
Istituto Antropologico della R. Università di Roma.

SUL SIGNIFICATO DELLE OSSA FONTANELLARI E DEI FORAMI PARIETALI

E SULLA PRETESA PENURIA OSSEA DEL CRANIO UMANO

NOTA

DEL

D.^r V. GIUFFRIDA-RUGGERI - Assistente

Il PAPILLAULT, che studia con tanta perspicacia la morfologia cranica, in un notevole articolo sul trasformismo e la sua interpretazione in craniologia, dice molto giustamente in tesi generale: « la riapparizione di un dato carattere può dipendere da cause affatto nuove, cosicchè l'atavismo, lungi di essere una degenerazione, diventa la manifestazione di un reale progresso, di un funzionamento più elevato ». L'A. però aggiunge: « la sutura metopica, le suture e scissure anormali, le ossa wormiane sono altrettanti testimoni di penuria ossea nel cranio umano, divenuto incapace di soddisfare al suo compito »; volendo con ciò dire che sono altrettante manifestazioni di una evoluzione più avanzata. Sarebbe desiderabile che quello studio che si è fatto sinora sui cervelli degli uomini eminenti si faccia altresì sui loro crani, per controllare tali asserzioni; intanto la nostra opinione è alquanto diversa. Se per la sutura metopica, che talora si accompagna a caratteri di superiorità del cranio, possiamo in diversi casi, piuttosto eccezionali, ammettere la spiegazione data dal PAPILLAULT (1); per le ossa

(1) *Bull. de la Société d'Anthrop. de Paris*, 1897, Fasc. 4, p. 391. Vedi dello stesso A. il bel lavoro: *La suture métopique et ses rapports avec la morphologie cranienne. Mémoires de la Société d'Anthrop. de Paris*, 1896. — Peraltro « l'aumento fisiologico del contenuto cranico e in specie dei lobi frontali del cervello » come spiegazione del metopismo era stato già messo avanti, sebbene non in senso esclusivo dal BELSANTI: *Sul metopismo del cranio umano. Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena*. Serie IV. Vol. II. Fasc. 1, 2, 1890. In ogni caso il fondo organico della variazione morfologica è sempre infantile.

wormiane, atteso il nuovo significato di ossa fontanellari, che a gran parte di esse compete (1), difficilmente si può escludere che si tratti invece della permanenza di uno stato infantile. E invero se si trattasse di una relativa penuria ossea dovrebbero essere di gran lunga più frequenti nel sesso femminile, sarebbero un carattere del cranio femminile, giacchè è noto che lo sviluppo osseo del cranio femminile è inferiore allo sviluppo osseo del cranio maschile, che ne abbia detto in contrario l'ARDÙ-ONNIS (2). Invece si trova che, ad esempio, l'osso fronto-parietale laterale o wormiano stefanico si trova più frequente nel sesso maschile (3), come pure il bregmatico (4). Del resto ammesso e non concesso che ciò dipenda da uno scarso materiale osseo disponibile, lo stato adulto si distingue appunto per l'abbondanza del materiale osseo: quindi le due spiegazioni non sarebbero in realtà che una sola. Dico ammesso e non concesso, perchè i lavori del FICALBI e del MAGGI hanno dimostrato la straordinaria frequenza delle ossa accessorie in tutti i mammiferi, anzi in tutti i vertebrati, compresi i fossili. Ora se si può ammettere che la sostanza ossea sia diventata insufficiente per l'uomo, atteso lo straordinario sviluppo del suo cervello, caso unico

(1) Cfr. MAGGI Ossicini fontanellari coronali e lambdoidei nel cranio di mammiferi e dell'uomo. *Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett.* Serie II. Vol. XXXIII 1900; e altri precedenti lavori dello stesso Autore.

(2) ARDÙ-ONNIS. Di un indice baro-cubico come carattere sessuale. *Atti della Società Romana di Antropologia*, 1894, Fasc. 3, p. 273. — Difatti il suo indice baro-cubico, che è l'indice cranio-cerebrale del MANOUVRIER, non è applicabile per opinione del MANOUVRIER stesso dove le differenze a misurare sono piccole, come nel nostro caso. La principale causa di errore « consistant en ce que la surface crânienne ne croit pas proportionnellement au volume, et qu'elle est, par suite, d'autant plus grande par rapport au volume que celui-ci est plus faible », fa sì che i risultati siano meno favorevoli al sesso femminile che al maschile. Onde per la facilità di concludere quando i dati appaiono favorevoli a una tesi prediletta si è trovato a torto, come sempre, un carattere d'inferiorità del sesso femminile, inferiorità che secondo me non esiste. (Vedi GIUFFRIDA-RUGGERI. Sulla pretesa inferiorità somatica della donna. *Archivio di Psichiatria e Antrop. crimin.* Vol. XXI, Fasc. IV-V).

(3) GIUFFRIDA-RUGGERI. Su talune ossa fontanellari e accessorie del cranio umano. *Monitore Zoologico Ital.* Anno XI, N. 3.

(4) CORAINI. Due diecine di osso fronto-parietale o bregmatico. *Boll. della R. Accademia med. di Roma*, 1893, Fasc. V.

peraltro di insufficienza o mancato adattamento di un organo alla sua funzione, non vi è alcuna ragione per ammettere tale penuria negli altri animali. Ma è poi realmente scarsa la sostanza ossea nel cranio umano? Se essa si accumula anche là dove non vi sarebbe affatto bisogno, ad esempio al disotto dell'apertura del forame uditivo, come io ho dimostrato (1), è segno che la presenza delle ossa accessorie e in ispecie delle ossa fontanellari ha un motivo che non dev'essere la pretesa penuria ossea! Se i raggi ossei che partono dai nuclei principali, a un dato punto non procedono avanti che lentamente, non è perchè non hanno energia sufficiente, ma perchè il loro compito è quasi terminato; essi oramai (per uscire dalle espressioni metafisiche) urtano contro una regione membranosa speciale, che ha nell'ontogenesi la sua autonomia, e che può, diciamo così, rivendicare quest'autonomia stessa mediante un centro proprio di ossificazione. In tale caso la regione fontanellare viene separata dalle vicine, i raggi ossei delle quali sono costretti a fermarsi, e viene perpetuato quanto alla forma (sebbene modificato nella sostanza) uno stato infantile. Nel caso in cui il centro osseo autonomo non si sviluppa, la regione fontanellare viene lentamente invasa dalle formazioni ossee vicine. Vi è maggiore energia o esuberanza ossea in questa invasione o nello sviluppo delle ossificazioni accessorie autonome? Da quale parte è la penuria? Chi potrebbe dirlo?

Certo non è affatto dimostrato che le ossa fontanellari rappresentino una quantità di sostanza ossea minore di quella che enterebbe nella formazione delle ossa normali. Se si trattasse di spazi vuoti si potrebbe ragionevolmente parlare di penuria ossea: questa spiegazione difatti è stata addotta dal BROCA per i casi eccezionali di forami parietali eccessivamente larghi (2). Ma per le ossa wormiane, anche ammesso quello che dicono HOVELACQUE e HERVÉ, cioè che esse implicano un'espansione

.....

(1) GIUFFRIDA-RUGGERI. Ulteriore contributo alla morfologia del cranio. Variazioni morfologiche senza correlazioni funzionali. *Rivista sper. di Freniatria*, 1899, Fasc. III-IV.

(2) BROCA. Sur les trous pariétaux et sur la perforation congénitale double et symétrique des pariétaux. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris* 1875 p. 326.

del cervello più rapida e più prolungata in rapporto allo sviluppo del cranio (1); e che è il cervello, il quale mantenendo le ossa distinte, fa sì che le lacune non possano essere colmate che per la formazione di ossa intercalari o wormiane (2); anche ammesso ciò, non ne risulta dimostrata nessuna penuria ossea, nè assoluta, nè relativa. Poichè in fin dei conti la sostanza ossea sufficiente c'è sempre, ed è soltanto la sua disposizione che varia, venendo a costituire delle isole indipendenti. L'ipotesi della penuria ossea, mentre non appare dimostrata, tenderebbe d'altra parte a togliere importanza a un fatto morfologico di prim'ordine nella craniogenesi. Difatti queste isole indipendenti, che dovrebbero essere semplici lacune casuali, hanno invece (fatto sinora non avvertito fuori d'Italia) in molti casi un'ubicazione costante. Il fontanellare stefanico, al quale ho già accennato, è un esempio splendido di costanza nella sua ubicazione, mai smentita. Altrettanto può dirsi dei diversi wormiani, che si trovano nelle vicinanze dell'asterion. Anche il labirinto dei wormiani lambdoidei è stato sufficientemente dipanato dal MAGGI. Che vuol dire tutto ciò? Il significato morfologico è innegabile, ed esso non può dipendere dal maggiore o minore sviluppo cerebrale, dalla maggiore o minore penuria ossea. Fosse anche dimostrata l'importanza di questi fattori, le cause occasionali per le quali si manifesta un fenomeno non si possono confondere con l'essenza del fenomeno stesso: e in questo caso siamo in presenza di un fatto essenzialmente morfologico.

La conclusione è che, come un cranio può essere infantile per la sua forma pentagonale e nello stesso tempo essere perfettamente adulto negli altri suoi caratteri, così le singole ossa possono conservare la loro forma infantile, limitata cioè da equivalenti fontanellari, senza che ciò implichi necessariamente minore esuberanza ossea, essendo il cranio perfettamente adulto negli altri caratteri.

Appunto i crani pentagonoidi, che, secondo la dimostrazione fatta dal SERGI, riproducono nella loro norma verticale una

(1) HOVELACQUE et HERVÉ. *Precis d'Anthropologie* Paris 1887 p. 227.

(2) *Ibidem* p. 59.

forma infantile (1), senza che il cranio *in toto* si possa dire infantile, presentano altresì la maggiore frequenza, sia di wormiani in genere, sia di ossa propriamente fontanellari. Difatti in 30 cranî maschili pentagonoidi e in 30 cranî maschili ellissoidi, che sono gli uni e gli altri romani, e che io, non occorre dire, non ho scelto, trovo:

	Pentagonoidi	Ellissoidi
Ossa wormiane in genere in	18	13
Ossa propriamente fontanellari (comprese tra le precedenti) in	16	12
Assenza di ossa soprannumerarie in	12	17

I casi di ossa fontanellari e di ossa wormiane sono rappresentati quasi dagli stessi numeri, sia perchè in grandissima parte i cosiddetti wormiani sono ossa fontanellari, sia perchè quasi sempre si trovano associati nello stesso cranio wormiani e ossa fontanellari.

Si potrebbe domandare, come si fa a distinguere le ossa fontanellari dai wormiani, che possiamo chiamare afontanellari.

Certo nessuno considererà più come semplici wormiani, cioè come puri « compensi alle ossificazioni incomplete delle ossa principali ai margini suturali » (2) gl'interparietali e i preinterparietali, l'osso obelico, il bregmatico, l'osso medio-frontale o metopico, l'ossicino fronto-nasale, l'osso fronto-parietale laterale, l'asterico, i quali sono stati già distaccati dalle ossa intercalari senza significato e considerati (tranne gl'interparietali (3), i quali è noto che fanno parte integrante della

(1) SERGI. Le forme del cranio umano nello sviluppo fetale in relazione alle forme adulte. *Rivista di scienze biologiche* 1900 n. 6-7. — Il fatto è confermato altresì dalle figure di cranî fetali che si trovano in tutte le opere di anatomia e che ognuno può riscontrare.

(2) SERGI. Specie e varietà umane. Torino, 1900, p. 182.

(3) Avvertenza che mi accorgo di aver trascurato nel mio lavoro citato (*Monit. Zoolog. cit.*), ma dell'omissione spero che nessuno mi avrà fatto carico, essendo cosa ovvia. — Per i diversi ossicini ai quali può dar luogo la fontanella asterica vedi: GIUFFRIDA-RUGGERI. Ossa fontanellari e spazi suturali nella norma laterale. *Monitore Zoologico Italiano*, Anno XI, N. 11; nonchè: Ricerche morfologiche e craniometriche nella norma laterale e nella norma facciale.

squama dell'occipitale) come ossa fontanellari. Qualche incertezza si può avere quando ci troviamo in presenza degli ossicini della sutura lambdoide, dei quali alcuni sono fontanellari, altri puramente suturali. La difficoltà però non è così grande: nei wormiani fontanellari anche piccolissimi le suture sono sempre più nette, meno complicate, che nei wormiani afontanellari, dipendenti dall'intrecciarsi reciproco di suture complicatissime. Accade anche di trovarli gli uni accanto agli altri e di poter notare facilmente la loro differenza morfologica. Poi si distinguono altresì per la posizione (1). Ad ogni modo, ammessi anche degli errori in tali determinazioni, il prospetto precedente essenzialmente non cambia, e i risultati quanto all'assenza di tali ossa accessorie sono identici. La coincidenza della forma pentagonoide del cranio con una maggiore frequenza di ossa fontanellari, depone per il significato di imperfezione morfologica che a quest'ultime abbiamo già dato.

Un ultimo fatto vogliamo aggiungere, che si collega con l'anzidetta opinione di HOVELACQUE e HERVÉ. Nei crani di feti o di fanciulli le ossa fontanellari sono alquanto più frequenti che nei crani di adulti: ciò vuol dire che talora esse si fondono con le ossa vicine. Esiste difatti la tendenza alla fusione con

Atti della Società Romana di Antropologia, Vol. VII, Fasc. II. Vedasi altresì: — BUNTARO ADACHI. Ueber die Seitenfontanellen. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 1900 Heft. 2. In quest'importante lavoro si trova figurata la grande fontanella asterica, che io avevo già ammesso dalla presenza di un grande osso fontanellare riscontrato in due crani Melanesiani (Cfr. *loc. cit.* fig. 1^a); si trovano inoltre figurate le piccole fontanelle alle quali dà luogo la grande per l'invasione delle ossa circostanti, come mi faceva già ammettere la presenza di wormiani subasterici, sopraasterici, ecc. Si trova parimenti confermato come fontanellare il wormiano che io ho chiamato sopramastoideo, all'incontro della sutura parieto-temporale con la sutura squamoso-mastoidea, dove difatti l'A. ha disegnato una piccola fontanella. I wormiani pterici risultano ugualmente confermati come fontanellari. Tali ossa oltre a presentare l'ubicazione costante, si mostrano altresì negli altri animali: cito, ad esempio, le fig. 20 e 22 di RANKE (*Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldachs. Abhandl. der k. bayer. Akademie der Wiss.* Cl. II. Bd. XX. Abth. II. 1899) dove si vedono ossicini subasterici in orangutan, e la fig. 21 della stessa memoria dove si vede un bel caso di riunione dell'osso asterico e del subasterico in unico osso pure

le ossa vicine (1), e ciò tanto nell'uomo che negli altri cranioi, tendenza che produce l'unificazione del molteplice (MAGGI). La mancata fusione dipende da un ostacolo, nel senso che allo sviluppo encefalico eccessivo è necessario che le suture accessorie restino aperte, o dipende dal restare il cranio in uno stadio meno perfetto del suo sviluppo autonomo? Tanto l'uno che l'altro fatto è possibile. Ma l'ultima spiegazione ha il vantaggio di potersi estendere a tutti gli animali nei quali si osserva il fenomeno; quindi a me pare che debba essere preferita in linea generale, senza escludere totalmente l'altra specialmente nell'uomo. Concludendo io penso che giustamente il MAGGI insiste nell'affermare che le ossa fontanellari non rappresentano vere anomalie, nel senso che non si tratta di qualche cosa di anormale, non si tratta di ossa isolate senza riscontro nella serie ascendente dei mammiferi, come sono i veri wormiani, tanto meno rappresentano alcunchè di patologico (2): ciò non toglie che tali fatti morfologici non rappresentino l'equivalente, e in un certo senso la continuazione, di uno stato non adulto, conforme la spiegazione data.

* * *

Nello stesso articolo già citato il PAPILLAULT parla della fontanella obelica e dei suoi rappresentanti: una scissura trasversale che interessa entrambi i parietali o anche un osso wormiano. Egli dice: « quest'insufficiente ossificazione è tanto più notevole, in quanto che essa regolarmente dovrebbe essere in quel posto più attiva che altrove. L'obelion difatti si trova

(1) Questa tendenza si osserva anche, sebbene rarissimamente, negli spazi suturali, di che io ho recato un esempio eccezionale, descrivendo la fusione delle ossa spiracolari del MAGGI in un solo osso (Cfr. il mio lavoro citato: *Ossa fontanellari e spazi suturali nella norma laterale Loc. cit. fig. 4*).

(2) Solo in casi eccezionali un osso fontanellare assume carattere patologico, come nel caso dell'osso medio-frontale presentato ultimamente (come semplice wormiano) alla Società Antropologica di Parigi, il quale osso aveva preso tali precoci aderenze coi due punti ossei normali del frontale da immobilizzare tutta la regione anteriore del cranio e provocare un caso tipico di trigonocefalia. Cfr. REGNAULT, *Oblitération prématurée des sutures crâniennes. (Boll. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, 1900, Fasc. 1)*, e la discussione molto importante seguita alla comunicazione.

sulla linea che va da bozza parietale all'altra: i raggi di ossificazione che partono da queste dovrebbero incontrarsi per la prima volta in esso e colmarlo prima che qualunque altra parte della sutura sagittale. Invece troviamo tutt'altro. Bisogna dunque che vi sia una causa abbastanza attiva per mettere ostacolo all'ossificazione, e precocissima nello sviluppo ontogenico, poichè è al suo inizio che l'ossificazione è più disturbata ». L'A. trova la ragione nel terzo occhio dei vertebrati; egli dice: « l'ossificazione invade la regione parietale e arriva infine al margine del forame di uscita divenuto inutile. Là essa incontra una membrana mal preparata, destinata già ad un compito differente: dei vasi analoghi alle arterie e alle vene oftalmiche si disponevano ad accompagnare l'occhio mediano; a lungo l'ossificazione esita, resta una fontanella per un certo tempo, poi sparisce infine sotto l'onda sempre crescente dei depositi calcari che si accumulano ». I vasi che passano attraverso i fori parietali sono troppo piccoli per essere utili, quindi sono anch'essi, come i fori stessi, un residuo atavico; peraltro non si tratterebbe, secondo il PAPILLAULT, di un vero ritorno all'*état ancestral*, dipendendo la loro permanenza dallo scarso materiale osseo del quale dispone il cranio umano. Abbiamo già detto che pensiamo di questa pretesa penuria, e come l'ammettiamo relativamente nel cranio femminile: ciò potrebbe spiegare conformemente alle vedute del PAPILLAULT la maggior frequenza dei forami parietali nel sesso femminile. Difatti da una ricerca ancora inedita da me praticata tempo fa nel ricco museo craniologico dell'Istituto psichiatrico di Reggio-Emilia risultano questi dati (1):

1. Per la presenza di due o più forami parietali trovo in ordine di frequenza:

in 32 Frenasteniche	il 50 ^o / _o
in 21 Epiletliche	il 47,6
in 36 Epiletlici	il 44,4
in 100 Alienate in genere	il 40,0

(1) I risultati sono stati già comunicati al recente congresso d'antropologia tenuto a Parigi (20-25 agosto 1900). Cfr. XII Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques. *Revue de l'Ecole d'Anthropologie de Paris* 1900 p. 448.

in 43 Delinquenti	il 39,5
in 18 Frenastenici	il 33,3
in 100 Alienati in genere	il 29,0

2. Per l'assenza di qualunque forame parietale abbiamo in ordine di frequenza:

in 18 Frenastenici	il 55 %
in 43 Delinquenti	il 37,2
in 36 Epilettici	il 33,3
in 100 Alienati in genere	il 33,0
in 100 Alienate in genere	il 30,0
in 32 Frenasteniche	il 28,1
in 18 Epilettiche	il 23,3

La presenza di due o più forami parietali dà il massimo nelle frenasteniche e uno dei minimi nei frenastenici. Da ciò si può desumere che il fatto esaminato non ha quel valore indiscutibile di inferiorità (1), che ad esso si voleva attribuire; poichè un carattere di inferiorità assoluta si sarebbe comportato ugualmente o quasi nei frenastenici e nelle frenasteniche che rappresentano il gradino più basso nell'umanità civile. È evidente invece l'influenza del sesso: nel sesso femminile più frequentemente che nel maschile si trovano i forami parietali. Di questo fatto ho trovato la conferma altresì nei cranî di persone normali, e la statistica data dal RANKE (2) dimostra parimenti che i forami parietali mancano più frequentemente nel sesso maschile (36 %) che nel femminile (28 %). Aggiungo che ho trovato i forami parietali più frequenti nei cranî pentagonoidi che negli ellissoidi: il che s'accorda con l'opinione del BROCA (3), che crede che essi non si formano quando l'ossificazione del parietale è « parfaitement correcte ».

È un fatto però che nelle razze inferiori i forami parietali sono più frequenti. Ciò è affermato da HOVELACQUE e HERVÉ, e, sebbene negato dal RANKE (4) che ritiene vero il contrario, ma non si basa che su dati assai scarsi, è confermato dalle mie ricerche. Io difatti su 385 cranî Melanesiani ho potuto os-

(1) HOVELACQUE ET HERVÉ, Op. cit. p. 228.

(2) Op. cit. p. 68.

(3) *Loc. cit.* p. 336.

(4) Op. cit. p. 73.

servare che i forami parietali mancano soltanto nel 20,3 %, mentre in 432 crani Romani moderni li ho trovati assenti in una proporzione doppia, nel 40,7 %, cifra che si avvicina a quella trovata dal GRUBER (1) nei Russi: 36 %. Non nego che altre razze inferiori si possano comportare diversamente, ma intanto il fatto, assodato su così vasta scala, è assai significativo. Esso si potrebbe spiegare ammettendo fra di esse una maggiore quantità di forme più o meno pentagonali, il che si osserva realmente. La contraddizione allora fra quanto abbiamo visto negli idioti Europei e quello che si riscontra nelle razze inferiori, non sarebbe che una prova di più della ponderazione che bisogna mettere nei confronti fra degenerati e razze inferiori: pretendere costantemente l'identità di comportamento morfologico è realmente un'esagerazione.

La coincidenza poi dello stesso fatto morfologico nel sesso femminile e nelle razze inferiori non si vorrà certo addurre come prova dell'inferiorità somatica della donna, se si pensa che le cause che producono il fenomeno nei due casi sono differenti. Difatti, secondo l'osservazione di BROCA, che trova una conferma in quanto sopra ho detto, l'inferiorità, se pure vogliamo chiamare tale una semplice imperfezione (io non le do altro significato che questo), sarebbe realmente nello sviluppo del parietale *in toto*: ora i crani pentagonoidi, sebbene alquanto più frequenti nel sesso femminile, sono però sempre troppo scarsi per influire in un modo così notevole; dunque nel sesso femminile la causa dev'essere un'altra, cioè la relativa penuria ossea, e ad essa abbiamo già accennato. Tanto più questa spiegazione si può ammettere che il caso perfettamente opposto si ha negli antropoidi: in 50 oranghi esaminati dal RANKE (2) i forami parietali mancano il 62 %, il che per la potente ossificazione che si osserva nei crani di quegli animali dà la controprova di quanto abbiamo ammesso per la donna.

Lo stesso significato di semplice imperfezione do al forame centrale della parte più alta della squama dell'occipitale, che il RANKE chiama forame interparietale. Esso comincia a chi-

.....
 (1) WENZEL GRUBER, Ueber congenital weite Foramina parietalia. *Virchow's Archiv.* Bd. 50. 1870.

(2) Op. cit. p. 71.

dersi già al 5° mese di vita fetale (1). Ridotto alla dimensione degli ordinari forami parietali è per mia osservazione abbastanza frequente nei crani Melanesiani, assai più frequente che negli Europei. Esso si comporta dunque come i forami parietali, e come questi può trovarsi nell'adulto eccezionalmente largo: i tre forami straordinariamente ampi furono descritti difatti in uno stesso cranio dal TURNER (2). In conseguenza di tale analogia non recherà meraviglia se io manifesto che ho qualche dubbio sulla spiegazione data dal PAPILLAULT, e che ne preferirei un'altra che spiegasse la presenza di tutti e tre questi forami. Non sarei lontano dal credere che si tratti di residui fontanellari. Nè diversa dev'essere l'opinione del RANKE per i forami parietali, se egli considera come ossa fontanellari gli obelici. Quanto al forame interparietale, dal RANKE trovato pure negli oranghi e negli *Hylobates*, da lui esaminati, esso è da lui messo in relazione col prolungamento fetale dello spazio sagittale. Il che in fondo non è contrario alla spiegazione da me data, in quanto che costituendosi in seguito le ossificazioni superiori della squama, tra queste e le sottostanti può formarsi una piccola fontanella. Altri forami ha osservato il RANKE negli oranghi verso la fine della sagittale, poco avanti del lambda: io darei ad essi lo stesso significato di residui fontanellari. Infine io nell'uomo ho osservato, sebbene raramente, dei forami parabregmatici, cioè all'angolo anteriore-superiore del parietale, più vicini alla coronale che alla sagittale, alquanto distanti dal bregma.

Quanto alla spiegazione della scissura trasversale, data dal PAPILLAULT come ipotesi, si può obiettare che la scissura può interessare tutto o quasi il parietale, prendendo un'estensione molto maggiore che il diametro trasversale della fontanella obelica. Lo stesso BROCA che a proposito della scissura parietale e dei forami parietali ha manifestato un'opinione molto analoga a quella del PAPILLAULT, ritenendo tanto la scissura che i forami come lacune dell'ossificazione, e che i forami corrispondano appunto ai due estremi della scissura più lontani

(1) RANKE, Op. cit. p. 170.

(2) *Edinb. Medic. Journ.* Vol. XI. 1865-66 p. 134, fig. 2.°

dalla linea mediana (1), pure dice della scissura parietale che « s'étend horizontalement d'une bosse pariétale à l'autre (2) ». Essa dunque oltrepassa di molto l'area dove si trovano i forami parietali. Io credo quindi che i forami parietali e la scissura trasversale siano due fatti distinti. Per lo meno bisognerà distinguere una scissura trasversale di piccolissima estensione (che in diversi casi si è vista allo stato di sutura riunire i due forami parietali (3) senza oltrepassarli, limitandosi alle dimensioni che ha nel cranio fetale) dalla scissura trasversale molto più lunga alla quale alludeva il BROCA, e che pure si è osservata sia nell'uomo che negli altri animali. Quest'ultima potrebbe forse dipendere dall'incontro dei due nuclei superiori di ciascun parietale (4). Incontrandosi allora nell'obelion quattro nuclei di ossificazione, si spiega la presenza della fontanella obelica; e la sua molto rara permanenza sotto forma di osso wormiano non può essere che la permanenza di uno stato anteriore all'adulto, un'imperfezione, nel senso che abbiamo già esposto.

Quanto ai forami parietali persisto nel crederli residui fontanellari. Ho già detto quello che penso dell'opinione del PAPILLAULT. Contro l'interpretazione del BROCA mi basterà avvertire che stanno diversi dati di fatto: principalmente il caso da me osservato in un cranio Melanesiano, in cui il forame parietale di sinistra è ben 24 mm. più avanti di quello di destra (distanza misurata sulla sagittale), cosicchè, essendo entrambi poco distanti dalla sutura sagittale, è impossibile che rappresentino gli estremi di una stessa linea trasversale; poi anche i casi di tre forami parietali disposti in modo da rappresentare gli apici di un triangolo.

(1) Loc. cit. *Ibidem*,

(2) BROCA, Instructions craniométriques. *Bull. de la Société d'Anthropologie de Paris*. 1875 p. 357.

(3) Cfr. WERZEL GRUBER, *Loc. cit.* p. 228.

(4) Per la nuova teoria dei quattro nuclei di ossificazione del parietale messa avanti da MAGGI (Altri risultati di ricerche morfologiche intorno ad ossa craniali. *Rend. R. Ist. lomb. di sc. e lett.* Serie II, Vol. XXX, Fasc. XVI, 1897), contraddetta dallo STAURENGHI e dal BIANCHI, vedi la difesa che ne ha fatto recentemente il FRASSETTO: Su la probabile presenza di quattro nuclei di ossificazione nel parietale dell'uomo e delle scimmie. *Abdruck aus der Verhandlungen der Anatomischen Gesellschaft auf der vierzehnten Versammlung in Pavia* von 18-21 April 1900.