra ed appena accennato, mentre a destra esisteva ancora un solco accessorio longitudinale laterale. L'*H. leuciscus* di Chudzinski, come già si è detto pel solco olfattorio, si allontanava un po' dalla disposizione normale inquantochè a destra il solco longitudinale, ai suoi due estremi, era leggermente volto verso l'esterno; inoltre, in avanti ed in direzione mediana, notavasi un piccolo solco isolato; a sinistra il solco principale longitudinale era più debole in avanti ed esisteva un ramo laterale cospicuo.

Del resto, facendo astrazione di queste poche variazioni individuali dianzi accennate, abbiamo una completa concordanza fra i reperti dei varii autori, e noi possiamo perciò stabilire una disposizione tipica del solco orbitario nel Gibbone, quale venne descritta nel mio esemplare e che *Waldeyer* vorrebbe giustamente paragonare ad una penna con le barbe più o meno laterali, a cui si aggiungerebbe nella maggioranza dei casi un solco accessorio longitudinale.

Sulcus fronto-orbitalis, *S. orbito-frontalis* (*Broca*, *Hervé*), *S. orbitalis externus* (*Bischoff*). È noto come questo solco sia omologo del *sulcus frontalis inferior* dell'uomo (*Eberstaller*, *Hervé*, *Waldeyer*), mancante nella maggior parte delle scimmie

inferiori, per quanto ne esista traccia in alcuni pitecoidi (*Cynocephalus*, *Cercopithecus*) *Rüdinger*.

È anche risaputo come esso sia uno dei più semplici e dei meno variabili negli antropoidi in generale; e nel Gibbone, come è dimostrato dai reperti dei vari autori, non comunichi col solco orbitario, nè colla fossa di Silvio o con uno dei suoi rami e presenti un rapporto importante colla circonvoluzione frontale media.

Solo *Kohlbrugge*, il quale ebbe l'opportunità di esaminare 12 cervelli di Gibbone, afferma che nella metà circa dei suoi casi vi era un rapporto col ramo anteriore della silviana, mentre in 19 cervelli già descritti dai vari autori, compreso il mio, manca affatto tale rapporto. In base a questi reperti egli considera il solco fronto-orbitale come ramo anteriore della scissura di Silvio, ed il *Sulcus principalis* come solco frontale inferiore, per modo da ammettere con *Pansch* e *Deniker* una circonvoluzione frontale inferiore assai cospicua.

Come ho affermato nel mio precedente lavoro (*Anatomia del Cimpanzé*, pag. 385), questa circonvoluzione o di Broca mancante nelle scimmie inferiori o rappresentata semplicemente da una porzione orbitaria assai breve, colla concomitante mancanza del ramo anteriore od ascendente della scissura di Silvio, comincia soltanto a comparire negli antropoidi con poco sviluppo ed a dispendio della circonvoluzione frontale media e col ramo anteriore della silviana assai breve; essa è affatto rudimentaria o molto ridotta nei cervelli degradati della nostra specie (idioti, microcefali, sordo-muti, razze selvaggie: *Calori*, *Giacomini*, *Rüdinger*); quindi non è più il caso di ritornarvi sopra. Neppure *Waldeyer* ammette una simile interpretazione e si riserva di dare le prove più evidenti in altro lavoro.

Nel mio Gibbone il solco fronto-orbitale (fig. 3, *S. f. o.*) mantiene il rapporto costante colla circonvoluzione frontale media e verso l'estremità superiore nell'emisfero sinistro presenta una biforcazione, mentre questa è appena accennata a destra, disposizione riscontrata pure da *Chudzinski* (*H. leuciscus*) e *Rüdinger*. Alcuni solchi vascolari superficiali si diramano nel suo territorio, ma essa non comunica, come già si è detto, nè col solco orbitario, nè col ramo anteriore della silviana.

Diramazioni vascolari vennero pure osservate da *Waldeyer* nell'*H. syndactylus*, in cui un solco vascolare, molto superficiale, si dirigeva verso il ramo anteriore della silviana, però senza raggiungerlo. *Sandifort* constatò a sinistra una notevole biforcazione all'estremo inferiore del solco fronto-orbitale; a destra il ramo mediale di biforcazione era isolato. Notevole era la disposizione di questo solco nel caso di *Hervé* in cui esso era assai sviluppato e l'estremo superiore fortemente ricurvo all'indietro; e nel suo decorso mandava cinque piccole diramazioni laterali. Nell'*H. Mülleri* di *Ziehen*, come dimostra la figura, il solco era semplice ed arcuato.

Circonvoluzioni del lobo frontale. — Così stabilita la disposizione dei solchi del lobo frontale possiamo descrivere nel nostro Gibbone tre circonvoluzioni longitudinali: *superiore*, *media* ed *inferiore*, avvertendo però che la *media* si presenta molto estesa e suddivisa in due porzioni, superiore ed inferiore, dal decorso del *Sulcus frontalis principalis*, ed una circonvoluzione *frontale ascendente* diretta in senso trasversale.

Gyrus centralis anterior. — La circonvoluzione centrale anteriore o frontale ascendente nel Gibbone è ben pronunciata quanto nella specie nostra, anzi è caratteristica in questo primate, in cui assume uno sviluppo maggiore del *Gyrus centralis posterior* o circonvoluzione parietale ascendente. Nel mio *H. lar* non presenta differenze di gran rilievo nei suoi limiti da quanto venne osservato dagli altri autori. Posteriormente essa è limitata dal solco centrale o di Rolando, anteriormente ed in basso dal breve solco precentrale inferiore, che si continua col *frontalis principalis*; in alto da quel solco, che abbiamo chiamato *praecentralis superior*. L'estremità superiore della circonvoluzione frontale ascendente, circondando la scissura di Rolando, si continua nella parietale ascendente, allo stesso modo con cui l'estremità inferiore si continua con questa e colla porzione inferiore della circonvoluzione frontale media.

Gyrus frontalis superior, medius ed inferior. — Queste tre circonvoluzioni longitudinali si originano con largo piede dalla frontale ascendente.

La C. frontale superiore è compresa tra il margine interemisferico ed il solco frontale superiore; la circonvoluzione frontale media fra questa e il solco fronto-orbitale, che abbiamo paragonato al *Sulcus frontalis inferior*. Questa circonvoluzione risulta divisa in due porzioni, superiore ed inferiore, dal decorso del *Sulcus frontalis principalis*, per cui la porzione superiore (*Gyrus frontalis medius* (A) di Waldeyer) sta fra il solco frontale superiore ed il *Sulcus frontalis principalis*; la porzione inferiore (*Gyrus frontalis medius* (B) di Waldeyer) tra questo ed il *Sulcus fronto-orbitalis*.

Infine la circonvoluzione frontale inferiore, o di Broca, molto piccola, è situata attorno al breve ramo anteriore della silviana ed appare come una dipendenza della porzione inferiore della circonvoluzione frontale media, non avendo in alto alcun limite netto, mentre in basso è ben circoscritta dal solco fronto-orbitale.

Sulla faccia orbitaria del lobo frontale possiamo trovare la continuazione delle circonvoluzioni frontale superiore e frontale media; la prima nel *Gyrus olfactorius*, la seconda nel *Gyrus orbitalis*, comprendendo con questo nome il complesso di circonvoluzioni situate tra il solco olfattorio ed il solco fronto-orbitale. Ora, avvertendo che il ramo longitudinale del solco orbitario può venir considerato come continuazione del *Sulcus frontalis principalis*, noi avremo anche sulla faccia orbitaria la continuazione delle due porzioni della circonvoluzione frontale media, cioè: la frontale media superiore tra il solco olfattorio ed il ramo longitudinale del solco orbitario, la frontale media inferiore fra questo ed il solco fronto-orbitale, ed in quest'ultima porzione penetrerebbero le diramazioni secondarie laterali del solco orbitario.

Non ho riscontrato nella disposizione di tutte queste circonvoluzioni negli esemplari dei vari autori particolarità di grande rilievo e che meritino perciò di essere ricordate.

Lobo temporale.

Sulcus temporalis primus seu superior o *scissura parietala*. — Il solco temporale superiore nel mio *H. lar* (fig. 1, 2, 3, S. t. s.) decorre, come normalmente, parallelo al ramo

posteriore della silviana; colla sua estremità inferiore giunge fino al polo temporale; colla estremità superiore, d'ambo i lati, descrive una leggera curva attorno all'estremo superiore del ramo posteriore della silviana e termina biforcandosi, come già si è detto, in un ramo anteriore, che divide il *Gyrus supra-marginalis* dal *Gyrus angularis* ed in un ramo posteriore, che si mette nello spessore di quest'ultima circonvoluzione.

I due rami di biforcazione della parallela corrispondono perfettamente a quelli che si osservano nel Cinocefalo e vennero pure trovati da *Kükenthal* e *Ziehen* nell'*H. leucogenys*.

Non vi esiste alcuna comunicazione del ramo posteriore di biforcazione di questo solco coll'*Affenspalte*; mentre tale rapporto è accennato negli esemplari di *Gratiolet*, *Bischoff*, *Chudzinski*, *Kohlbrugge* e *Waldeyer*. Anche *Kükenthal* e *Ziehen* ebbero a questo riguardo un reperto negativo.

Lungo il decorso della scissura parallela ed alla distanza di 24 mm. a sinistra e di 16 mm. a destra dall'estremo temporale, tale solco nel mio *H. lar* invia un piccolo ramo, come si osserva nel Cinocefalo, il quale interessa per due o tre millimetri la seconda circonvoluzione temporale.

Simile disposizione venne pure riscontrata da *Bischoff* e da *Waldeyer* nei loro esemplari, da *Kükenthal* e *Ziehen* nell'*H. hoolock* e nell'*H. Mülleri* di *Ziehen*, mentre mancava nell'*H. leuciscus* di *Chudzinski*, nell'*H. lar* di *Kükenthal* e *Ziehen* ed in quelli di *Kohlbrugge*.

Nel Gibbone di *Sandisfort* il solco parallelo di destra piegava fortemente in avanti e nel feto di *Deniker* era bene sviluppato ma non si spingeva ancora molto in alto.

Sulcus temporalis medius. — Questo solco nel Gibbone si presenta sovente interrotto, come nell'uomo, e tale venne riscontrato dai vari autori. Nel mio *H. lar* a sinistra (fig. 3, 5, *l. m.*) esso si spinge per un certo tratto nel lobo occipitale; ed in quello di *Waldeyer*, si continuava direttamente col secondo solco occipitale; inoltre in questo esemplare mandava ramificazioni laterali nello spessore della seconda circonvoluzione temporale. A destra, nel mio esemplare, è interrotto e risulta di due porzioni, una anteriore, breve, lunga appena 7 mm., l'altra posteriore lunga 9 mm. con direzione quasi

trasversale, la cui estremità superiore si avvicina all'estremo laterale dell'*Affenspalte* senza però raggiungerla, e la inferiore raggiunge il margine laterale dell'emisfero dividendo in questo punto il lobo temporale dal lobo occipitale. Nell'*H. syndactylus* di *Waldeyer* questo solco era poco evidente.

Lo stesso autore descrive nei suoi Gibboni alla faccia inferiore dei lobi temporale ed occipitale un *Sulcus temporalis tertius seu inferior*, il suo vario comportamento, ed i suoi rapporti colla *fissura rhinalis* e colla *fissura collateralis*, che divide nettamente il *lobulus lingualis* dal *lobulus fusiformis*.

Recentemente *Ziehen* nel suo lavoro intorno all'*H. Mülleri* non ammette l'esistenza di un *Sulcus temporalis inferior* e vorrebbe che con questa denominazione venisse designato il *Sulcus temporalis medius* degli autori. Egli, basandosi sui dati anatomico-comparativi, e tenendo conto del fatto che i solchi da lui indicati nell'*Hyl. Mülleri*, colle lettere *f* e *b* della figura 1 appartengono, per il loro decorso, ai lobi temporale ed occipitale, propone di designare il solco *b* come *Sulcus occipito-temporalis lateralis* ed il solco *f* come *Sulcus occipito-temporalis medialis*.

Ritornando al mio esemplare noto sulla faccia inferiore dei lobi temporale ed occipitale, a destra, un solco abbastanza profondo diretto sagittalmente per un'estensione di 25 mm. (fig. 5, *S. o. l.*), il quale decorre solo per breve tratto sul lobo temporale spingendosi in seguito sul lobo occipitale; colla sua estremità anteriore contrae solo rapporti di vicinanza colla *fissura rhinalis* (fig. 5, *F. R.*) e colla estremità posteriore giunge fino in corrispondenza del margine laterale del lobo occipitale, circoscrivendo, colla *fissura collateralis*, il *lobulus fusiformis* (fig. 5, *F.*). A sinistra questo solco presentasi interrotto; la prima porzione, diretta sagittalmente, misura 16 mm. di lunghezza; la seconda, lunga 8 mm., descrive una curva colla concavità laterale; del resto complessivamente offre i medesimi rapporti di quello dell'emisfero destro. Comparando tale solco con quello delle figure dei vari autori esso rappresenterebbe il *sulcus temporalis tertius*, oppure i cosiddetti da *Ziehen* solchi occipito-temporali.

Fissura collateralis. — Il solco collaterale nel mio Gibbone

(fig. 5, *F. coll.*) è ben pronunciato e risulta di due porzioni formanti fra loro un angolo aperto medialmente; esso, a differenza di quanto venne osservato da alcuni autori (*Bischoff*, *Waldeyer*, ecc.), nelle varie specie di Gibboni, non contrae rapporti nè colla fissura rhinalis, nè col solco precedentemente descritto, e divide nettamente il *lobulus lingualis* (fig. 5, *L.*) dal *lobulus fusiformis* (fig. 5, *F.*).

La porzione anteriore, in ambo gli emisferi, più breve (8 mm.) e più superficiale, sembra piuttosto un solco vascolare; la porzione posteriore, assai profonda, all'estremo terminale si divide in due rami, dei quali uno si porta direttamente all'indietro verso il polo occipitale, l'altro si dirige medialmente ed a destra, incontra un solco accessorio (fig. 5, *S. a.*) del *lobulus lingualis*, si fonde con esso e si reca verso la scissura calcarina (fig. 5, *F. ca.*) senza però raggiungerla; a sinistra invece, mancando il solco accessorio del *lobulus lingualis*, il ramo mediale di biforcazione decorre verso la scissura calcarina però senza raggiungerla, come al lato destro.

Solchi accessori. — Abbiamo accennato ora alla presenza di un solco accessorio del *lobulus lingualis* a destra (fig. 5, *S. a.*), mancante invece nell'emisfero sinistro: tracce di solchi accessori si notano pure nel *lobulus fusiformis* da ambo i lati. Identiche disposizioni vennero riscontrate da altri autori ed anzi *Waldeyer* avrebbe notato una connessione del solco accessorio del *lobulus lingualis* col *sulcus occipitalis tertius*.

Le circonvoluzioni temporali nel mio esemplare non offrono differenze di rilievo da quanto venne descritto dagli altri autori; d'altra parte la loro disposizione essendo fedelmente rappresentata nelle figure 1, 3, 5 mi dispensano da una minuta descrizione; noto solo la presenza di alcuni solchi vascolari più o meno marcati sul decorso della seconda circonvoluzione temporale. Alla faccia inferiore il *Gyrus hippocampi* si continua anteriormente nell'*Uncus* (fig. 5, *U.*) ed all'indietro nel *lobulus fusiformis*, rimanendo diviso dal *lobulus lingualis* dalla porzione anteriore poco profonda del solco collaterale.

Lobo parietale.

Il lobo parietale nel mio Gibbone nel complesso della sua conformazione esterna e nelle disposizioni generali non offre differenze da quello degli esemplari studiati dagli altri autori.

Scissura intraparietale - Sulcus intraparietalis (Turner).

— Il sistema del solco intraparietale, nel mio *H. lar*, non è simmetricamente disposto nei due emisferi. A sinistra (fig. 2 e 3, *S. i.*) i tre rami, *verticalis inferior*, *verticalis superior* (*F. postcentralis-Ecker*) ed *horizontalis* (Turner, *Cunningham*) convergono sotto forma di una stella a tre raggi, situata posteriormente alla porzione superiore della *S.* di Rolando, disposizione questa che, come dissi già nel mio lavoro sul Cimpanzé (pag. 386), secondo *Cunningham*, pare sia la regola in questo antropoide ed anche nel Gibbone, essendo pure stata riscontrata dagli altri autori. Secondo *Waldeyer* l'affermazione di *Cunningham* a questo riguardo, almeno pel Gibbone, sarebbe troppo assoluta presentandosi la confluenza come la distinzione di questi rami colla stessa frequenza, cosicchè si deve ammettere una formazione scissurale speciale nel Gibbone in almeno la metà dei casi. Ulteriori osservazioni potranno definire la questione. A destra (fig. 2, *S. i.*) il ramo verticale inferiore, o porzione inferiore del *S. postcentralis*, si continua direttamente secondo una linea curva a concavità inferiore col ramo orizzontale, come anche nell'uomo, e solo notasi un leggero accenno del ramo verticale superiore (fig. 2, *V. s.*), tra il *gyrus postcentralis* ed il *gyrus parietalis superior* alla distanza di 9 mm. dalla scissura interemisferica. L'estremità posteriore del solco intraparietale termina, come già si è detto, nella *S.* perpendicolare esterna (fig. 2, *F. p. o l.*) ad angolo retto a metà circa del suo decorso, dividendola in due porzioni, interna ed esterna.

Inoltre a destra la scissura intraparietale presenta un decorso arcuato, quantunque non così pronunciato come nell'uomo; a sinistra invece essa forma un angolo aperto in basso alla distanza di 6 mm. dal punto in cui incontra la scissura

parieto-occipitale laterale; da questo angolo parte un piccolo solco lungo 3 mm. diretto alquanto all'indietro verso il margine interemisferico. Detto solco probabilmente è rappresentato sull'emisfero destro dalla solcatura superficiale segnata colla lettera K nella figura 2.

Il piccolo solco ora descritto per origine, posizione e decorso credo corrisponda a quello ricordato da *Eberstaller*, da *Kohlbrugge* ed osservato quattro volte da *Waldeyer* nei suoi esemplari e rappresentato dal piccolo solco τ nelle figure 3 e 4 di *H. leuciscus* dello stesso autore e descritto in ambo gli emisferi dell'*H. Mülleri* da *Ziehen*, quale appendice appuntita (fig. 1, e') del *ramus horizontalis* della scissura intraparietale, designato anche col nome *praeacral branch*.

La disposizione dei rami della scissura intraparietale unitamente alla scissura parieto-occipitale laterale rappresenta nel mio *H. lar*, almeno nell'emisfero sinistro, la figura di un H coricato (Ξ), il cui ramo di unione (*ramus horizontalis*) decorre sagittalmente e gli altri due frontalmente. Identica disposizione si riscontra nelle figure date da *Sandifort*, *Gratiolet*, *Chudzinski*, *Bischoff*, *Rudinger*, *Kohlbrugge*, nei tre esemplari di *Waldeyer*, in quelli di *Kükenhal* e *Ziehen* e nell'*H. Mülleri* di *Ziehen*; in quelli di *Owen* e *Deniker* manca la riunione fra la scissura intraparietale e la parieto-occipitale laterale, di più nell'emisfero sinistro del feto di Gibbone di *Deniker* non esisteva rapporto col solco postrolandico, mentre già esisteva nel feto di età più avanzata di *Gratiolet*. Nel feto umano non esiste pure da principio alcun rapporto fra la scissura intraparietale e la parieto-occipitale laterale (*Cunningham*, *Ecker*, *Pansk*, *Bischoff*, *Reichert*).

Un fatto abbastanza importante nel mio Gibbone, che venne pure constatato da *Waldeyer* nei suoi esemplari, si è la mancanza di interruzioni e quindi di pieghe di passaggio sul decorso della scissura intraparietale; tali pieghe sono caratteristiche del cervello umano e ne indicano, come è risaputo, il più elevato sviluppo.

I due rami *verticalis inferior* e *verticalis superior* della scissura intraparietale (*medialis* e *lateralis* del *sulcus post-centralis*, *Eberstaller*) nel mio Gibbone sono ben pronunciati

e confluenti nell'emisfero sinistro e separano il *Gyrus postcentralis* o circonvoluzione parietale ascendente, in alto, dal lobo parietale superiore; in basso, dal *Gyrus supramarginalis* del lobo parietale inferiore. A destra, trovandosi solo un accenno del ramo verticale superiore non confluyente cogli altri rami, la circonvoluzione parietale superiore pare originarsi con due larghi piedi dal *Gyrus postcentralis*.

Nell'*H. leuciscus* di Waldeyer, a sinistra esisteva una confluenza di questi due rami, a destra erano divisi da una piccola piega di passaggio; nell'*H. syndactylus* vi era confluenza da ambo i lati ed il *S. postcentralis* si presentava quasi rettilineo, molto simile alla scissura di Rolando; nell'*H. lar* a sinistra mancava il ramo superiore e l'inferiore era molto lungo. Anche nell'emisfero sinistro dell'*H. Mülleri* di Ziehen, come appare dalla figura 1, vi era confluenza di detti rami della scissura intraparietale.

Passiamo ora alla descrizione delle circonvoluzioni.

Gyrus postcentralis. — La circonvoluzione centrale posteriore, o parietale ascendente, nel mio *H. lar* è bene sviluppata e si continua per tutta l'estensione del solco centrale. Essa è nettamente delimitata in specie a sinistra, come costantemente si osserva nel Gibbone, e meglio circoscritta del *Gyrus praecentralis*, che, come abbiamo veduto, si presenta più largo. A destra, esistendo solo un accenno del *S. postcentralis superior*, la C. parietale ascendente si continua largamente col *Gyrus parietalis superior*. L'estremità superiore di essa, in corrispondenza del margine interemisferico, piega da una parte in avanti attorno alla scissura di Rolando, continuandosi nel *Gyrus praecentralis*; in questo punto, corrispondente al lobulo paracentrale dell'uomo, è connessa col *Gyrus marginalis*, limitato posteriormente dalla scissura calloso-marginale, attorno al cui estremo laterale la C. parietale ascendente piega nella C. parietale superiore. L'estremità inferiore del *Gyrus postcentralis*, seguendo per un tratto il ramo posteriore della silviana, si continua nel *Gyrus supramarginalis* del lobulo parietale inferiore.

Lobulus parietalis superior. — Il lobulo parietale superiore o circonvoluzione parietale superiore nel mio *H. lar* a

sinistra, per la presenza del *S. postcentralis superior* e della estremità laterale od esterna della scissura calloso-marginale, si origina con un piede abbastanza stretto dalla C. parietale ascendente; a destra, per la disposizione dianzi accennata, pare originarsi con due piedi o radici; del resto, in ambo i lati, presentasi ben sviluppata e lievemente solcata nel modo già descritto a proposito della scissura intraparietale: coll'estremità posteriore termina con una piega di passaggio, in parte nascosta dall'opercolo occipitale, nel fondo della perpendicolare esterna, connettendo così il lobulo parietale superiore col lobo occipitale.

Lobulus parietalis inferior. — Anche nel mio Gibbone il lobulo parietale inferiore, o circonvoluzione parietale inferiore, è distinta nelle due porzioni: *Gyrus supramarginalis* disposto attorno all'estremo superiore della silviana, biforcuto a destra: e *Gyrus angularis*, che circonda l'estremità superiore della scissura parallela o *S. temporalis primus seu superior*, la quale si presenta biforcata da ambo i lati. Di questi due rami di biforcazione, l'uno volge anteriormente e divide il *Gyrus supramarginalis* dal *Gyrus angularis*; l'altro si dirige in alto nello spessore del *Gyrus angularis* (*pli courbe* di Gratiolet), la cui porzione discendente è assai ristretta, condizione questa costante nel Gibbone, ed in parte è ricoperta dalla porzione laterale dell'opercolo dell'*Affenpalte*. Waldeyer nel suo *H. lar* trovò la biforcazione dell'estremità superiore del *S. temporalis primus* in un ramo anteriore o principale, che volgeva fortemente in avanti ed in un ramo posteriore, molto profondo e ben sviluppato, il quale attraversava quasi intieramente la piega curva continuandosi nell'*Affenpalte*.

In questo modo, tenuto calcolo della comunicazione della *fissura parieto-occipitalis medialis*, mediante un ramo di biforcazione, coll'*Affenpalte*, si aveva in questo esemplare un solco continuo sulle due faccie, laterale e mediale, degli emisferi, il quale, partito dal polo temporale, seguendo la fessura parallela, l'*Affenpalte*, la *parieto-occipitalis medialis*, la calcarina, la scissura dell'ippocampo, riusciva fin quasi al polo temporale. In questo caso la porzione laterale dell'opercolo dell'*Affen-*

spalle ricopriva il ramo discendente del *Gyrus angularis*, cosicchè esso diventava una circonvoluzione profonda.

Anche nell'*H. syndactylus* dello stesso autore l'opercolo ricopriva, però in grado minore, il ramo discendente del *Gyrus angularis*. Nell'*H. leuciscus* poi dall'*Affenspalte* partiva un piccolo solco, il quale attraversava il ramo discendente della piega curva, ma non raggiungeva la scissura parallela. Questo piccolo solco quando raggiunge la parallela costituisce il ramo di biforcazione posteriore di tale scissura. *Waldeyer* inoltre afferma che nel Gibbone non esiste il cosiddetto *arcus parietalis tertius* o posteriore (*Bischoff*, *Eberstaller*).

Tutte le sopra descritte disposizioni riferentisi al lobo parietale, salvo leggere variazioni individuali, sono caratteristiche del Gibbone.

Lobo occipitale.

Abbiamo già accennato alla maggior brevità di questo lobo negli *Hylobates* comparativamente a tutti i primati compreso l'uomo; anche per quanto riguarda il comportamento dei solchi occipitali, in specie del primo, si presenta abbastanza costante e caratteristico.

Sulcus occipitalis superior. — Nel mio *H. lar* (fig. 2, 3, S. o. s.) decorre orizzontalmente parallelo al margine posteriore del lobo occipitale limitando posteriormente l'opercolo. Esso si origina verso l'estremo laterale dell'opercolo facendosi sempre più profondo, e dopo il decorso di 17 mm. si biforca; un ramo meno profondo (fig. 2, 3, 4, a) si dirige verso il margine interemisferico ove si arresta fra i due rami della scissura calcarina; l'altro (fig. 2, 3, 4, 5, b), più profondo, seguendo il decorso del ramo principale, si porta direttamente all'indietro verso il polo occipitale, circondando a mo' di uncino l'estremità esterna del ramo posteriore della scissura calcarina e termina inferiormente ad essa sulla faccia mediale dell'emisfero. Nel complesso questo solco assume la forma di una Y (Y) coricata; la disposizione ora descritta nel mio esemplare è perfettamente simmetrica; la sua bifor-

cazione è tipica e costante nel Gibbone, come pure negli altri primati superiori, e riproduce una disposizione pitecoide quindi noi troviamo in esso un solco molto caratteristico del cervello scimmiesco.

Le figure date dai vari autori, compresa quella dell'*H. Mülleri* di *Ziehen*, riproducono esattamente detta disposizione. *Waldeyer* omologizza tale solco al *sulcus triradiatus* di *Eberstaller* del cervello umano.

Sulcus occipitalis secundus seu inferior. — Questo solco nel mio esemplare (fig. 2, 3, *S. o. i.*) è appena accennato dal lato sinistro ed anche a destra è poco marcato, e ciò è naturalmente in rapporto col poco sviluppo del lobo occipitale. Esso mancava pure affatto nell'*H. Mülleri* di *Ziehen* ed in altri cervelli di Gibbone esaminati dallo stesso autore. *Waldeyer* lo riscontrò ben sviluppato nel suo *H. leuciscus* in ambo gli emisferi ed affatto isolato, esteso a sinistra, sino al margine interemisferico, a destra fino sulla faccia interna dell'emisfero; nell'*H. lar* da ambo i lati era in rapporto col secondo solco temporale, in modo da parere come una continuazione di questo solco nel lobo occipitale; nell'*H. syndactylus* mancava affatto. Lo stesso autore avrebbe riscontrato nell'*H. leuciscus* un terzo solco occipitale ben sviluppato decorrente per due centimetri trasversalmente sulla faccia inferiore del lobo occipitale presso il margine interemisferico, connesso col solco collaterale, mandando rami nei lobuli *lingualis* e *fusiformis*.

Le circonvoluzioni del lobo occipitale non offrono alcuna particolarità degna di nota, comportandosi nella loro disposizione come negli esemplari descritti dai vari autori: accenno solo che il tratto di circonvoluzione compreso fra i due rami di biforcazione del *sulcus occipitalis primus seu superior*, in corrispondenza del polo occipitale, appartiene al *cuneus*.

Superficie mediale degli emisferi.

Sulcus marginalis. — Il solco calloso-marginale (fig. 4, *S. m.*) nel mio soggetto è assai pronunciato e profondo; in esso possiamo distinguere le tre porzioni di cui risulta ordi-

nariamente costituito, *pars anterior*, *pars media*, *pars posterior* (Eberstaller, Waldeyer). La porzione anteriore decorre parallela al ginocchio del corpo calloso e si continua volgendo all'indietro, direttamente nella porzione mediana, parallela al corpo calloso; all'inizio dello *splenium* del corpo calloso, si continua nella porzione posteriore seguendo una direzione alquanto ascendente in alto mano mano che si avvicina al margine interemisferico, ove termina biforcandosi alla distanza di 6 mm. dietro l'estremo superiore della scissura di Rolando. Dei due rami di biforcazione, il mediale (fig. 4, *d.*) misura 4 mm. a sinistra, a destra 7 mm., ed entrambi interessano, come nell'uomo, il precuneo per l'estensione sopra indicata: il ramo esterno o laterale (fig. 4, *c*) raggiunge la superficie convessa degli emisferi, per l'estensione di 4 mm. (fig. 2, 5, *c. m.*). Lungo tutto il decorso del solco calloso marginale si originano dei solchi vascolari che si diramano sulle circonvoluzioni limitrofe.

Nel complesso il *Sulcus marginalis* del mio esemplare si presenta continuo e la porzione posteriore non è verticale, ma obliqua ascendente all'indietro ed in alto, disposizione che si osserva di raro anche nell'uomo (Giacomini).

La porzione anteriore, arcuata, del solco calloso marginale, che possiamo omologare al *sulcus genualis* dei carnivori, talvolta può mancare come nell'*H. leuciscus* di Bischoff; oppure presentarsi isolata dalle altre come nel feto di *Deniker* e nell'*H. syndactylus* di Waldeyer; in questo, tale porzione inviava inoltre in avanti un breve ramo laterale. Nell'*H. leuciscus* di Chudziniski era, come nel mio *H. lar*, riunita alla porzione mediana, però esisteva un rudimento del ramo laterale, osservato da Waldeyer nell'*H. syndactylus*.

Nell'*H. leuciscus* di Bischoff ed in quello di Chudziniski la porzione mediana inviava, come nell'uomo, più rami laterali, fin nel precuneo. La porzione posteriore o terminale di questo solco assume, per lo più, la disposizione che si osserva d'ordinario nell'uomo; a breve distanza cioè dallo *splenium*, essa obliqua più o meno bruscamente in alto, formando un angolo retto od alquanto ottuso, e raggiunge così il margine interemisferico, per cui tale porzione diventa

verticale. Una simile disposizione venne riscontrata da *Waldeyer* nell'*H. syndactylus*.

La porzione terminale può estendersi più o meno sulla superficie convessa degli emisferi simmetricamente oppure no. Era simmetricamente disposta e per un notevole tratto sulla faccia convessa degli emisferi nell'*H. leuciscus* e nell'*H. syndactylus* di *Waldeyer*; invece nell'*H. lar* a destra si estendeva per un centimetro; a sinistra appena sorpassava il margine interemisferico biforcandosi brevemente; nell'*H. entelloides* di *Chudzinski* solo a sinistra si spingeva all'indietro.

Kohlbrugge nell'*H. agilis* avrebbe riscontrato in entrambi gli emisferi la fusione del *S. postcentralis superior* coll'estremità superiore del *Sulcus marginalis*.

Nel feto di Gibbone di *Deniker* mancava la porzione posteriore del solco calloso marginale come pure in quello di Gorilla, per cui egli ammette che negli antropoidi tale porzione si formi dopo la nascita e che nel complesso il solco si sviluppi più tardivamente che nell'uomo.

Il reperto di *Deniker* servirebbe ad avvalorare l'opinione di *Eberstaller*, il quale ritiene la porzione verticale del solco come un elemento autonomo; però tale asserzione ha bisogno di ulteriore conferma.

Sulcus rostralis (*Eberstaller*), *Sillon sus-orbitaire* (*Broca*). — È questa una formazione molto costante e ben sviluppata nel Gibbone. Nel mio esemplare (fig. 4, *S. r.*) si origina subito al davanti del ginocchio del corpo calloso, al disotto della porzione arcuata del solco calloso marginale, e si spinge verso il polo frontale. Negli esemplari di *Bischoff*, *Chudzinski*, *Deniker* e *Waldeyer* si originava alquanto più indietro, sotto il becco del corpo calloso, più presso al margine interemisferico, descrivendo una leggera curva colla concavità in alto.

Gyrus marginalis. — La circonvoluzione frontale interna, che noi praticamente crediamo utile distinguere dal *Gyrus frontalis primus*, è nel mio Gibbone ben sviluppata e percorsa trasversalmente da alcuni solchi vascolari. *Waldeyer* logicamente comprende questa circonvoluzione colla C. frontale prima, estendendo così il territorio di quest'ultima circonvol-

luzione fra il *Sulcus frontalis superior* ed il *Sulcus marginalis*.

Anche nelle figure date dagli altri autori il *Gyrus marginalis* non offre differenze di rilievo.

Non vi esiste traccia di lobulo pararolandico e questo mio reperto negativo conferma l'asserzione degli altri autori a tale riguardo.

Fissura calcarina. — Nel mio *H. lar* (fig. 2, 4, 5 *F. ca.*) la scissura calcarina in entrambi gli emisferi è bene sviluppata e profonda, secondo il tipo umano; segue una direzione quasi orizzontale e per un tratto quasi parallela alla perpendicolare interna; colla estremità interna o mediale si apre con tutta evidenza direttamente nella scissura dell'ippocampo, interrompendo la continuazione della circonvoluzione che circonda l'ilo degli emisferi; in questo punto però appare una piccolissima piega di passaggio assai profonda. La calcarina non comunica colla scissura *parieto-occipitalis medialis*, come avviene nell'uomo, e la piega cuneo-lobica è superficiale, interrompendo così la comunicazione fra le due scissure. L'estremità laterale od esterna si biforca come nell'uomo e negli antropoidi, e nel punto ove avviene la biforcazione, presenta un angolo aperto inferiormente (V. fig. 4). I due rami di biforcazione non hanno un uguale sviluppo nei due emisferi; nel destro il ramo anteriore si spinge nel cuneo fin verso il margine interemisferico; nell'emisfero sinistro invece il ramo anteriore di biforcazione è breve ed anche meno profondo ed appare come arrestato; disposizione questa che credo sia abbastanza rara. Il ramo posteriore, continuazione del solco principale, giunge in corrispondenza del polo occipitale sin sulla faccia laterale degli emisferi, circondata a guisa di uncino, come già si è detto, dalla terminazione del solco occipitale superiore sulla faccia mediale degli emisferi. Questo rapporto della scissura calcarina col *Sulcus occipitalis superior* pare costante nel Gibbone ed in generale negli antropoidi, mentre la biforcazione della calcarina non venne, almeno nel Gibbone, sempre osservata. La biforcazione avviene in quasi tutte le scimmie inferiori, manca nel *Myceles*, nel *Semnopithecus* ed in poche altre; in questi casi il ramo che persiste corrisponde

al ramo posteriore di biforcazione degli altri primati, l'uomo compreso. In alcuni cervelli di *Cercocebus* e *Macacus* il ramo anteriore di biforcazione prosegue verso il margine interemisferico ed il posteriore si arresta sulla faccia mediale degli emisferi.

Per quanto si riferisce al Gibbone trovo solo mancante la biforcazione nell'*H. Mülleri* di *Ziehen*: quest'autore dà grande importanza al rapporto di posizione della terminazione della fissura calcarina e del solco occipitale superiore per orientarsi sul lobo occipitale dei primati, e nello stesso tempo afferma la mancanza del ramo anteriore di biforcazione della calcarina nel *Semnopithecus* e nell'*Hylobates*, in cui egli dice che la calcarina era profonda e terminava indivisa al margine interemisferico. Certamente all'osservazione di *Ziehen* si deve dare il valore di una varietà individuale, poichè nelle varie descrizioni e figure che ho potuto consultare ho sempre riscontrato la biforcazione della calcarina e, d'altra parte, nello stesso feto di *Deniker* esisteva già bene sviluppata, anzi all'origine dei due rami notavasi una depressione: solo nell'*H. lar* di *Waldeyer* la calcarina si portava indivisa sulla faccia esterna degli emisferi, quivi si biforcava ad angolo retto ed il ramo anteriore incideva l'opercolo occipitale.

La notevole profondità della calcarina nel Gibbone determina a quanto afferma questo autore uno sviluppo nel corno posteriore del *calcar avis*, come nell'uomo.

È importante nel Gibbone il comportamento della fissura calcarina rispetto alla *fissura parieto-occipitalis medialis*, risultandone una diversa configurazione ed estensione del *cuneus* (fig. 4, C.) a seconda della maggiore o minore orizzontalità della prima in rapporto al decorso quasi verticale della seconda; in un caso si ha un considerevole *cuneus* triangolare, e nell'altro esso si presenta più stretto rassomigliando ad una piccola circonvoluzione. Entrambe le dette disposizioni del *cuneus* vennero riscontrate nei vari esemplari studiati dagli autori.

È pure degno di nota in questo primate il rapporto dell'estremo interno della calcarina colla *fissura parieto-occipitalis medialis* e colla *fissura hippocampi* (fig. 5, F, hi.). Ho detto

poc'anzi che nel mio esemplare non vi è comunicazione della calcarina colla parieto-occipitale mediale, e che quella si continua direttamente nel solco dell'ippocampo; identica disposizione venne riscontrata da *Bischoff*, da *Kohlbrugge*, da *Deniker* nel suo feto, da *Waldeyer* nell'*H. lar* e nell'*H. leuciscus*. Nell'*H. Mülleri* di *Ziehen* fra la calcarina e la *parieto-occipitalis medialis* eravi a destra una piega di passaggio profonda; a sinistra tale piega era superficiale, larga circa 2 mm. (*Gyrus cuneus*, *Ecker*; *pli de passage int. inf.*, *Gratiolet*).

Nell'*H. syndactylus* di *Waldeyer* eravi la confluenza della calcarina colla *parieto-occipitalis medialis* ed il tratto comune delle due scissure passava in quella dell'ippocampo, attraversando una piccola piega di passaggio (*pli de passage parieto-limbique*, *Broca*), come si osserva normalmente nell'uomo: identica disposizione presentavano gli esemplari di *Flower* e *Chudzinski*. *Deniker*, avendo riscontrata tale confluenza in 9 cervelli di Gibbone descritti dai vari autori, la ammette come regola generale in questo primate. Una simile disposizione è assai importante, perchè nei pitecoidi quasi non appare e perchè riscontrasi normalmente nell'uomo.

Io credo che l'affermazione di *Deniker* sia troppo assoluta, riscontrandosi o non la confluenza dei solchi sopra indicati quasi in numero uguale; certamente solo ulteriori osservazioni potranno definitivamente rischiarare la questione.

Praecuneus. — Anche nel mio *H. lar*, malgrado il comportamento diverso già descritto della porzione posteriore del *sulcus marginalis*, il precuneo assume la forma quasi quadrata, limitato anteriormente dal *sulcus marginalis* e posteriormente dalla *fissura parieto-occipitalis medialis*, che, come si è detto, nel mio esemplare non comunica colla calcarina. Notasi (fig. 4, *S. sub.*) ben evidente e profondo il *sulcus subparietalis* (*Broca*), *fissura arcuata praecunei* (*Sernov*), che, partendo dalla parte media della perpendicolare interna, si dirige orizzontalmente dall'indietro in avanti nello spessore del lobulo quadrilatero, giungendo colla sua estremità anteriore sino in rapporto dello *splenium*. La porzione del precuneo compresa fra lo *splenium* ed il *sulcus subparietalis*, costituisce la continuazione, all'indietro, del *gyrus callosus*.

Abbiamo pure ricordato come nel Precuneo si spinge per poco il ramo mediale di biforcazione del *Sulcus marginalis*.

Il *sulcus subparietalis* del Gibbone si presenta molto variabile, precisamente come per l'uomo (*Giacomini*). Nell'*H. syndactylus* di *Waldeyer* il precuneo assumeva una forma regolarmente quadrilatera, limitato in avanti dalla porzione verticale del *sulcus marginalis* ed all'indietro dal tronco comune della *fissura parieto-occipitalis medialis* e *calcarina*, che passavano nell'ippocampo esattamente come nell'uomo; il *sulcus subparietalis* si presentava sotto forma arcuata attorno allo *splenium* del corpo calloso; dalla parte mediana della curva partiva un solco diretto verso il margine interemisferico, solco che superiormente si triforcava; nell'*H. lar* e nell'*H. leuciscus* esisteva solo la porzione arcuata con o senza alcun rapporto col *sulcus marginalis*. Nell'*H. leuciscus* di *Chodzinski* esisteva solo la porzione arcuata in rapporto col solco calloso marginale; inoltre, superiormente ed inferiormente ad essa, decorrevano altri due solchi parallelamente a questa porzione, per modo che il precuneo rimaneva diviso in più porzioni sovrapposte, ed il solco inferiore si spingeva nel *gyrus callosus* e sembrava interrompere la continuità del *gyrus fornicatus*.

Pressochè identica disposizione riscontrava *Bischoff* nel suo esemplare. Nel feto di *Deniker* il *sulcus subparietalis* non era ancora comparso.

Già abbiamo accennato alla presenza nel Gibbone della piega di passaggio (*pli du passage externe*, *Gratiolet*) più o meno ricoperta dall'opercolo oppure affatto libera; per questa disposizione il Gibbone costituisce uno stadio di passaggio dai pitecoidi agli antropoidi ed all'uomo.

Cuneus (fig. 4, C.). — Trattando della scissura calcarina abbiamo accennato alla diversa configurazione ed estensione del cuneo nel Gibbone a seconda della maggiore o minore orizzontalità di questa scissura per rispetto al decorso quasi verticale della scissura perpendicolare interna, risultandone un cuneo triangolare nel primo caso, rassomigliando invece ad una piccola circonvoluzione nel secondo. Nel mio *H. lar* è assai evidente questa seconda disposizione del cuneo e special-

mente nell'emisfero destro, in cui la circonvoluzione si presenta più piccola che nel sinistro e va sempre più assottigliandosi, finchè si continua col *gyrus fornicatus*, costituendo la piega cuneo-limbica di *Broca*, che in questo esemplare è superficiale come nei lemuri. *Testut*, nel suo classico *Trattato di Anatomia* (trad. ital., pag. 255), afferma che la piega cuneo-limbica nell'uomo assai sviluppata è sempre profonda e che, tra i primati, solo il Gibbone presenta una disposizione analoga; in tutti gli altri, compreso i lemuri, tale piega è superficiale e la scissura perpendicolare interna è, in questi casi, affatto indipendente dalla scissura calcarina (*Broca*). Quest'affermazione (che *Testut* riporta da *Broca*) da quanto siamo venuti dicendo, anche a proposito della calcarina, naturalmente andrebbe modificata.

Fissura hippocampi. — *Sulcus corporis callosi.* — La scissura del corpo calloso (fig. 4, S. c. c.) ben evidente, curvilinea, separa il corpo calloso dal *gyrus fornicatus* e si continua all'indietro colla scissura dell'ippocampo, la quale, volgendo indietro, si incurva in basso ed in avanti, circonda lo splenio del corpo calloso continuando fino nell'*uncus* tra la circonvoluzione dell'ippocampo e la fascia dentata.

Gyrus fornicatus. — *Gyrus callosus.* — *Gyrus hippocampi.* — Il *gyrus fornicatus* consta nel suo insieme di una porzione anteriore pertinente al territorio dei lobi frontale e parietale (*gyrus callosus*) e di una porzione posteriore che spetta ai lobi occipitale e temporale (*gyrus hippocampi*). Nella sua disposizione generale la circonvoluzione del corpo calloso nel mio *H. lar* non si differenzia da quanto vien descritto e figurato dagli altri autori. Essa circonda il corpo calloso compresa dapprima fra il becco ed il *sulcus rostralis*, quindi fra il ginocchio del corpo calloso ed il *sulcus genualis*, e finalmente fra il *sulcus marginalis* ed il seno del corpo calloso (*sulcus callosus*), quivi penetra nel precuneo continuandosi nel tratto sottostante al *sulcus subparietalis* sopra ricordato, decorre così attorno allo *splenium* del corpo calloso, presentandosi in questo punto più assottigliata; così dal lobo occipitale va al lobo temporale e passa nella circonvoluzione dell'ippocampo, la quale in corrispondenza del polo temporale nel punto di

origine della scissura di Silvio, termina, ripiegandosi in dietro, nell'*uncus*, ben evidente (fig. 5, *U.*). Questo è separato dalla rimanente porzione del lobo temporale dalla *fissura rhinalis posterior*, che lo incide profondamente (fig. 1 e 5, *F. r.*). Il passaggio della circonvoluzione del corpo calloso in quella dell'ippocampo presentasi interrotta dalla estremità interna della scissura calcarina, mentre si continua in quella dell'ippocampo; ed in questo punto si scorge nella profondità del piccolo solco una piega di passaggio profonda, ma chiaramente pronunciata, che stabilisce un rapporto fra il *gyrus callosus* ed il *gyrus hippocampi*, costituendo così nel complesso un vero *gyrus fornicatus* che sappiamo essere in intimo rapporto col rinencefalo. Possiamo quindi affermare, che il sistema del *gyrus fornicatus* nel Gibbone è molto analogo a quello dell'uomo e le poche varietà riscontrate dai vari autori nei diversi esemplari studiati sono anche presenti nella specie nostra.

Sono dolente di non aver potuto esaminare le cavità ventricolari e le formazioni in esse contenute avendo interesse a conservare per quanto è possibile nella sua integrità il cervello, essendo questo il solo esemplare della raccolta dell'Istituto Anatomico di Torino. Però dai reperti di *Waldeyer* non risultano differenze di rilievo in queste parti, astrazione fatta del relativo volume, da quanto si osserva normalmente nell'uomo, concordando con quelle similari degli altri antropoidi; solo il piede d'ippocampo del Gibbone, secondo tale autore, non presenterebbe digitazioni.

Riguardo al talamo ottico del mio *H. lar* (fig. 4, *Th.*), per quanto ho potuto osservare, si presenta grosso, di forma tondeggiante; il *corpus album subrotundum* ed il *pulvinar* sono moderatamente sviluppati; anche la commessura grigia è ben evidente. Il corpo pineale (fig. 4, *C. p.*) col suo *recessus pinealis* è ben sviluppato e rivolto in alto. Le eminenze quadrigemelle, limitate e separate dal solco crociato, sono ben sviluppate, le anteriori maggiori delle posteriori, come risulta anche chiaramente dall'esame della figura 4, *L. q.*

Inoltre ho pure potuto scorgere le rispettive braccia quadrigemina nei loro rapporti coi corpi genicolati. Nell'esem-

plare di *Waldeyer* il corpo genicolato esterno era appuntito, e l'interno diviso chiaramente in due parti da un piccolo solco; non mi venne fatto di riscontrare simile particolarità nel mio esemplare.

Il *velum medullare anterius* interposto tra le braccia congiuntive, sotto alla *lingula*, è assai sottile: neanche con una lente d'ingrandimento ho potuto scorgervi quell'aspetto pieghettato per la presenza di rudimentarie lamelle cerebellari quali si osservano nell'uomo; così pure non vi ho riscontrato traccia di frenulo, mancante pure nell'esemplare di *Waldeyer*.

Cervelletto. — Il cervelletto del mio *H. lar* nella sua conformazione esterna è molto simile a quello dell'uomo, esso è relativamente assai sviluppato, specialmente gli emisferi. In esso il verme e le sue divisioni sono ben manifeste; così pure la vallecola ove riposa il midollo allungato; le due incisive anteriore e posteriore, il *sulcus horizontalis cerebelli*, che divide il cervelletto nelle due metà superiore ed inferiore, sono molto distinte. Esaminando la sezione antero-posteriore del verme (fig. 4) questo si mostra più tondeggiante che nell'uomo e le amigdale appaiono anche più sporgenti. Del resto si riscontrano nel cervelletto di questo esemplare tutte le identiche parti costitutive di quello dell'uomo, e questo fatto è naturalmente abbastanza importante. Noto ancora come lateralmente al *flocculus* vi esista un ben pronunciato *lobulus petrosus* (fig. 1, *L. p.*) il quale sta allogato nell'*hiatus subarcuatus* della rocca petrosa (*Huschke*). Uno sguardo alle figure 1 e 4 mi dispensa dalla descrizione delle minute particolarità dei lobi cerebellari, e d'altra parte non avrei che a ripetere quanto già venne accuratamente descritto da *Waldeyer* nei suoi esemplari.

Corpus callosum. — Il corpo calloso, nel mio *H. lar* (fig. 4, *C. c.*), paragonato allo sviluppo degli emisferi cerebrali, si presenta più breve e meno robusto, carattere questo comune agli altri antropoidi. La lunghezza assoluta precallosa è di 15 mm., la post-callosa di 22 mm. e la callosa di 25 mm. In corrispondenza dello splenio esso presenta uno spessore

di 4 mm., si restringe subito in avanti, misurando solo più 2 mm. circa, e quindi va leggermente aumentando sino al ginocchio ove misura 3 mm., per terminare nel becco.

Il ventricolo o seno del corpo calloso è ben evidente; non ho potuto scorgere la presenza dei nervi longitudinali di Lancisi.

La profondità della scissura interemisferica misurata in corrispondenza dell'estremità della scissura calloso-marginale è di 12 mm.

Cunningham misurò le lunghezze pre-callosa, callosa e post-callosa in un Cimpanzè, in un Orang, in un Gibbone ed in tre scimmie inferiori (babuino, *colobus* e *cebus*) e dai dati raccolti conchiude che nell'Orang il corpo calloso è considerevolmente più breve che nel Cimpanzè e che la lunghezza post-callosa è anche maggiore: nel Gibbone la lunghezza callosa è relativamente più grande che negli altri antropoidi: sotto questo aspetto quindi si avvicina di molto all'uomo, e, nello stesso tempo, rassomiglia alla scimmie inferiori: d'altra parte la lunghezza post-callosa è minore che in tutte le scimmie esaminate. Un altro fatto non meno interessante risulta pure dagli stessi dati di *Cunningham*, cioè: che il corpo calloso del babuino presenta veramente quasi la stessa relativa lunghezza dell'uomo, non solo, ma offre pure una uguale lunghezza post-callosa e pre-callosa.

Il *Cebus* ed il *Colobus* sono, parimenti, sotto questo aspetto, meno lontani dall'uomo che gli antropoidi. Il *Cebus* si differenzia principalmente per una minore brevità del corpo calloso ed una maggiore lunghezza pre-callosa; il *Colobus* si distingue dal *Cebus* per la sua grande lunghezza post-callosa ed in questo rassomiglia all'Orang, ma se ne allontana per la relativa maggiore lunghezza del corpo calloso.

Nulla ho da aggiungere che meriti speciale riguardo intorno alle parti costitutive del corpo calloso, del fornice, del setto pellucido; uno sguardo alla sezione antero-posteriore dell'encefalo del mio Gibbone, rappresentata fedelmente nella figura 4, dimostrerà la disposizione ed i rapporti di queste parti del tutto simili a quelle della nostra specie.

Nella stessa sezione sono resi evidenti e nei loro rispettivi rapporti la commessura anteriore, il talamo ottico, il plesso

coroideo mediano, il foro di Monro sotto forma di fessura, la ghiandola pineale, col suo recesso le eminenze quadrigemine, il *velum medullare anterius* e l'acquedotto di Silvio.

Da quanto siamo venuti esponendo intorno all'encefalo del nostro *H. lar* studiato comparativamente a quelli esaminati dagli altri autori, noi possiamo concludere che nel cervello del Gibbone, comparativamente piccolo e semplice, malgrado esistano ancora dei caratteri pitecoidi, quali: lo sviluppo del becco etmoideale; la presenza del *sulcus principalis* (*Waldeyer*) sulla superficie esterna del lobo frontale; la concavità, per quanto meno accentuata, della superficie orbitaria dello stesso lobo; l'insula molto semplice; l'esistenza dell'*Affenspalte* e del suo opercolo; la eventuale comunicazione della scissura parallela coll'*Affenspalte*, tuttavia in esso si riscontrano le linee principali, che caratterizzano il cervello degli antropoidi e dell'uomo. Diffatti nel corso del nostro lavoro abbiamo fatto osservare il completo sviluppo del cervelletto, ricoperto interamente dai lobi occipitali, lo sviluppo relativamente grande del lobo frontale, la comparsa della circonvoluzione di Broca, una più o meno marcata asimmetria nella disposizione generale dei solchi, la frequente comunicazione della scissura calcarina colla *parieto-occipitalis medialis* o perpendicolare interna; la presenza di solchi trasversi nel lobo occipitale.

Però, come giustamente osserva *Waldeyer*, sopra alcuni punti vi sono ancora dei dubbi riscontrandosi dei cervelli con caratteri ora più pitecoidi, ora più antropoidi; certamente ulteriori e più numerose osservazioni potranno meglio chiarire le differenti questioni.

Nel complesso, concordando coi dati di *Ruge*, *Kohlbrugge*, *Waldeyer*, *Ziehen*, possiamo affermare che il cervello del Gibbone, al quale *Ziehen* associerebbe quello del *Semnopithecus*, non stabilisce un passaggio diretto fra il cervello delle scimmie inferiori e quello degli antropoidi, ma costituisce una forma che già si coordina veramente col cervello di questi ultimi.

LETTERATURA.

- G. SANDIFORT, *Ontleedkundige Beschryving van een volwassen Orang-Oetan* (Verhand. Natuur. Geschied. Nederland. over-scesche Bezittingen). Leiden, 1839-1844.
- W. VROLIK, *Recherches d'Anatomie comparée sur le Chimpanzé*. Amsterdam 1841.
- P. GRATIOLET, *Mémoire sur les plis cérébraux de l'homme et des Primates*. Paris 1851.
- H. WM. FLOWER, *On the brain of the Siamang: Hylobates syndactylus, Raffles* (The natural history Review). London 1863.
- TH. HUXLEY, *Lectures on the structure and classification of the mammalia delivered at the royal College of Surgeons* (The medical Times and Gazette, vol. I, 1864).
- A. PANSCH, *De sulcis et gyris in cerebris simiarum et hominum* (Habilitationsschrift). Kiliae 1866.
- ID., *Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären des Menschen und der Affen* (Arch. für Anthropologie, 1869, III).
- ID., *Das Gehirn des Gorilla. Die menschenähnlichen Affen des Hamburger Museums* (Abhandlungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften, herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg und Altona). Hamburg 1876.
- R. OWEN, *On the anatomy of vertebrates*, vol. III. London 1868.
- TH. L. W. BISCHOFF, *Beiträge zur Anatomie des Hylobates leuciscus und zu einer vergleichenden Anatomie der Muskeln der Affen und des Menschen* (Abhandl. der mathem.-physik. Klasse der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1870, Bd. X).
- P. BROCA, *Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales, le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des Mammifères* (Revue d'Anthrop., serie 2^e, 1872).
- WM. H. FLOWER, *On the posterior lobes of the Cerebrum of the Quadrumana* (Philosophical Transact. of the Royal Soc. of London, 1862).
- P. BROCA, *Étude sur le cerveau du Gorille* (Bull. de la Société d'Anthrop., serie II, 1877; Revue d'Anthrop., serie II, 1878).
- ID., *Mémoires sur le cerveau de l'homme et des Primates*, publiés par S. Pozzi. Paris 1888.
- J. GRONIER, *Étude sur les circonvolutions cérébrales chez l'homme et chez les singes* (Hyl. entelloides). Thèse pour le Doctorat en Médecine. Paris 1874.
- A. J. PARKER, *Cerebral convolutions of the Negro brain* (Proceedings of the Academy of nat. Sciences. Philadelphia 1878).

- T. CHUDZINSKI, *Anatomia parównawcza Zwójów mózgowych*. in *Zeitschrift: Pamiętnik towarzystwa nauk ścisłych w Paryżu*, t. X, 1878; t. XII, 1882.
- N. RUDINGER, *Ein Beitrag zur Anatomie des Sprachcentrums (Beiträge zur Biologie, Jubiläumsschr. f. v. Bischoff)*. Stuttgart 1882.
- Id., *Ein Beitrag zur Anatomie der Affenspalte und der Interparietalfurche bei Menschen, nach Rasse, Geschlecht und Individualität: Hyl. leuciscus (Beiträge zur Anatomie und Embryologie, Festgabe für J. Hente)*. Bonn 1882.
- EDERSTÄLLER, *Zur Oberflächen-Anatomie der Grosshirnhemisphären* (*Wiener medicinische Blätter*, nn. 16, 18, 19, 20 e 21, 1884).
- B. A. RAUBER, *Das Gehirn der Anthropoiden*. Erlangen 1886.
- J. DENIKER, *Recherches anatomiques et embryologiques sur les singes anthropoides* (Thèse Paris 1886).
- G. HERVÉ, *La circonvolution de Broca. Étude de morphologie cérébrale*. Paris 1888.
- G. MINGAZZINI, *Ueber die Furchen und Windungen des Gehirns der Primaten und der menschlichen Frucht. (Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, herausgeg. von Jac Moleschott, Bd. XIV, 1889)*.
- D. J. CUNNINGHAM, *The intraparietal sulcus of the Brain* (*The Journal of Anatomy and Physiology*, vol. XXIV, 1890; *Transactions of the Royal Academy of Medicine of Ireland*, vol. VIII. Dublin 1890).
- J. H. F. KOHLBRÜGGE, *Versuch einer Anatomie des Genus Hylobates* (*Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien*, Max Weber. Leyden, Bd. I, 1890, e Bd. II, 1891).
- W. WALDEYER, *Das Gibbon-Hirn* (*Internat. Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin, Virchow-Festschrift, Bd. I*). Berlin 1891.
- W. KÜKENTHAL und ZIEHEN TH., *Untersuchungen über die Grosshirnfurchen der Primaten* (*Jenaische Zeitschrift für Wissenschaft*). Jena 1895.
- A. KEITH, *The Growth of Brain in Men and Monkeys, etc.* (*The Journal of Anat. and Phys.*, vol. XXIX, 1895).
- Id., *An introduction to the Study of Anthropoid Apes. The Gibbon* (*Natural Science*, vol. IX, n. 58, dicembre 1896).
- TH. ZIEHEN, *Die Grosshirnfurchen des Hylobates und Semnopithecus gehirnes nebst Bemerkungen über die Fissura parieto-occipitalis und den sog. Sulcus tempor. III* (*Anatomischer Anzeiger*). Jena 1896.
- WM. TURNER, *The convolutions of the Brain: A Study in comparative anatomy* (*The Journal of Anat. and Phys.*, vol. XXV, 1891).
- D. J. CUNNINGHAM, *The lumbar curve in Man and the Apes, with an account of the topographical anatomy of the Chimpanzee, Oran-utan and Gibbon* (*Cunningham memoirs*, n. 11; *Royal Irish Academy*). Dublin 1886.

- G. MINGAZZINI, *Il cervello in relazione con i fenomeni psichici. La morfologia degli emisferi cerebrali nel feto umano e nei primati* (Biblioteca antropologico-giuridica, serie I, vol. XXII). Torino 1895.
- Id., *Intorno alla morfologia dell'« Affenspalte »* (Anatomischer Anzeiger). Jena 1893.
- W. VALDEYER, *Sylvische Furche und Reil'sche Insel des Genus Hylobates* (Sitzungsber. der K. Preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin, Stück XVI, 1891).
- EBERSTALLER, *Das Stirnhirn, ein Beitrag zur Anatomie der Oberfläche des Grosshirns*. Wien und Leipzig 1890.
- D. J. CUNNINGHAM, *The Sylvian fissure and the island of Reil in the primate Brain* (The Journal of Anatomy and Physiology, vol. XXV, 1891).
- EBERSTALLER, *Zur Anatomie und Morphologie der Insula Reilii* (Anatomischer Anzeiger, 1887).
- G. A. GULDBERG, *Zur Morphologie der insula Reilii* (Anatomischer Anzeiger, 1887).
- F. HEFFTLER, *Die Grosshirnwindungen des Menschen und deren Beziehungen zum Schädeldach*. St-Petersburg 1873 (in russo), ed Anat. Anzeiger, 1888.
- G. WILDER, *Human cerebral fissure, their relations and names and the methods of studying them* (American Naturalist, october 1886).
- C. GIACOMINI, *Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*, 2ª edizione. Torino 1884.
- Id., *I cervelli dei microcefali*. Torino 1890.
- Id., *Varietà delle circonvoluzioni cerebrali dell'uomo*. Torino 1882.
- D. J. CUNNINGHAM, *The fissura of Rolando* (The Journal of Anatomy and Phys., vol. XXV, 1891).
- G. VALENTI, *Contributo allo studio delle scissure cerebrali* (Atti Soc. Tosc. Scienze Naturali, vol. XI). Pisa 1890.
- R. HESCHL, *Die Tiefenwindungen des menschlichen Gehirns und die Ueberbrückung der Centralfurche* (Wiener med. Wochenschr., 1877, n. 41).
- L. TESTUT, *Traité d'Anatomie humaine*. Traduzione italiana di G. Sperino, vol. II, parte II: *Sistema nervoso centrale*, 1898.

Spiegazione delle figure.

Fig. 1. Faccia inferiore o base dell'encefalo (grandezza naturale).

(La disposizione della circolazione della base dell'encefalo, rappresentata in questa figura, non venne indicata con lettere speciali perchè per sé abbastanza evidente ed anche per non creare confusione nella figura stessa).

- | | |
|--|---|
| <p>I° <i>Tractus olfactorius</i> (r. m. radice mediale; r. l. radice laterale, in fig. 5°).</p> <p>II° <i>Nervus opticus</i>.</p> <p>III° <i>N. oculo-motorius</i>.</p> <p>V° <i>N. trigeminus</i>.</p> <p>VI° <i>N. abducens</i>.</p> <p>VII° <i>N. facialis</i>.</p> <p>VIII° <i>N. acusticus</i>.</p> <p>IX° <i>N. glosso-pharyngeus</i>.</p> <p>X° <i>N. vagus</i>.</p> <p>XI° <i>N. accessorius</i>.</p> <p>XII° <i>N. hypoglossus</i>.</p> <p><i>S. o., Sulcus orbitalis</i>.</p> <p><i>S. f. o., Sulcus fronto-orbitalis seu orbitali externus</i>.</p> | <p><i>F. r., Fissura rhinalis</i>.</p> <p><i>R. a., Ramus ascendens</i> o anteriore della scissura di Silvio.</p> <p><i>S., Fissura cerebri lateralis (Sylvii)</i>, Scissura di Silvio.</p> <p><i>S. t. s., Sulcus temporalis superior</i>.</p> <p><i>T. c., Tuber cinereum</i>.</p> <p><i>S. o. t., Sulcus occipito-temporalis</i>.</p> <p><i>L. p., Lobulus petrosus</i>.</p> <p><i>F. l., Flocculus</i>.</p> <p><i>T., Tonsilla</i>.</p> <p><i>H. cerebel. Hemisphaerium cerebelli</i> (lobo inferiore).</p> <p><i>Lob. occip., Lobi occipitali</i>.</p> <p><i>m. Medulla oblongata</i>.</p> |
|--|---|

Fig. 2. Faccia superiore del cervello (grandezza naturale).

- | | |
|--|--|
| <p><i>S. p., Sulcus principalis</i>.</p> <p><i>S. p. i., Sulcus praecentralis inferior</i>.</p> <p><i>S., Fissura cerebri lateralis (Sylvii)</i>, ramus posterior.</p> <p><i>S. i., Sulcus intraparietalis</i>.</p> <p><i>S. t. s., Sulcus temporalis superior</i>.</p> <p><i>F. p. o. l., Fissura parieto-occipitalis lateralis</i>.</p> <p><i>S. t. m., Sulcus temporalis medius</i>.</p> <p><i>S. o. i., Sulcus occipitalis inferior</i>.</p> <p><i>F. ca., Fissura calcarina</i>.</p> <p><i>S. o. s., Sulcus occipitalis superior</i>.</p> <p><i>a., Ramo anteriore del S. occipitalis superior</i>.</p> | <p><i>b., Ramo posteriore del S. occipitalis superior</i>.</p> <p><i>K., Ramo accessorio del Sulcus intraparietalis</i>.</p> <p><i>R., Sulcus centralis (Rolandi)</i>.</p> <p><i>V. s., Rappresentante del ramus verticalis superior del S. intraparietalis (destra)</i>.</p> <p><i>S. p. s. Sulcus praecentralis superior</i>.</p> <p><i>S. f. p., Sulcus frontalis primus</i>.</p> <p><i>S. m., Estremità posteriore del Sulcus marginalis, biforcata in c e d della figura 4</i>.</p> |
|--|--|

Fig. 3. Faccia laterale, emisfero sinistro (grand. naturale).

F. p. o. m., Fissura parieto-occipitalis medialis.

Le altre indicazioni come nelle figure 1 e 2.

Fig. 4. Faccia mediale, emisfero sinistro (grandezza naturale).

S. r., Sulcus rostralis.
C. c., Corpus callosum.
c. a., Commissura anterior.
Fo., Fornix.
f. M., Foramen Monroi.
Th., Thalamus opticus.
S. l., Septum lucidum (lamina sinistra).
r. o., Rostrum corporis callosi.
Chi., Chiasma opticus.
P. ch., Plexus choroideus.
S. c. c., Sulcus corporis callosi.
C. p., Corpus pineale.
III° Nervus oculo-motorius.
L. q., Lamina quadrigemina o corpi quadrigemini.
S. m., Sulcus marginalis.

c., Ramo laterale del Sulcus marginalis.
d., Ramo mediale del Sulcus marginalis.
P., Praecuneus.
S. sub., Sulcus subparietalis.
C., Cuneus.
M., Monticulus.
Fol., Folium cacuminis.
T. v., Tuber valvulae.
Pyr., Pyramis.
Uv., Uvula.
N., Nodulus.
Li., Lingula.
L. c., Lobulus centralis.
 Le altre indicazioni come nelle figure 2 e 3.

Fig. 5. Faccia inferiore dell'emisfero destro (reciso il peduncolo cerebrale corrispondente) (grandezza naturale).

u., Uncus.
p. i., Pedunculus hypophyseos.
F. hi., Fissura hippocampi.
Cr. c., Crus cerebri.
L., Lobulus lingualis.
F., Lobulus fusiformis.
S. a., Solco accessorio del lobulus lingualis.

F. col., Fissura collateralis.
S. o. t., Sulcus occipito-temporalis.
r. m., Radice mediale del tractus olfactorius.
r. l., Radice laterale del tractus olfactorius.
 Le altre indicazioni come nelle figure precedenti.

Fig. 6. Ponte e midollo allungato (faccia ventrale ingrandita un terzo più del vero).

P., Pons.
O., Oliva bulbare.

In., Incrociamiento delle piramidi.
m., Medulla oblongata.

Fig. 1

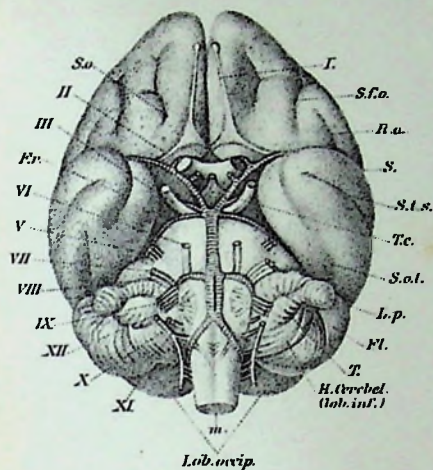


Fig. 3

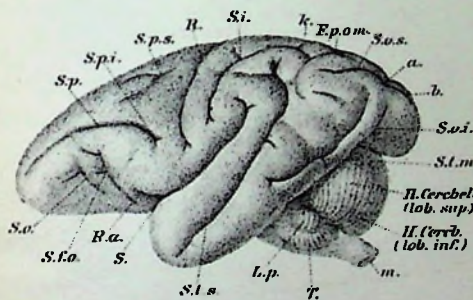


Fig. 5

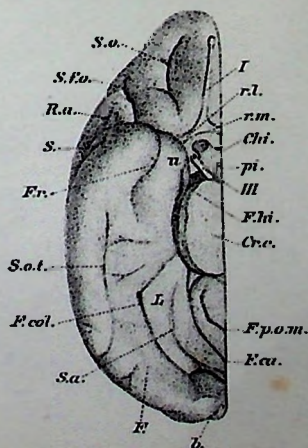


Fig. 2

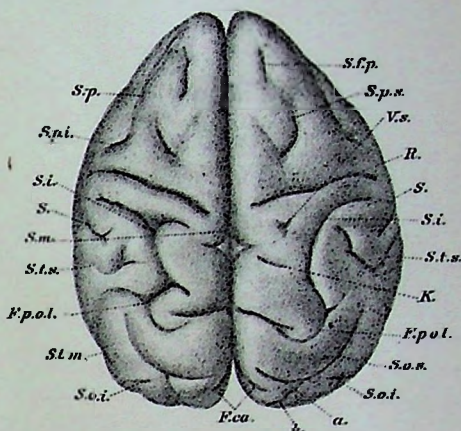


Fig. 4

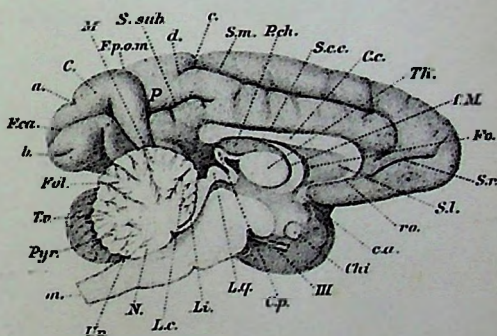


Fig. 6

