

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXXI
1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1924

Zoologia. — *La chiusura dell'otocisti, lo sviluppo del ductus endolymphaticus (o recessus labyrinthi ovvero aquaeductus vestibuli) e la sua omologia nella serie dei Vertebrati.* Nota preventiva di SILVIO RANZI, presentata dal Corrispondente F. RAFFAELE.

Lo sviluppo del *ductus endolymphaticus* (o *recessus labyrinthi* ovvero *aquaeductus vestibuli*)⁽¹⁾ dei Vertebrati è stato oggetto di un gran numero di discussioni e molte questioni sono ancora da risolvere; per questo io fin dal 1921 iniziai nell'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma ricerche sull'embriologia comparata di quest'organo, ricerche che, pur non essendo ultimate, mi permettono oggi di distinguere due tipi fondamentali di sviluppo dell'organo e di pronunciarmi sulla questione della sua omologia nella serie dei Vertebrati, questione tanto controversa e che si poteva dire risolta da Wenig⁽²⁾ e da Fineman⁽³⁾, che conclusero che l'*aquaeductus vestibuli* dei Selaci non è omologo al *recessus labyrinthi* degli altri Vertebrati, come d'altra parte numerosi AA. avevano nel passato sostenuto.

Mi sono servito per le mie ricerche di un abbondantissimo materiale, da me raccolto e sezionato, costituito da numerosissime serie di *Torpedo ocellata*, *Bufo vulgaris*, *Rana esculenta*, *Anas domestica*, *Columba livia domestica*, *Gallus domesticus*; inoltre ho potuto studiare moltissime serie di *Petromizon Planeri*, *Pristiurus melanostomus*, *Mustelus vulgaris*, *Lepidosteus osseus*, *Atherina hepsetus*, *Scopelus* sp., *Exocoetus* sp., *Salamandrina perspicillata*, *Axolotl*, *Discoglossus pictus*, *Lacerta muralis*, *Cavia cobaya*, *Ovis aries*, della ricca collezione del prof. F. Raffaele.

(1) Credo poco appropriato il nome di dotto endolinfatico per indicare l'abbozzo dell'organo non ancora distinto in dotto e sacco, perchè, così si verrebbe a chiamare dotto, prima l'abbozzo del dotto e del sacco insieme, poi dotto la sola parte prossimale dell'organo; in queste pagine quindi userò il nome di *aquaeductus vestibuli* per indicare l'organo dei Selaci e *recessus labyrinthi* per l'organo degli altri Vertebrati, volendo solo indicare con questi due nomi un differente comportamento dell'organo, senza pregiudicare la questione dell'omologia.

(2) Wenig J., *Untersuchungen über die Entwicklung der Gehörorgane der Anamnia*. Morphol. Jahrb., Bd. 45, 1913.

(3) Fineman G., *Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung des Ductus endolymphaticus bei dem Menschen und einigen Wirbeltieren*. Anat. Hefte, Bd. 53, 1915.

* * *

Sulla chiusura dell'otocisti dei Vertebrati poco si sa, una completa descrizione è data solo dal Keibel (1) per *Chrysemys marginata* e da me (2) per *Bufo vulgaris* e *Discoglossus pictus*. Tutti gli altri AA., che del processo si occuparono, studiarono solo il comportamento dei labbri dorsale e ventrale della fossa uditiva senza preoccuparsi dei labbri cefalico e caudale. Prima cura è stata quindi di guardare se in tutti i Vertebrati vi fosse un processo generale di chiusura dell'otocisti, dato che il rapporto, tra l'ultimo punto nel quale l'otocisti è aperta ed il *recessus labyrinthi*, costituisce uno dei più importanti punti controversi dell'embriologia di questo.

Ho potuto così constatare come vi siano tre tipi di chiusura dell'otocisti propri di tre diversi gruppi di Vertebrati:

a) *Selaci*. — I primi labbri della fossa che si abbozzano sono il cefalico e il ventrale, che crescono in fuori, mentre il centro della piastra uditiva si introflette, però è più logico parlare di crescita dei labbri che di introflessione della piastra, dominando il primo fenomeno sul secondo; cresce poi il labbro dorsale, ultimo il caudale. Durante il processo di chiusura della bocca della fossa sono i labbri cefalico e ventrale quelli che crescono maggiormente, mentre i labbri dorsale e caudale crescono poco o nulla. Viene così lo sbocco definitivo della primitiva otocisti a trovarsi in un punto caudo-dorsale di questa.

b) *Amnioti*. — I primi labbri della fossa, che si abbozzano, sono i labbri caudale e ventrale, che, come nei Selaci, crescono in fuori, mentre il processo di introflessione è del tutto trascurabile; crescono poi i labbri cefalico e dorsale. Durante il processo di chiusura dell'otocisti, sono i labbri caudale e ventrale quelli che crescono, mentre il cefalico e il dorsale crescono molto meno, talchè l'ultimo sbocco dell'otocisti all'esterno giace in una zona cefalo-dorsale della sua parete laterale.

c) *Ciclostomi, Anfi*. — La fossa si forma per introflessione e non si può parlare di crescita dei labbri in fuori. Sono in sostanza i labbri dorsale e caudale — o il solo dorsale col processo da me descritto in *Bufo* (3) — quelli che, crescendo, chiudono l'otocisti, l'ultima bocca della quale è quindi cefalo-ventrale. Il punto nel quale si trova questa bocca però, come già descrissi per il *Bufo* (4), progredendo lo sviluppo, si sposta dorsalmente.

(1) Keibel F., *Ueber die Entwicklung des Labyrinthanhanges bei den Schildkröten und über seine Homologisierung bei den Wirbeltieren*. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 89, 1916.

(2) Ranzi S., *La chiusura dell'otocisti nel Bufo e nel Discoglossus e il suo distacco dall'ectoderma indifferenziato* Boll. Istit. Zool. Univ. Roma, vol. 1º, 1923.

(3) Ranzi, op. cit.

(4) Ranzi, op. cit.

Viene così l'ultimo punto di sbocco dell'otocisti a trovarsi secondariamente in una zona corrispondente a quella nella quale si trova negli Amnioti.

A questo terzo tipo credo potere ascrivere tutti gli Anamni meno i Selaci, dato che nei Teleostei, quando si forma la cavità nell'interno dell'otocisti, questa si trova in una condizione simile a quella che l'otocisti dei Ciclostomi e Anfibi presenta durante lo spostamento del punto corrispondente all'ultima sua bocca in direzione dorsale.

Come ultimo portato di questi processi abbiamo due posizioni sull'otocisti dell'ultima bocca della fossa: dorso-caudale Selaci e dorso-cefalica altri Vertebrati.

* * *

Il primo abbozzo del *recessus labyrinthi* non proviene per estroflessione dell'otocisti, ma per distacco da questa. Un simile fenomeno è stato messo in luce per i Teleostei dai più recenti ricercatori, ma per gli altri Vertebrati vi sono solo poche osservazioni di Fleissig⁽¹⁾ in *Platydictylus*, di Okajima⁽²⁾ in *Hynobius* e di Wenig⁽³⁾ in *Bufo* e *Pelobates*, mentre altri AA., pur ammettendo un distacco dall'otocisti, ammettono una propria estroflessione del *recessus*, cosa che io posso negare, per tutti i Vertebrati da me studiati, dicendo: che il *recessus* cresce come le altre parti dell'otocisti, ed anche meno, e che uno sviluppo per forza propria non si ha che quando la sua estremità distale si dilata a formare il sacco endolinfatico, cosa che generalmente avviene in un periodo molto tardivo dello sviluppo ed anche allora, almeno in un primo tempo, la sua crescita in lunghezza è quasi nulla.

Il distacco dall'otocisti avviene tipicamente per formazione di una piega, che si abbozza sulla parete cefalica e laterale di questa ed isola la sua parte più dorsale che si presenta appuntita. Poi questa piega volge ventralmente facendo accrescere il *recessus* a spese di una gronda che lo prolunga almeno in taluni stadi dello sviluppo, lungo la parete media dell'otocisti. Viene così lo sbocco del *recessus* nel sacco comune a trovarsi in zone sempre più ventrali.

L'ultimo punto di sbocco dell'otocisti giace sulle pareti del *recessus labyrinthi*: infatti al suo posto rimane un peduncolo che connette l'otocisti all'ectoderma e che in talune forme si osserva ancora, quando è riconoscibile il *recessus*, interessare la parete di questo, subito dorsalmente al piano nel quale si trova il setto, che delimita ventralmente il suo primo abbozzo; una simile disposizione si può vedere in tutti gli Uccelli e Mammiferi da me

(¹) Fleissig J., *Die Entwicklung des Geckolabyrinthes*. Anat. Hefte., Bd. 37, 1908.

(²) Okajima K., *Die Entwicklung des Gehörorgans von Hynobius*. Anat. Hefte, Bd. 45, 1911.

(³) Wenig, op. cit.

studiati. Nelle forme invece nelle quali questo peduncolo sparisce prima che si delimiti il *recessus* si vede, confrontando stadi molto vicini l'uno all'altro, che il punto nel quale si trovava il peduncolo giace nel territorio dove si forma il setto o è un po' dorsale a questo, talchè si può ammettere giaccia sempre sulle pareti del *recessus*.

Come i miei reperti concordino in taluni punti con i reperti di alcuni AA., e dissentano da quelli di altri, in questa Nota non esporrò, rimandando al lavoro di Keibel⁽¹⁾, che porta una bibliografia quasi completa e premette un sunto storico della questione.

L'*aquaeductus vestibuli* dei Selaci è in principio costituito dal brevissimo peduncolo che connette l'otocisti all'ectoderma, e cresce in seguito per due processi: 1°) distacco dall'ectoderma di una piastra di epitelio ispessito, che si estende longitudinalmente sul dorso dell'embrione caudalmente allo sbocco dell'*aquaeductus* e che corrisponde ad una piastra ispessita, che continuava caudalmente negli embrioni giovani la piastra uditiva; 2°) differenziazione della parte dorsale dell'otocisti a costituire la parte prossimale dell'*aquaeductus* per graduale restringimento. L'organo così abbozzatosi cresce in seguito per crescita propria.

Da quanto sono andato esponendo risulta una parziale omologia dell'*aquaeductus vestibuli* dei Selaci col *recessus labyrinthi* degli altri Vertebrati, perchè alla formazione di ambedue prende parte la punta dorsale dell'otocisti che forma la parte prossimale dell'*aquaeductus* e la distale del *recessus*, mentre al primo si aggiunge il peduncolo di connessione dell'otocisti all'esterno che si accresce per introflessione della piastra di ectoderma ispessito, al secondo una gronda che si stacca dalla parete media dell'otocisti.

Embriologia. — *Alcune mie curiose previsioni verificate dall'embriologia sperimentale.* Nota del prof. E. GIGLIO-TOS, presentata dal Socio B. GRASSI⁽²⁾.

Nel 1903 io esponevo nella parte II dei miei *Problèmes de la vie*, la base fondamentale dell'interpretazione degli interessantissimi fenomeni dello sviluppo che consisterebbe nello « sviluppo monodico ».

Che cosa sia questa sorta di sviluppo non posso qui esporre per amor di brevità e rimando quindi il lettore al mio citato lavoro. Basterà per ora che faccia notare che, contrariamente a quanto generalmente si sarà disposti a credere, tale modo di sviluppo non è basato affatto su nessuna ipotesi. Esso non è invece che uno dei modi possibili di sviluppo dell'uovo che non

(1) Keibel, op. cit.

(2) Presentata nella seduta del 4 maggio 1924.