



SUI CORPI DI WOLFF E SULLE RELAZIONI DI ESSI

CON LE

GHIANDOLE INDIFFERENTI E CON I RENI

per il D^e Santi Sirena

professore d'anatomia patologica nell'Università di Palermo,
socio corrispondente dell'accademia fisico-medica di Würzburg.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1964

SUI CORPI DI WOLFF E SULLE RELAZIONI DI ESSI

CON LE

GHIANDOLE INDIFFERENTI E CON I RENI

per il D^r Santi Sirena

professore d'anatomia patologica nell'Università di Palermo,
socio corrispondente dell'accademia fisico-medica di Würzburg.



Volge oramai il secondo anno che, nel laboratorio del prof. Kölliker in Würzburg dapprima, e poi in quello di Stricker in Vienna, io intraprendeva una serie di ricerche sullo sviluppo e sulla struttura dei corpi di Wolff; però allora, da una parte per manco di tempo, dall'altra per difetto di materiali scientifici fui obbligato sospenderle, ma non perdei mai di vista il soggetto, sicchè ritornato in questa e preoccupato come n'era, essendomisi, grazie alla cortesia dei prof.^{ri} Randacio e Fasce, offerta una ricca collezione di embrioni non esitai a riprenderle, tanto più che avendo consultato diversi trattati di embriologia, nella parte di essi che tratta dello sviluppo degli organi genito-urinari notai delle lacune di non lieve interesse scientifico.

E poichè ho avuto la fortuna di trovare qualche cosa, che, se mal non mi avviso, può recare non poca luce, relativamente allo sviluppo degli organi testè cennati, mi è grato rendere di ragion pubblica adesso, ciò che nelle mie lunghe ed accurate investigazioni osservai. Non reputo intanto frustraneo far notare che, come di materiali di studio, mi son giovato degli embrioni umani, di quelli di pollo, di topo e di pecora; ma a preferenza di questi ultimi, che ho potuto con poco stento procurarmi a fresco.

Corpi di Wolff — La storia di questi organi, nominati pure corpi di

Okon, falsi reni, reni primordiali (Jacobson), reni primitivi (Rathke) comincia con l'anatomico di cui portano il nome, il quale ne fu lo scopritore.

Fra gli autori poi che dopo C. F. Wolff ci hanno dato le più belle notizie sulla origine di questi corpi, sulla loro struttura ed i loro rapporti con gli organi genito-urinari devo citare Rathke, J. Müller, Jacobson, Baer, Valentin, Bischoff, Remak e Kölliker.

I corpi di Wolff sono due organi glandolari, in generale di esistenza precaria, i quali nei primi tempi della vita embrionale si trovano ai lati della colonna vertebrale e si estendono nell'embrione dei mammiferi, dalla regione diaframmatica alla piccola escavazione del bacino; in quello di pollo dalla regione del cuore al bacino; essi in un embrione di pecora, lungo dalla base del cranio alla radice della coda 16 millimetri, hanno la forma di due corpi cilindrici leggermente schiacciati da sotto in sopra. (Vedi tav. I, fig. I, 1). A quest'epoca offrono un diametro longitudinale di 4 millimetri, però in seguito diventano più corti, o per lo meno più corti in rapporto allo sviluppo degli altri organi, ed assumono la forma di un cono irregolare a tre facce, ad angoli arrotondati, colla base rivolta indietro ed indentro, la sommità, delicata, in avanti ed infuori; inoltre in essi si distinguono un bordo interno concavo, e due esterni convessi; l'uno anteriore, l'altro posteriore. Sul bordo interno, retto, libero nei primi tempi della vita embrionale, sorgono col progresso di sviluppo due corpi leggermente ovalari (uno a destra l'altro a sinistra): sono le così dette glandole indifferenti. Il bordo posteriore esterno non offre alcuna particolarità; l'esterno anteriore, meglio inferiore nel caso mio, poichè l'ho da fare con un quadrupede, presenta una specie di rialzo, cresta alquanto trasparente, la quale al modo di una diagonale percorre la faccia esterna ed inferiore del corpo di Wolff. Vedi tav. I, fig. IV, 2. Nella spessezza di questa cresta, punto sul quale tornerò tantosto, camminano il condotto di Müller ed il condotto escretore dei corpi di Wolff, detto pure condotto di Wolff. Nell'embrione umano, in cui i cennati corpi non acquistano mai un grosso volume, presentano la forma di due piccoli filamenti cilindrici (uno a destra l'altro a sinistra). Con i cambiamenti di forma e di volume sopra notati essi vanno ancora soggetti a dei cambiamenti di sito: infatti, cosa ch'io ho seguito principalmente negli embrioni di pecora, essi si ritirano sempre più verso l'escavazione del bacino e prendono una direzione obliqua da dentro in fuori, in modo che il margine interno, il quale in principio era rivolto indentro, in seguito guarda in avanti ed indentro; ed i due margini esterni rivolti all'esterno guardano all'esterno ed indietro. Contemporaneamente, ma dopo che le ghiandole indifferenti sono divenute, relativamente sensibili, indietro ed un po' all'interno di essi si vedono comparire, direi

due bottoni, (uno a destra l'altro a sinistra) piccolissimi, biancastri; sono le prime tracce dei reni permanenti. Vedi tav. I, fig. III, 2.

Allorchè i corpi di Wolff hanno acquistato il loro maximum di volume, cosa che nella pecora ha luogo nell'embrione lungo dalla testa alla radice della coda 5 centimetri e 7 millimetri, nel topo in quello lungo secondo i punti dati 14 millimetri, impiccoliscono poco per volta, e finalmente si riducono ad una specie di lamella, la quale, mi si perdoni lo strano paragone, è della forma di una piccola barchetta che nella sua concavità accoglie la glandola indifferente corrispettiva, adesso divenuta sensibilmente voluminosa. Vedi tav. I, fig. V, 1, 2, fig. IX, 2.

Legamenti — I corpi di Wolff sono mantenuti in sito da due legamenti; uno superiore diaframmatico, l'altro inferiore inguinale, i quali sono formati da una ripiegatura del foglietto peritoneale che a destra e a sinistra li riveste. Il superiore, secondo l'avviso di un buon numero di osservatori, nei mammiferi si dividerebbe in due e talvolta anche in tre linguette, le quali camminerebbero verso il diaframma e probabilmente si perderebbero in esso. Io negli embrioni di pecora, lunghi secondo i punti conosciuti 4 $\frac{1}{2}$ e 5 $\frac{1}{2}$ cent. ho visto che in realtà il legamento superiore si divide in due linguette, una esterna l'altra interna; ma di esse, la prima si porta verso l'esterno e si perde nel foglietto parietale del peritoneo; la seconda si porta verso l'interno e formando una specie di processo ~~faci~~iforme, il quale colla sua concavità abbraccia l'estremità anteriore del rene corrispondente, a livello della colonna vertebrale va a perdersi nel foglietto mesenterico; nell'embrione lungo 5 centim. e 7 mill. e d'avvantaggio esso come sopra si divide in due linguette, una esterna l'altra interna, ma tutte due, l'una verso l'esterno l'altra verso l'interno si perdono nel foglietto parietale del peritoneo. Vedi tav. I, fig. IV, 6. Un tale cambiamento secondo quello che ho potuto osservarne è prodotto dall'innalzamento dei reni, i quali spingono innanzi il legamento detto, e con il loro rapido aumento in volume interrompono le relazioni fra il mesenterio ed il foglietto parietale del peritoneo che riveste i corpi di Wolff. Il legamento inferiore si dirige verso l'orificio interno dell'anello inguinale e qui pare si perda nella parete inferiore dell'addome; esso in principio è delicatissimo, e come il superiore è formato da una semplice ripiegatura del peritoneo, ma in seguito per l'acquisto di nuovi elementi diviene in rapporto, sensibilmente grosso. È questo legamento, che gli osservatori con il nome dello scopritore hanno chiamato gubernaculum Hunteri. Della sua struttura ne parlerò con le glandole sessuali, di cui esso segue lo sviluppo.

Durata e struttura dei corpi di Wolff. — Per taluni dei vertebrati della classe inferiore, come nei pesci si ammette che i corpi di Wolff vi fac-

ciano difetto ¹. Rathke e Baer ², intanto, sostengono che nei pesci sono i corpi di Wolff che riempiscono per tutto il tempo della loro vita, la funzione dei reni veri, i quali vi mancano. Müller allorchè scopri i corpi di Wolff nella rana combattè l'opinione dei due autori citati, ma con insuccesso poichè Bischoff ³, a lui posteriore, propugnò la dottrina di Rathke e di Baer, la quale in questi ultimi tempi è stata confermata pure dalle osservazioni di Carl Gegenbauer ⁴, il quale ha dimostrato che nei pesci i corpi di Wolff si comportano come i reni ne' Cyclostomi.

Presso i rettili nudi batraci e salamandre i corpi di Wolff si conservano durante la vita embrionale e il periodo di larva, indi fanno posto ai reni veri. Negli uccelli persistono per tutto il tempo della loro vita embrionale e pare che verso la metà di questa raggiungano il massimo di sviluppo. Nei mammiferi, al contrario, hanno una breve durata, e la loro scomparsa, la quale avviene gradatamente varia nelle diverse classi di mammiferi col grado che essi occupano nella scala zoologica. Nell'embrione umano a 50 giorni e a 2 mesi i corpi di Wolff si rinvergono allo stato di resti. Vedi tav. I, fig. VI, fig. VII, 2, sicchè riesce molto difficile poterli studiare esattamente.

Nell'embrione di vacca, di pecora, di coniglio, di topo, relativamente si conservano per un tempo assai più lungo che nell'embrione umano e negli embrioni di animali all'uomo vicini ⁵.

¹ È Littré et Ch. Robin — Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie etc. pag. 361. Hs. (corpi di Wolff) manquent dans les poissons, mais Müller les a trouvés dans les batraciens.

² Baer *Entwicklungsgeschichte der Fische*.

³ Bischoff — *Traité du développement de l'homme et des mammifères etc.* traduit de l'Allemand par A. J. L. Jourdan. Paris 1843, p. 347. Lorsque J. Müller découvrit les corps de Wolff chez les grenouilles, il crut pouvoir considérer ce fait comme une objection; mais je ne vois pas sur quel fondement, et l'hypothèse de Rathke ayant d'ailleurs pour elle la forme, la situation, la structure, en un mot toutes les analogies, je suis fort tenté de l'admettre et de penser que les reins des poissons sont les corps de Wolff.

⁴ *Grundzüge der Vergleichenden anatomie*. Leipzig, 1870, pag. 867. Bezüglich der Urnieren sind die genauen Verhältnisse nur bei Amphibien und den Amnioten bekannt geworden, und für die Fische bestehen nur Thatsachen für einzelne Abtheilungen, aus denen jedoch die Existenz dieser Organe sicher hervorgeht. Die bereits im vorigen Paragraph für die Cyclostomen gegebene Darstellung der Nieren ist hier anzuschliessen. Auch sie gehören der Reihe der Urnierenbildungen an.

⁵ Secondo Longet, *traité de physiologie*, Parigi 1869, pag. 943, nel coniglio, la vita embrionale del quale non è più di trenta giorni, i corpi di Wolff si conserverebbero fino al ventiquattresimo giorno.

Struttura.—J. Müller per il primo disse che nell'embrione di pollo i corpi di Wolff consistono fin dalla loro comparsa in una aggregazione di piccoli cilindri e di vescicole peduncolate, situate in trasverso.

Bischoff afferma l'analogo fatto per i corpi di Wolff dei mammiferi ed aggiunge che le vescicole un po' peduncolate sono disposte parallelamente le une al seguito delle altre.

Longet¹, invece, sostiene che i corpi di Wolff in principio constano da due masse amorfe (una destra, l'altra sinistra) estese dalla sommità del petto alla cloaca.

Non è mia intenzione qui il discutere, epperò io passerò sopra alle dottrine accennate, ed in vece dirò della struttura degli organi suddetti quel poco che ho raccolto dalle proprie osservazioni.

I corpi di Wolff presentano una struttura, che varia col periodo della vita embrionale. In un embrione di pollo nel corso del secondo giorno d'incubazione consistono in un cordone cellulare pieno, il quale (uno a destra e l'altro a sinistra) è situato, (siccome è osservabile sopra tagli trasversali condotti a livello o meglio un po' più in sotto della regione cardiaca) immediatamente sotto del foglietto corneo della vescicola blastodermica, in un piccolo spazio circoscritto dal foglietto cennato, dalle vertebre primitive, e dal foglietto medio. Un tal cordone, secondo il professore Kölliker ed altri osservatori, corrisponderebbe al condotto oscrotore dei corpi di Wolff²; più tardi, corso del terzo giorno, consistono in due cordoni, poichè al lato interno del primo se ne è sviluppato un secondo di maggiore volume, egualmente cellulare; corpo di Wolff propriamente detto. Nel cominciamento del quarto giorno, nel primo si scava un lume, sicchè esso prende l'aspetto di un vero condotto; il secondo rimane tuttavia pieno, però tantosto si vedono in esso comparire delle tracce di canaliculi o vescichette con il linguaggio di Müller, laonde, come il primo prende l'aspetto di condotto, il secondo prende quello di organo glandolare³. Probabilmente questo stesso avrà luogo anche pei corpi di Wolff dei mammiferi e dell'uomo; a me però mancano gli elementi per asserirlo, poichè mi sono venuti meno i materiali necessari ad un tal genere di ricerche; d'altronde ciò pare molto verisimile, in quanto

¹ Op. cit. p. 913 « Les corps de Wolff consistent d'abord en deux masses amorphes étendues du sommet de la poitrine au cloaque, avec le quel ils entrent en rapport.

² Tornerò su questo condotto onde precisarne meglio la sua significazione.

³ Vedi le figure 24, 25 e 26 del trattato di embriologia di Kölliker, titolato: *Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höhern Thiere*. Leipzig 1864, e la fig. 127, tav. XIII dell'atlante pel trattato delle funzioni riproduttive di Albini. Napoli 1868.

che, prescindendo dall'analogia che i corpi di Wolff dei mammiferi possano avere con quelli dell'embrione di pollo, io vedo che altri organi glandolari in cui assai di buon'ora compariscono i rispettivi canaliculi (reni testicoli) in principio sono formati da semplici ammassi cellulari, di modo che non vedo ragione che i corpi di Wolff debbano sottrarsi a questo periodo, il quale precede lo sviluppo, direi di tutti gli organi glandolari.

Negli embrioni poi completamente sviluppati, ovvero che hanno acquistato un certo volume, come p. e. negli embrioni di pecora lunghi dalla base del cranio alla radice della coda 1 $\frac{1}{2}$ e 2 $\frac{1}{2}$ cent. ne' corpi di Wolff si distinguono due sostanze, l'una esterna periferica, l'altra centrale. Vedi tav. III, fig. III, 5, 6. La prima, sostanza corticale, consta di un buon numero di canaliculi, e di uno stroma che accoglie, dico meglio che riunisce i canaliculi fra di loro. I canaliculi sono più o meno tortuosi, ma in generale descrivono una curva colla concavità rivolta indentro; essi sono diretti trasversalmente al grande asse dei corpi di Wolff e disposti concentricamente alla sostanza centrale che limitano quasi in totalità; dico quasi, poichè il lato interno di quest'ultima, è limitato soltanto dall'involucro proprio dei corpi di Wolff, involucro peritoneale, secondo Kölliker. Vedi tav. III, fig. III, 4. Inoltre ciascun canalicolo non comprende tutta la spessorezza del corpo di Wolff come erroneamente è detto da taluni autori, ma comincia in un punto vario della sostanza corticale con un cul di sacco e si estende fino al condotto escretore nel quale si apre; di essi canaliculi poi quelli posti alla periferia sono i più lunghi ed havvene taluni fra essi, i quali abbracciano quasi $\frac{3}{4}$ della circonferenza dell'intero organo.

Oltre dei canaliculi descritti, se ne osservano ancora degli altri, i quali in rapporto sono in numero sparuto e camminano nel senso del grande asse dei corpi di Wolff; fra questi sul lato esterno ed anteriore di essi corpi, se ne notano due, i quali sono di un grande interesse embriologico: sono il condotto di Müller ed il condotto escretore dei corpi di Wolff, i quali percorrono tutta la lunghezza degli organi cennati e vanno a sboccare; presso i mammiferi nell'allantoide, presso gli uccelli, i rettili nella cloaca.

Il condotto di Müller è cilindrico o appena schiacciato da fuori in dentro ed è situato in una specie di cresta cellulare, la quale corrisponde al bordo esterno anteriore degli organi in parola. Vedi tav. III, fig. III. 1.

Il condotto di Wolff è posto all'interno ed un po' indietro del precedente; esso è schiacciato da dentro infuori e cammina parallelamente al condotto di Müller. Vedi tav. III, fig. III. 2.

Negli embrioni meno giovani dei precedenti, p. e. lunghi secondo i punti dati 3 $\frac{1}{2}$ e 4 cent. i canaliculi descritti sono in maggior numero,

ma disposti irregolarmente ed ammassati fra di loro in guisa che riesce talvolta difficile il poterne apprezzare bene l'andamento. Inoltre in essi corpi e soprattutto nella parte posteriore si nota un numero maggiore di canaliculi longitudinali che non negli organi omonimi degli embrioni giovanissimi; però i canaliculi trasversali sono sempre in predominio.

Struttura dei canaliculi — Sono semplici discretamente larghi, in generale molto più larghi dei canaliculi renali, ed offrono un diametro trasverso, che varia da 0, 024 a 0, 036 di mm.

Il condotto di Müller presenta un diametro trasverso di 0, 030 di mm.; però il suo lume in rapporto è molto piccolo (0, 009 di mm.); quello di Wolff di 0, 063 di mm. Ciascun canaliculo consta di una membrana esterna, delicata, trasparente, omogenea (membrana propria) la quale in taluni canaliculi si presenta come un semplice contorno, e da una tonica epiteliale composta di cellule poligonali, la quale tapezza la superficie interna della membrana propria. Il condotto escretore dei corpi di Wolff presenta l'analoga struttura; non posso però affermare lo stesso per quello di Müller; questo come tutti i canaliculi degli organi in parola possiede una membrana propria ugualmente omogenea; ma questa internamente è tapezzata d'un doppio ordine di cellule cilindriche. Inoltre all'esterno della membrana propria di esso si osservano diversi strati di cellule piccole, rotonde finamente granulose, i quali sono disposti concentricamente al suddetto condotto o dei quali strati quelli che corrispondono al lato esterno di esso si continuano con le cellule dell'involucro dei corpi di Wolff, e come queste anche le cellule di essi strati sono leggermente ovalari.—

Stroma — Questo è formato da resti di cellule e sostanza fondamentale finamente granulosa, ovvero omogenea.

La parte centrale o midollare negli embrioni piccoli, lunghi secondo i punti dati un centimetro e mezzo consta di un buon numero di corpuscoli completamente simili ai glomeroli di Malpighi dei reni, dei quali in una sezione trasversale al grande asse dei corpi di Wolff se ne vedono soltanto due o tre. Essi in principio sono piccoli, riuniti fra di loro in modo da presentare l'aspetto, direi di un'area cellulare unica, irregolarmente arrotondata, circondata dai canaliculi della parte periferica; vedi tav. III, fig. III, 6; ed è soltanto sulle sezioni delicatissime, e meglio ancora nei casi che la suddetta sostanza sia stata malmenata per l'atto operatorio che si possono riconoscere i glomeroli. Inseguito questi aumentano in numero, divengono più grossi e compariscono irregolarmente sparsi, ma sempre circoscritti nella parte centrale dell'organo o presso di essa. In un embrione di pecora, p. e. lungo 3 centimetri, su di una sezione trasversale come sopra se ne notano 5 o 6, ed in uno lungo 5 centimetri, da 7 a 10.

Quanto alla struttura sono analoghi ai glomeroli di Malpighi dei reni dei quali differiscono soltanto per il loro volume (maggiore a quello dei glomeroli di Malpighi dei reni) e per il sito.

Finalmente anche qui si nota uno stroma, il quale si modella con i glomeroli descritti; esso, nei corpi di Wolff completamente sviluppati presenta l'aspetto vagamente fibrillare e contiene delle cellule piccole fuse finamente granulose. Ciò riesce molto facile a studiarsi nei casi che i glomeroli stanno vicini gli uni agli altri.

Per quello che riguarda i vasi che irrorano i corpi di Wolff, in vari tentativi che ho fatto con il bleu di Prussia e con delle soluzioni di colla di pesce e carminio io non ho potuto ottenere delle belle iniezioni; uno stravasato o la diffusione della materia colorante, per tutto l'organo ha disturbato sempre le mie preparazioni, in modo che non ho potuto formarmene un concetto esatto. Bischoff però, ch'è stato più fortunato di me dice, che i vasi corrono fra i canaliculi, e che essi penetrano nei corpi di Wolff per il bordo interno, e che sono delle piccole branche parallele, numerosissime dell'aorta. Rathke¹ che nei corpi di Wolff degli anfibi, degli uccelli, e dei mammiferi ha scoperto i glomeroli già descritti, dice che in questi le arteriole si comportano esattamente come nei glomeroli di Malpighi nei reni.

Corso del condotto escretore dei corpi di Wolff e di quello di Müller.

Nei trattati d'embriologia si notano delle opinioni varie relativamente al corso dei due condotti cennati. In generale però un buon numero di autori convengono che i canali suddetti corrono al lato esterno dei corpi di Wolff. Müller intanto crede che, presso i mammiferi il condotto di Wolff, alla sua estremità inferiore si sprofondi nei corpi omonimi e che ciò che sembra formare la sua continuazione sul bordo esterno anteriore degli organi cennati non sia altra cosa che la tromba ovvero il condotto seminale secondo il sesso o il loro rudimento. Di questa opinione è anche Valentin.

Io non ho tentato i mezzi di Oken di Himly e Bischoff, i quali sono riusciti ad iniettare il condotto escretore, e quest'ultimo contemporaneamente i canaliculi dei corpi di Wolff; però in diverso modo, cioè, facendo dei tagli trasversali, successivi dalla estremità superiore alla inferiore dei corpi di Wolff sono arrivato a studiare e con precisione il corso dei due condotti in disamina: ed ecco quello ch'io ho osservato.

¹ Entwicklungsgeschichte der Natter.

Il condotto di Müller e quello di Wolff, siccome è stato detto da molti osservatori, camminano lungo il lato esterno ed anteriore dei corpi di Wolff, parallelamente al bordo esterno anteriore (inferiore nei quadrupedi) di essi. Vedi tav. I, fig. IV, 2, e vanno a sboccare, come ho detto, nei mammiferi nell'allantoide, negli anfibi, rettili ed uccelli nella cloaca o meglio nell'ultima porzione dell'intestino primitivo; però nel loro tragitto offrono dei rapporti differenti. Il condotto di Müller, dall'estremità superiore dei corpi di Wolff fin quasi al terzo inferiore di essi, cammina al lato esterno ed un tantino in avanti del condotto escretore, nella spessezza della cresta sopra cennata che pare in gran parte sia costituita dalla sua presenza. Vedi tav. III, fig. III, 1. Il condotto di Wolff, il quale sta all'interno ed un po' indietro del precedente, cammina rasente la superficie esterna della sostanza corticale, beninteso sempre parallelamente ad esso; vedi tav. III, fig. III, 2. Verso il terzo inferiore però le cose cambiano: il condotto di Müller si colloca un po' in avanti ed all'interno del condotto escretore, mentre quest'ultimo si colloca indietro ed all'esterno del primo; vedi tav. IV, fig. II, 1, 2. Allorchè poi ambo questi condotti sono arrivati nella piccola escavazione del bacino, i due condotti di Müller, destro e sinistro, si piazzano nella linea mediana, a livello della sinfisi pubica; mentre i condotti di Wolff restano all'esterno; sopra un taglio trasversale quindi al bacino, nel così detto cordone genitale degli autori tedeschi, si vedono quattro canaliculi; due mediani i quali si toccano per il loro lato interno e formano una specie di otto in cifra, e due laterali; vedi tav. III, fig. I, 2, 3, 4. Ad un livello ancora inferiore del precedente, i condotti di Müller si fondono, in modo che ne risulta un solo canale centrale, quelli di Wolff invece conservano la stessa posizione; quindi sopra un taglio trasversale condotto a livello del piccolo bacino, nel cordone genitale sopra cennato, si osservano tre canali, uno mediano e due laterali, i quali con poca fatica si possono seguire fino nell'allantoide. Vedi tav. IV, fig. I, 2, 3. Qui giova in proposito far notare che secondo Reichert l'allantoide sarebbe un prodotto dello sviluppo dei corpi di Wolff. Bischoff però contro questa opinione asserisce di aver constatato nell'embrione del coniglio l'esistenza dell'allantoide, quando ancora non esistevano tracce dei corpi di Wolff¹.

Sviluppo dei corpi di Wolff. — Discordi sono i pareri degli em-

¹ Bischoff, op. cit. p. 345. A' la verité, suivant Reichert, l'allantoïde serait un produit du développement des corps de Wolff. Mais j' ai vu l'allantoïde dans des embryons de lapin où il n'existait encore aucune trace des corps de Wolff, ce qui m'oblige à m'élever contre cette assertion.

briologi relativamente allo sviluppo dei corpi di Wolff. Baer ¹ ammette, come incontestabile ch'essi provengono dal foglietto vascolare del blastoderma, e specialmente dalle lame mesenteriche. Burdach ², Rathke ³ sono parimente inclinati a farli provenire dal foglietto vascolare della membrana blastodermica. Valentin ⁴ dal foglietto vascolare e dal sieroso. Reichert ⁵ da una massa di cellule che si accumulano alla superficie di una membrana ch'egli chiama intermedia dei due lati della linea mediana del corpo. Bischoff pare che inclini a farli provenire dal tubo intestinale, in forma di due linguette di blastema; una per ciascun lato ⁶.

Il professore S. Tommasi dice ⁷ " Quanto poi alla loro origine (corpi di Wolff) non si sa se provengano dalle cellule della Blastodermica e specialmente dalla lamina vascolare lunghesso i rudimenti quadrilateri degli archi vertebrali, ovvero nascono da un plasma, che quivi viene depositato dalle ramificazioni laterali delle arterie vertebrali. „ K  lliker li fa originare dal foglietto medio (aus dem mittleren Keimblat hervorgehen) ⁸. Albini adotta l'opinione di K  lliker ⁹; altri al contrario, come His ¹⁰, Waldeyer ¹¹ dalla doccia dorsale, epper  da una ripiegatura del foglietto corneo o superiore.

¹ Entwicklungsgeschichte T. II p. 149.

² Trait  de physiologie t. III, pag. 565.

³ Beitr ge zur Geschichte der Thierwelt p. 50.

⁴ Entwicklungsgeschichte der Thierwelt p. 50.

⁵ Entwicklungsleben p. 186.

⁶ Op. cit. pag. 343. Je me borne donc à dire que, dans des embryons de lapin de rat et de chien, ou le tube intestinal venait de se produire, mais communiquait encore largement avec la vésicule blastodermique j' ai remarqué, de chaque c  t  de l'insertion de l'intestin à la colonne vertébrale, une languette un peu proéminente de blastème, dans laquelle les canalicules des corps de Wolff se montraient sous la forme de petites vésicules plus claires, qui, par le moyen d'un pédicule un peu rétréci communiquaient avec le conduit excréteur courant à leur c  t  externe. Ces languettes marchaient en ligne droite sur le milieu des rudiments quadrilatères des arcs vertébraux, vus par le c  t  ventral. Rien, dans l'apparence du tout, ne parlait en faveur de l'hypothèse de Baer : je crois qu' ici les canalicules se formaient dans le blastème cellulaire, précisément de la même manière, que dans celui d' autres glandes sécrétoires. Je laisse indécise la question de savoir si les rudiments de ce blastème existaient immédiatement dans la vésicule blastodermique, ou s' il avait été, amené secondairement par les vaisseaux sanguins.

⁷ I. Tommasi. Istituzioni di fisiologia 2 edizione, Torino 1852 t. II p. 474.

⁸ Entwicklungsgeschichte des Menschen und der h heren Thiere. Leipzig, 1861, pag. 411.

⁹ G. Albini, Trattato delle funzioni riproduttive e d'embriologia. Napoli, 1868, pag. 74.

¹⁰ Untersuchungen  ber die erste Anlagen des Wirbelthierleibes.

¹¹ Eierstock und Ei, Leipzig, pag. 113.

Le mie osservazioni in proposito, almeno per quanto riguarda l'embrione di pollo concordano esattamente con ciò ch'è stato detto dal prof. Kölliker; io come questi vedo che i corpi di Wolff si sviluppano dal foglietto medio della vescicola blastodermica: ed ecco come.

Siccome si conosce dai lavori di Remak, nell'embrione di pollo le prime tracce dei corpi di Wolff appaiono assai di buon'ora (da 36 a 40 ore dopo che le uova furono messe in incubazione); esse in principio consistono in due piccole isole, una destra l'altra sinistra, composte da poche cellule, le quali, cosa ch'è soltanto visibile sopra sezioni trasversali condotte a livello, meglio un po' in sotto della regione cardiaca, sono poste immediatamente sotto del foglietto corneo della vescicola blastodermica; in un piccolo spazio limitato dal foglietto detto, dalle vertebre primitive, e dal foglietto medio. Tutto ciò si vede in un modo molto chiaro ed assai elegante nei preparati colorati con una soluzione di carminio ammoniacale.

In seguito, verso la fine del secondo giorno d'incubazione, le due isolette cennate prendono l'aspetto di un vero cordone cellulare (uno a destra l'altro a sinistra), il quale nelle sezioni trasversali si vede anch'esso tagliato in trasverso, e più limitato d'un contorno assai bene definito, o da una membrana amorfa, secondo taluni osservatori. È a questo cordone, il quale nell'ulteriore sviluppo divien cavo che gli autori tedeschi danno il nome di condotto escretore dei corpi di Wolff (Urnierengang). Io però se debbo stare alle proprie osservazioni, d'altronde ripetute su vasta scala, soprattutto negli embrioni di pecora, per la forma, struttura, sito, rapporti che esso condotto ha con il corpo di Wolff, tanto in un primo periodo quanto in un periodo relativamente avanzato della vita embrionale, credo molto più verisimile ch'esso corrisponda al condotto o filamento di Müller, e che il condotto escretore dei corpi di Wolff si formi contemporaneamente ai canalicoli omonimi nella massa cellulare, che compare al lato interno del cordone cennato, e la quale, come dirò tantosto, è destinata a trasformarsi in corpo di Wolff. Insisto poi su questo, in quanto che negli embrioni di pecora io ho veduto il condotto di Müller, discretamente sviluppato, vuoto di dentro, quando appena cominciavano a notarsi le prime tracce delle ghiandole sessuali. A ciò aggiungo che, il condotto di Müller dal momento della sua comparsa è cilindrico, e quando diviene cavo lascia riconoscere nel suo interno una tonica epiteliale composta da cellule cilindriche, mentre quello di Wolff è alquanto schiacciato da dentro in fuori, e nel suo interno non offre mai epitelio cilindrico, sibbene l'identico epitelio di quello, che si osserva nei canalicoli dei corpi di Wolff.

Finalmente ripeto che, il condotto di Müller è situato all'esterno di quello di Wolff. Or bene, questa stessa disposizione è quella che si nota

sin dall'epoca che i due condotti suddetti (condotto di Müller e di Wolff) ed il corpo di Wolff propriamente detto sono rappresentati, direi, da due cordoni cellulari. Infatti all'esterno del supposto condotto escretore dei corpi di Wolff (Urnierengang) nè prima nè contemporaneamente alla comparsa delle glandole indifferenti, epoca alla quale vorrebbero farsi comparire i condotti di Müller ho veduto formarsi un condotto; l'ho veduto svilupparsi invece al lato interno di esso. Dopo ciò io non credo di oppormi al vero se ritengo che il condotto di Müller si sviluppi pria di quello di Wolff e ch'esso corrisponda precisamente al cordone cellulare (nota primitiva dei corpi di Wolff), il quale erroneamente è stato battezzato con il nome di condotto dei corpi di Wolff¹.

Rispetto poi alla loro origine si sa positivamente che non provengono dal foglietto mucoso; si sa pure che non dipendono dal foglietto corneo, siccome a torto pretenderebbero His e Waldeyer; poichè a nessuno fin oggi, all'infuori di questi autori, almeno per quanto io ne sappia, è capitato di constatare la provenienza dei suddetti corpi dal foglietto superiore; restano quindi a farsi due ipotesi, cioè: provengono essi dalle masse cellulari rappresentanti le vertebre primitive, o provengono invece, come ho detto, dal foglietto medio?

Per ciò che riguarda la prima, io ho veduto il condotto di Müller, condotto escretore dei corpi di Wolff secondo gli altri, sempre ben limitato dalle vertebre primitive, sicchè ritengo ch'esso si sviluppi indipendentemente di questo. Non parmi però così per la seconda ipotesi; giacchè frequentemente io non ho potuto osservare una vera linea di demarcazione fra il foglietto medio e il condotto suddetto. Ciò, non so negare che poteva dipendere anche da un certo sformamento delle parti, causato dall'atto operatorio; però la frequenza con cui io notava una tale particolarità d'una parte, e dall'altra la regolarità che io scorgeva nella preparazione, hanno generato in me il convincimento che non era a ritenersi come accidentale: quindi credo e fondatamente che il condotto sopra cennato si produca a spese del foglietto medio; mentre poi un buon numero di glandole, siccome è conosciuto, provengono per il loro elemento epiteliale dal foglietto corneo, e dal mucoso.

¹ Il dottor Durante in un lavoro sulla struttura della macula germinativa delle uova di gallina avanti e qualche ora dopo l'incubazione (ricerche anatomiche del dott. Todaro; Roma 1873) che ho ricevuto mentre correggeva le bozze di stampa di questo lavoro, sostiene che il condotto primitivo suddetto (Urnierengang) in realtà non sia altra cosa che il primordiale corpo di Wolff, nel quale, dice, si vede apparire il canale renale, allorché ha acquistato un certo volume per l'aumento numerico dei suoi elementi, che vanno mano mano immettendosi a forma di cuneo fra gli elementi del tratto di unione.

In principio il condotto suddetto, come ho detto è pieno; però nell'ulteriore sviluppo diviene cavo e nella direzione dell'aorta, si avvicina successivamente al foglietto mucoso. Contemporaneamente a questi cambiamenti, al lato interno di esso, ripeto, si vede sorgere una massa cellulare, la quale dà luogo alla formazione del corpo di Wolff con il suo rispettivo condotto escretore. Questa seconda massa, come il condotto già descritto, io convengo con il prof. Kölliker, proviene pure dal foglietto medio; una cosa, d'altronde messa avanti da taluni osservatori, potrebbe in questo far nascere il dubbio, cioè: la probabilità che la suddetta massa provenga da una pullulazione delle cellule dello stesso condotto di Müller; ma contro questa supposizione io debbo far notare che, in tutte le mie preparazioni, e ne ho fatto un numero considerevole, non ho potuto osservare una simile pullulazione cellulare.

Sviluppo dei corpi di Wolff dei mammiferi. — Relativamente allo sviluppo di questi, per mancanza di materiali appositi non ho potuto fare delle serie ricerche. Su ciò poi debbo dire che la scienza veramente non è progredita d'un passo dopo quello che sul proposito fu detto da Bischoff; io quindi per ora in quanto riguarda questa parte consiglio il lettore leggere la nota dell'autore citato, che ho qui riportata per esteso. Vedi nota a pag. 10.

Funzione dei corpi di Wolff — Mi pare, almeno per quanto abbia raccolto dalla letteratura a me accessibile che, i fisiologi e gli embriologi convengono tutti che nella vita embrionale i corpi di Wolff tengono il luogo dei reni, e che siano precisamente deputati ad eliminare dal piccolo organismo i prodotti di ossidazione propri agli organismi animali, da dove, come ho detto, il nome di falsi reni, di reni primordiali, di reni primitivi ch'è stato loro dato.

La loro struttura poi, la loro graduale scomparsa con lo svilupparsi dei reni veri, lo speciale materiale in forma di masse granulose rinvenuto primieramente da J. Müller nei loro canaliculi, e più tardi da Volkmann e Rathke nei canaliculi dei corpi di Wolff dell'embrione delle lucertole, da Bischoff in quelli dei corpi di Wolff dei mammiferi, e da Remak nei canaliculi omonimi dell'embrione di pollo, concordano perfettamente con la funzione che loro è stata assegnata. Sul proposito inoltre si dileguerà ogni dubbio se si penserà che, Remak, facendo agire l'acido acetico sul materiale sopra cennato ottenne i caratteristici cristalli di acido urico, e che le analisi istituite con il liquido rinvenuto nell'allantoide dell'embrione di pollo, pria che fossero comparse le prime tracce dei reni veri, hanno dato in risultato dell'acido urico e ad una certa epoca anche dell'urea; prodotti che più tardi sono stati anche trovati nel liquido del-

l'allantoide dei mammiferi, con i quali è stata inoltre trovata un'altra sostanza, che è stata battezzata con il nome di allantoidina; e se si penserà finalmente che, nel liquido dell'allantoide secondo Bernard e Majewski si contiene dello zucchero e dell'albumina, e che secondo l'ultimo, il liquido dell'allantoide d'un embrione di vacca a 21 e 27 settimane conterrebbe 96, 16 di acqua e 3, 84 di sostanze solide, delle quali ultime 2, 76 sarebbero di materie organiche, e di queste, 0, 64 di zucchero di uva e 0, 85 di urea.

Trasformazione dei corpi di Wolff — Secondo taluni anatomici essi si dividerebbero e dalla loro divisione avrebbero luogo d'una parte i reni, dall'altra i testicoli o le ovaie secondo il caso. Secondo Rathke ¹ che si è avvicinato di molto al vero, essi scomparirebbero completamente nella femmina, ed in vece, persisterebbero in parte nel maschio, per formare l'epididimo. Dai moderni poi con cui io sono di accordo si ritiene e fondatamente che, tanto nell'uomo quanto nella donna i corpi di Wolff lasciano dietro di se dei resti, i quali nel primo si trasformano in epididimo. Vedi tav. III, fig. II, 3, fig. IV, 3; nella femmina formano il cosiddetto organo o corpo di Rosenmüller ².

Finalmente, secondo Jacobson ³ sarebbero anco un residuo dei corpi di Wolff, i così detti canaliculi di Gaertner, fin oggi rinvenuti soltanto nella vacca e nella giumenta ⁴.

L'organo di Rosenmüller secondo Bischoff sarebbe osservabile negli ultimi mesi della gravidanza e nei primi anni che seguono la nascita. Io l'ho osservato soltanto nel feto a 7 e 8 mesi e nel neonato (femmina), poichè sul proposito per manco di tempo non ho potuto fare delle ricerche. Intanto contro l'assertiva di Bischoff fo notare che Follin ⁵ dice di averlo trovato in un cadavere di donna a 54 anni. In una conversazione scientifica poi, dal mio maestro prof. F. Randacio e dal suo Settore dottore Distefano mi è stato assicurato di averlo osservato anch'essi in cadaveri di donne morte a 50 e più anni.

¹ *Entwickelungsgeschichte der Natter* p. 210.

² Rosenmüller. *De ovaris embryonum*. Leipzig 1801.

³ Jacobson. *Die Oken'schen Körper oder die primordialnieren*.

⁴ Portano il nome di canaliculi di Gaertner una coppia di canali, che nella giumenta e nella vacca si estendono dalla vagina, ove essi si aprono in vicinanza dell'orificio dell'uretra, verso i legamenti larghi della matrice, passando fra la tonica muscolosa e la mucosa.

⁵ E Littré et Ch. Robin. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie etc.* p. 361.

Un tale organo consiste in un buon numero di canaliculi di diversa lunghezza, i quali sono situati nella spessezza del legamento largo, in vicinanza dell'ovaia e della estremità addominale della tromba.

I canaliculi che lo costituiscono, dal bordo aderente della tromba uterina si portano parallelamente verso l'ovaia, che non arrivano a toccare (almeno nel feto e nel neonato) e terminano nella spessezza del legamento cennato a cul di sacco rivolto sopra se stesso.

Rapporto alla struttura, in essi si possono distinguere due porzioni; una dritta o quasi dritta, la quale occupa la metà superiore del legamento largo e può seguirsi sino al bordo aderente della tromba uterina, dove tutti i canaliculi al modo delle barbe di una penna da scrivere, sboccano in una specie di canale comune, il quale cammina nella direzione della tromba, e termina a fondo cieco nella spessezza del legamento suddetto; e d'una porzione flessuosa aggomitata sopra se stessa, la quale occupa la metà inferiore del legamento detto. Il diametro trasverso dei canaliculi è vario; in un feto a 8 mesi (femmina) è di 0, 024 di mm.; però questa misura soffre delle leggiere variazioni in più od in meno, poichè tutti i canaliculi non presentano lo stesso volume, ed inoltre lo stesso canalicolo nel suo tragitto di tratto in tratto offre dei piccoli restringimenti e slargamenti, i quali non sono affatto regolari.

Ogni canalicolo consta d'una membrana propria trasparente, omogenea, delicata, ma meno delicata della membrana propria dei canaliculi dei corpi di Wolff, e d'una tonica epiteliale interna, formata da cellule pavimentose. La tonica o membrana propria si può studiare bene sopra tagli condotti perpendicolarmente alla superficie del legamento largo. Sopra questi tagli inoltre si osserva che, ciascun di essi canaliculi esternamente alla membrana propria, è attorniato da diversi strati cellulari disposti concentricamente allo stesso canalicolo. Secondo Bischoff fra i canaliculi descritti si troverebbero anche dei corpuscoli arrotondati; io non li ho potuto osservare.

Relazioni dei corpi di Wolff con le glandole indifferenti. In questo paragrafo io mi occuperò dello sviluppo dei due organi, che elaborano il materiale germinale, testicolo ovario, perchè mi pare che stabilito il punto d'origine di queste ghiandole, il lettore potrà facilmente dedurre se fra esse ed i corpi di Wolff vi siano o no delle relazioni.

Se si eccettuano pochi anatomici, i quali fanno provenire le glandole suddette direttamente dai corpi di Wolff, tutti gli altri, con delle piccole variazioni, che non credo necessario riportare qui, convengono che le ghiandole impropriamente dette indifferenti si sviluppano da un blastema, il quale si deposita secondariamente, lungo il bordo interno dei corpi di Wolff.

Waldeyer però si allontana di molto da questa dottrina, ma contemporaneamente si avvicina più d'ogni altro al vero. Secondo lui: le ovaie non che i testicoli nell'embrione di pollo ed in quello dei mammiferi (embrione di cane di coniglio) deriverebbero da uno ispessimento, meglio accrescimento dell'epitelio che riveste i corpi di Wolff, ch'egli vede formato da cellule cilindriche, mentre l'epitelio che riveste il rimanente del cavo peritoneale, dice essere formato da cellule piccole piatte.

Premesso ciò espongo il risultato delle mie osservazioni, il quale se mal non mi avviso mi pare debba gettare qualche luce su questo punto importantissimo di embriologia.

Nell'embrione di pecora, in quello di topo, e nell'embrione umano le glandule sessuali appariscono troppo di buon ora; cioè appena che i corpi di Wolff hanno acquistato un certo sviluppo, prima assai dei reni; quando questi cominciano a farsi sensibili le ghiandole suddette in rapporto sono discretamente voluminose. In sul nascere esse si presentano come due filamenti finissimi (uno a destra a sinistra l'altro) di colorito biancastro, i quali in lunghezza occupano i due quarti medi del bordo intorno dei corpi di Wolff. Vedi tav. I, fig. II, 4. In seguito si accorciano, ingrossano e prendono la forma d'una uliva; a quest'epoca quindi in grazia d'una ripiegatura del peritoneo si vedono riunite al corpo di Wolff corrispondente. Una tale ripiegatura peritoneale detta mesorchio o mesovario, secondo il caso, in ambo le estremità delle glandule sessuali termina con due filamenti; vedi tav. I, fig. IV, 4, 5, dei quali uno, il superiore, si perde nel legamento diaframmatico dello stesso corpo di Wolff; l'altro inferiore si porta verticalmente in basso e pare si perda nella estremità inferiore rigonfiata del corpo di Wolff corrispondente; però con una accurata indagine si può seguire fino sul legamento inguinale del corpo connato; gubernaculum Hunteri, lig. uteri rotundum.

La ripiegatura peritoneale si può vedere bene spostando la glandola leggermente indentro, ma si vede meglio sopra sezioni trasversali al grande asse dei corpi di Wolff; vedi tav. II, fig. I, 4; sopra queste sezioni, maggiormente se i corpi suddetti hanno acquistato un certo volume, od i reni permanenti sono comparsi, si vede che fra i due foglietti del mesorchio o mesovario si avvanza una zona cellulare, la quale proveniente dall'interstizio compreso fra il lato esterno del rene e l'interno del corpo di Wolff non è altra cosa che il residuo del peduncolo che ha dato

¹ Entwicklung der Ovarien und der Eier. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere pag. 563.

luogo alla formazione della glandula sessuale; ne parlerò meglio più tardi. Inoltre si vede ch'esso peduncolo ha rapporti d'una maggiore intimità con l'involucro del corpo di Wolff corrispondente, anzichè con quello del rene; in effetto capita frequentemente per uno spostamento casuale vedere la glandula sessuale, per il peduncolo suddetto, rimanere attaccata al corpo di Wolff ed invece, vederla staccarsi con molta facilità dal rene senza lasciare nell'involucro di questo traccia di sformamento.

Quanto riguarda alla loro origine io mi sono fatta la seguente domanda: si sviluppano esse indipendentemente o provengono dai corpi di Wolff?

Sul proposito devo anzitutto dichiarare che, per mancanza di materiali, mi sono soprattutto giovato degli embrioni di pecora; però per il poco che abbia osservato nel feto umano mi son convinto che, la differenza esistente fra lo sviluppo delle glandole sessuali dell'uomo e quelle degli embrioni di pecora non è grande, sicchè ciò che dicesi degli uni può affermarsi ancora dell'altro. Nell'embrione di pecora le glandule genitali si sviluppano indipendentemente dai corpi di Wolff; ed ecco come.

I corpi di Wolff sin dalla loro sensibile comparsa sono rivestiti dal foglietto parietale del peritoneo, ma incompletamente, poichè il margine interno di essi rivolto verso la colonna vertebrale, in parte n'è sprovvisto. Il peritoneo dopo aver tappezzata la faccia interna ed anteriore (inferiore nel caso che mi occupa) di questi corpi, si getta sulla massa cellulare posta in avanti (in sotto nei quadrupedi) dell'aorta, lasciando uno spazio direi triangolare, il quale in dentro è limitato dalla massa cellulare detta, in fuori dal corpo di Wolff.

Un tale spazio non è libero, ma riempito di una notevole quantità di cellule piccole rotonde, nucleate, le quali indentro si continuano con le cellule del foglietto mesenterico, in fuori con quelle dell'involucro del corpo di Wolff. Ora è appunto da questa massa cellulare, ed in corrispondenza dello spazio triangolare detto, ch'io vedo originarsi le glandule sessuali, testicolo ovario. Infatti sopra sezioni condotte trasversalmente alla porzione lombare della colonna vertebrale di embrioni di pecora, lunghi dalla base del cranio alla radice della coda 12 e 17 millimetri, in principio, proprio in corrispondenza del triangolo cennato, si vede una leggiera sporgenza cellulare, la quale ben presto per l'aumento numerico delle cellule si spinge progressivamente verso la cavità dell'addome e prende la forma d'un cono colla base rivolta in basso ed indentro e l'apice all'angolo superiore del suddetto triangolo; vedi tav. III, fig. III, 3; ed è questa sporgenza conica, che negli organi studiati in sito vi si presenta in forma d'un piccolo filamento posto al margine interno dei corpi di Wolff.

Nell'ulteriore sviluppo la base del cono s'ingrossa sensibilmente, l'apice si restringe e diviene in rapporto notevolmente lungo, e siccome durante questo secondo periodo, al lato interno e indietro dei corpi di Wolff, compariscono i reni, l'apice del cono suddetto, il quale ha già preso la forma d'un peduncolo si vede in ciascun lato come incuneato nell'interstizio compreso fra il rene ed il corpo di Wolff; vedi tav. II, fig. 1, 4, 5, 6, 7.

Durante tutto questo periodo, il foglietto peritoneale che limitava inferiormente il triangolo suddetto, cede all'aumento progressivo della massa cellulare rappresentante l'organo sessuale; quindi sopra sezioni d'embrioni lunghi da 3 a 3 ½ centimetri, condotte come sopra, si vede ch'esso si modella perfettamente colla forma della glandula, rivestendo con questa la superficie anteriore del corpo di Wolff, e del rene del lato corrispondente.

Da tutto ciò io quindi deduco :

1° che le glandole germinali testicolo, ovario si sviluppano dall'ammasso cellulare sotto peritoneale, posto fra il corpo di Wolff e l'accumulo di cellule situato in avanti dell'aorta.

2° ch'esso, come le glandole sudorifere e sebacee non sono altra cosa che una produzione epiteliale, con questa differenza che le prime si producono a spese delle cellule dello strato mucoso di Malpighi, le seconde provengono dallo strato cellulare sotto peritoneale.

Fin qui il testicolo per la sua forma e struttura non differisce minimamente dall'ovario; è soltanto in un periodo relativamente molto progredito della vita embrionale che in questi due organi sorgono dei notevoli cambiamenti; da dove il nome improprio di glandule indifferenti con cui sono stati significati fin da tempi remoti; dico improprio in quanto che, se si volesse dare un tal nome a tutti gli organi o glandule che in principio della loro comparsa offrono una analoga, anzi identica struttura, non vi sarebbe da negarlo ad alcun organo o glandula del corpo, poichè in principio tutte le glandole constano di cellule aventi l'analoga forma e composizione; ed è, mi si permetta l'espressione poco tecnica, in virtù di una forza speciale, misteriosa che possiedono le cellule embrionali che noi vediamo prodursi questo o quell'altro organo, o glandula.

Tantosto però ripeto nelle due glandule fino allora simili sorgono dei notevoli cambiamenti, che sono relativi alla forma, alla situazione ed alla struttura.

Quanto alla forma, i testicoli in un embrione di pecora lungo dalla testa alla radice della coda, 9 e 10 centimetri sono ovalari, e presentano una estremità, la posteriore rigonfiata, sensibilmente più grossa dell'anteriore; essi sono situati obliquamente all'asse del corpo, cioè col grande

asse rivolto da dentro in fuori, e da dietro in avanti. Nel feto umano a sei mesi sono, direi piriformi, per lo meno cilindrici con una estremità, la superiore molto più grossa della inferiore, e posti obliquamente da sotto in sopra e da dentro in fuori. Vedi tav. I, fig. VIII, 1. Le ovaie in un embrione di pecora, lungo secondi i punti dati, 10 e 10 $\frac{1}{2}$ cent. sono arrotondate, sensibilmente più piccole dei testicoli di un embrione omonimo dell'uguale lunghezza, e poste quasi trasversalmente all'asse del corpo; vedi tav. I, fig. V, 1. Nell'embrione umano a 5 e 7 mesi sono allungate, schiacciate da avanti in dietro e presentanti un bordo, quello libero, irregolare. Esse sono poste quasi orizzontalmente all'asse trasverso del bacino, o meglio appena obliquamente da dentro in fuori e da basso in alto; vedi tav. I, fig. IX, 1. Questi cambiamenti sono leggieri e sfuggono facilmente per poco che non vi si faccia una scrupolosa attenzione; non è così però dei cambiamenti, che avvengono nell'interno degli organi cennati, i quali danno negli occhi al più grossolano osservatore.

In principio il testicolo e l'ovario sono composti, come ho detto, da cellule piccole, rotonde, nucleate; in seguito in essi compariscono i tubulini seminiferi o i follicoli di Graaf, secondo il caso. Secondo Valentin, nell'embrione di porco, lungo da due pollici a due pollici e mezzo, le prime tracce di canaletti seminiferi compariscono sotto forma di linguette trasverse, che si scoprono alla superficie del testicolo dopo aver tolto il peritoneo e la tonica albuginea.

Tali linguette quindi, si dividerebbero in altre più strette, le quali si trasformerebbero verisimilmente in canaliculi seminiferi¹. Bischoff² che ha ripetute le analoghe osservazioni su d'un embrione di porco lungo un centimetro e mezzo, asserisce di non aver potuto osservare in verun modo le pretese linguette del Valentin, ed invece ammette che i tubulini seminiferi si formino dalle cellule del blastema costituente il testicolo primitivo, nè più nè meno nello stesso modo che si sviluppano i canaliculi uriniferi.

Le mie ricerche mi conducono ad-ammettere in parte la dottrina di Bischoff; dico in parte, poichè come l'autore citato, io ho veduto la formazione dei canaletti seminiferi dal blastema del testicolo, però non ho potuto convincermi dell'analogia che egli vede fra lo sviluppo dei canaliculi detti e quelli uriniferi; e qui espongo il fatto, secondo l'ho raccolto dalle proprie osservazioni.

¹ Valentin, *Entwicklungsgeschichte*, pag. 391. Meckel, *Archiv*. 1838, pagina 529.

² Bischoff, *op. cit.* pag. 356.

In un embrione umano (di sesso maschile) a 45 giorni, di tubulini seminiferi se ne trovano soltanto le tracce, le quali consistono in gruppi cellulari più o meno lunghi, rivolti con il loro grande asse verso il futuro corpo d'Igmore, ed i quali sono divisi gli uni dagli altri da brevi tratti di un tessuto omogeneo completamente trasparente. Con questi inoltre si osserva una zona cellulare ben pronunciata, la quale, composta di cellule piccole granulose, leggermente ovalari, contorna tutta la superficie dell'organo e si getta sull'epididimo, futura tonica albuginea. Vedi tav. III, fig. II, 1, 2.

Nel feto invece, a due mesi e mezzo (maschio), i tubulini seminiferi sono riconoscibili, e in abbozzo, meno qualche particolarità, offrono l'ordinamento e la struttura dei tubulini omonimi in un feto a 3 mesi e mezzo; io quindi a scanso di ripetizioni li descriverò secondo si presentano in quest'ultimo, senza lasciare d'altronde di far notare le particolarità degne di attenzione.

Nel feto suddetto (a 3 mesi e mezzo) i testicoli presentano una tonica propria, sensibilmente spessa (futura albuginea) ed una quantità enorme di tubulini.

I tubulini seminiferi, cosa che io noto sopra sezioni perpendicolari al grande asse dei testicoli, sono retti e dalla superficie dell'organo dove terminano per lo più ad ansa (taluni anche a fondo cieco) convergono verso il corpo d'Igmore. Vedi tav. III, fig. IV, 2, 6. Ogni canalicolo consta d'una tonica propria vagamente fibrillare, la quale qua e là offre delle cellule fusate; e d'una quantità notevole di cellule rotonde, granulose, nucleate, che riempiscono la tonica propria.

La tonica fibrosa, albuginea è formata da cellule fusate ad estremità lunghe, e da cellule ovalari, elementi i quali si addossano gli uni agli altri e danno all'involucro del testicolo un aspetto chiaramente fibrillare. Dalla superficie interna di esso involucro inoltre, partono dei sepimenti ugualmente formati da cellule fusate ed ovalari, i quali, camminando fra i tubulini convergono verso il corpo d'Igmore e dividono così la ghandola seminifera in piccoli lobuli di differente grandezza.

Nel feto a due mesi e mezzo si osservano le analoghe cose, con la differenza, che la tonaca propria dei tubulini è molto più delicata ed omogenea; l'albuginea medesima è meno spessa e più ricca di cellule ovalari ed i sepimenti che partono dalla superficie interna d'essa sono soltanto visibili per tratti.

Nel feto a sei mesi i testicoli, in abbozzo, offrono l'analoga struttura dell'organo omonimo presso l'adulto. Nella pecora le prime tracce di tubulini seminiferi si vedono nell'embrione, lungo dalla testa alla radice della coda da 8 a 9 centimetri.

Dopo ciò credo potere venire alle seguenti conclusioni: 1° che i tubulini seminiferi si formano direttamente per l'aggruppamento delle cellule del blastema costituente la glandula indifferente, e che essi una volta formati per l'aumento numerico delle cellule si allungano, si aggomitolano sopra se stessi e finalmente si provvedono d'una membrana propria; 2° che la tonica propria dei tubulini proviene dall'esterno, proprio dalle cellule del blastema che sono rimaste estranee alla formazione dei tubulini seminiferi; 3° che da queste stesse cellule si formano i sepimenti sopra cennati; 4° che l'albuginea proviene dalla trasformazione delle cellule periferiche dell'organo, zona cellulare col nome sopra adottato.

Quasi alla stessa epoca che nel testicolo si vedono comparire le prime tracce dei tubulini seminiferi, nell'ovario si vedono sorgere quelle dei follicoli di Graaf. Esse in principio, come quelle dei tubulini sopra descritti, consistono in gruppi cellulari, però in seguito prendono delle forme affatto differenti, sicchè non è più riconoscibile alcuna analogia fra i due organi deputati ad elaborare il materiale germinale; ed ecco come succede il fatto, che io ho seguito principalmente sugli embrioni di pecora.

Un certo numero delle cellule, diremo indifferenti, rappresentanti l'ovario nel suo primo nascere si riuniscono fra di loro e formano dei piccoli gruppi rotondi variamente disseminati in tutto l'organo. Sono le prime tracce dei follicoli di Graaf. In seguito in ciascun di essi gruppi si nota che una cellula prende delle proporzioni sensibili sopra le altre e si trasforma in vero ovulo; delle altre, periferiche, talune le più esterne, si fondono e colla loro fusione danno luogo alla formazione di un involucro delicato, trasparente omogeneo, follicolo di Graaf propriamente detto; tali altre si applicano alla superficie interna di questo e ne costituiscono il rivestimento epiteliale, membrana granulosa.

Le cellule le quali sono rimaste estranee ai gruppi sopra cennati, danno luogo alla formazione dello stroma dell'ovario, il quale stroma nei primi tempi è cellulare e si distingue dai follicoli primitivi, soltanto per l'ordinamento delle sue cellule; in seguito però prende l'aspetto decisamente fibrillare.

Nel feto umano ad otto mesi (di sesso femminile) in cui lo sviluppo dei follicoli di Graaf avviene nel modo sopra indicato, lo stroma dell'ovario è formato da fasci di tessuto connettivo, i quali s'intrecciano fra di loro e danno luogo ad una vera rete a maglie di differente grandezza. In queste maglie sono situati i follicoli di Graaf con le parti ad essi annesse.

In un feto a 7 mesi, l'ovario presenta l'analoga struttura, soltanto di follicoli di Graaf completamente formati ve ne sono pochi, ed invece vi abbondano i gruppi cellulari sopra descritti; lo stroma medesimo non

presenta nè lo sviluppo nè l'apparenza decisamente fibrillare, come è nel caso precedente.

Intorno ai condotti escretori delle glandole genitali gli autori hanno emesso opinioni differenti; io vi passerò sopra, ed invece, come l'ho fatto fin qui, esporrò il risultato delle mie osservazioni, il quale meno piccole variazioni concorda con quello ch'è stato detto dai più recenti scrittori, e soprattutto dal prof. Kölliker.

Lungo il bordo anteriore ed esterno dei corpi di Wolff si notano, ripeto due condotti, i quali godono d'un grande interesse scientifico, per le loro consecutive trasformazioni: sono il condotto di Müller, e quello escretore dei corpi di Wolff. Il primo di questi, siccome si conosce da tempo lungo, nell'uomo si oblitera fino in prossimità dell'estremità inferiore, dove si fonde con quello del lato opposto e forma ciò che si appella utero mascolino, vescicola prostatica. Il condotto escretore dei corpi di Wolff persiste e si trasforma in dotto deferente; vedi tav. III, fig. I, 3. Con esso persiste pure una piccola porzione degli organi cennati, la quale si congiunge con il condotto deferente, e dà luogo alla formazione dell'epididimo, nel quale anche dopo la sua formazione, si vedono dei dottolini isolati, residui dei corpi di Wolff; essi dottolini sono quelli che vanno intesi con il nome di vasi aberranti di Haller. Vedi tav. III, fig. II, fig. IV, 4. Contemporaneamente dall'estremità inferiore, lato esterno del dotto deferente si forma un prolungamento cavo, sicchè esso prende la forma irregolarmente triangolare; questo prolungamento rappresenta la futura vescicola spermatica. Vedi tav. III, figura I, 4. Nella femmina, invece, capita il caso opposto. I corpi di Wolff insieme ai condotti rispettivi scompariscono; soltanto dei primi rimangono pochi dottolini, i quali sono estranei alle ovaie e formano l'organo così detto di Rosenmüller. I condotti di Müller al contrario, persistono e colle loro successive trasformazioni danno luogo: colle estremità inferiori, che si fondono fra di loro, alla formazione della vagina e dell'utero; coi $\frac{2}{3}$ superiori, che si divaricano sempre più, alle trombe uterine.

Intanto qui fo notare che, frequentemente capita di vedere l'epitelio dei condotti escretori dei corpi di Wolff staccato dalla membrana propria e fra questa e la tunica epiteliale rimanere un piccolo spazio, come è appunto disegnato nella tav. III, fig. I, 4, tav. IV, fig. II, v. Questa particolarità sulla quale più volte il prof. Randacio ¹ richiamò la mia atten-

¹ Tutte le mie preparazioni sono state osservate dall'autore citato, alla generosità del quale devo la maggior parte delle figure di cui è corredato questo lavoro.

zione è artificiale, ed io l'ho spiegata con i liquidi conservatori che avevo adoprato (alcol, acido cromico ecc.) A Rathke : invece pare abbia dato fondamento a credere che il dotto deferente e la tromba si formino a parte nei condotti escretori dei corpi di Wolff, i quali terminerebbero per cedere il posto ai due condotti cennati; a Bischoff (op. cit. pag. 369), che i condotti escretori dei corpi di Wolff non si metamorfizzano in canali deferenti od in trombe secondo il caso, ma che invece essi loro somministrano il sostegno o meglio il blastema produttivo. Inoltre qui ripeto che, i condotti di Müller non si sviluppano, come crede un buon numero di osservatori, con le glandole indifferenti, ma preesistono alla comparsa di queste. Di ciò io me ne sono convinto, facendo delle sezioni trasversali sopra corpi di Wolff, nei quali coll'osservazione microscopica, o non si vedevano tracce di glandole indifferenti, ovvero, come è nella tav. III, fig. III, 3, erano appena accennate. Ora in ambo questi casi in rapporto, io ho trovato costantemente i condotti di Müller bene sviluppati; vedi tav. III, fig. III, 1, 2.

A ciò aggiungo contro le osservazioni di un buon numero di anatomici che i condotti di Müller superiormente terminano a fondo cieco. In questo è di accordo con me il prof. Randacio, al quale ho mostrato un buon numero di embrioni. In conclusione, credo opportuno dire una parola relativamente al gubernaculum Hunteri, sulla struttura del quale cadono tuttavia dei dubbii.

Il gubernaculum Hunteri in principio è rappresentato da un filamento esilissimo, il quale appartiene al corpo di Wolff. Esso proviene dalla estremità inferiore del condotto escretore di questo e si estende fino all'orificio interno dell'anello inguinale; in seguito, per l'aggiunzione del legamento inferiore della glandola genitale del lato corrispondente e per il proprio sviluppo diviene sensibilmente grosso e prende la forma d'un piccolo cordoncino cilindrico, vero gubernaculum Hunteri.

Un tal legamento superiormente si attacca alla porzione iniziale del condotto deferente, all'epididimo ed all'estremità inferiore del testicolo; inferiormente si divide in tre linguette delle quali, una esterna più delicata delle altre si porta all'esterno nella direzione del legamento di Fallopio e si perde in questo; una media discende fino nello scroto e si inserisce a questo ed al dartos; una interna si attacca al pube. Esso legamento per la porzione che sta dentro l'addome è rivestito da una ripiegatura del peritoneo, la quale è una continuazione della lamina peritoneale che riveste il testicolo nell'embrione maschio, l'ovario nell'embrione femmina.

¹ Burdach. Traité de physiologie t. III, p. 398.

Rispetto alla sua struttura si ritiene in generale che sia composto di fibre muscolari striate; però gli anatomici sono fra di loro discordi, relativamente ai singoli elementi che entrano nella sua composizione. Secondo E. H. Weber ¹ che ha pubblicato delle ricerche in proposito, sarebbe composto da una massa centrale molle trasparente formata da cellule allungate in fibre, e da fasci muscolari appartenenti alla vita animale, i quali ultimi attornierebbero la massa centrale; di questi fasci quelli posti sulla parte anteriore del gubernaculum deriverebbero dal piccolo obliquo. Questo autore inoltre pensa che, il suddetto legamento, le fibre carnose del quale si trasformano in seguito in cremastere, sia cavo.

Secondo Kölliker ² in principio, sarebbe composto d'elementi cellulari e più tardi di tessuto fibrillare, nel quale si noterebbero delle fibre muscolari lisce e striate provenienti dai muscoli addominali ed un ricco numero di fasci di tessuto connettivo.

Secondo Th. Liégeois ³ sarebbe formato, nella sua parte centrale, da un asse cellulare contenente delle fibre muscolari lisce; alla superficie da fibre muscolari striate. Io, come a tutte le parti sopra descritte, ho consacrato anche a questo soggetto tutta l'attenzione che mi fu possibile: l'ho studiato in diverse epoche della vita embrionale, e sopra vari embrioni e ad un dipresso ho ottenuto gli analoghi risultati del prof. Kölliker; e qui nell'ordine stesso che le ho fatto riferisco le mie osservazioni. In un ombrione umano a 6 mesi, il legamento suddetto, siccome mi son convinto, facendo delle preparazioni per lacerazione, presenta una struttura chiaramente fibrillare, ed è composto d'un buon numero di fibre elastiche fine di diametro vario, di fasci di fibre di tessuto connettivo, di un numero di fibre muscolari striate e di cellule fusate ad estremità sensibilmente lunghe; queste ultime secondo il concetto che me ne sono formato sono destinate a trasformarsi in fibre muscolari striate. Non vi ho osservato fibre muscolari lisce; su di che fo notare che per ottenere l'isolamento delle fibre nel miglior modo possibile mi sono giovato anche delle soluzioni di potassa caustica a diversi gradi di concentrazione.

In un feto a due mesi, esso presenta ugualmente l'aspetto fibrillare, ma è composto soltanto di cellule fusate granulose ad estremità lunghe. Queste cellule stanno addossate le une alle altre ed in questo modo danno al suddetto legamento l'apparenza fibrillare; particolarità certo non difficile ad osservarsi, per poco che s'impieghi il metodo per lacerazione. Esse

¹ Lond. med. Gazette 1841; avril p. 98.

² Op. cit. p. 452.

³ Traité de physiologie appliquée à la médecine et à la chirurgie, Paris 1869, p. 167.

cellule presentano un diametro trasverso vario, da 0,0025 a 0,0040 di mm., e sono tutte nucleate.

Finalmente in un feto a 3 mesi e mezzo esso legamento è composto da una quantità considerevole di cellule fusate, come sopra, fra le quali se ne osservano molte che offrono tutti i gradi di passaggio dalla cellula fusata alla fibra muscolare; da fibre muscolari striate assai strette, e da qualche rara fibra di tessuto connettivo.

Gli analoghi risultati ho ottenuto, ripetendo le medesime osservazioni sugli embrioni di pecora a diverse epoche; in questi poi per l'abbondanza del materiale di cui ho disposto ho seguito, direi passo a passo il passaggio della cellula fusata ed ovalare negli elementi che compongono il gubernaculum Hunteri allo stato adulto.

Finalmente aggiungo che, in esso non è visibile l'asse cellulare notato da Liègeois, neanche la pretesa cavità o lume di Weber, o per lo meno io non li ho potuto osservare, facendo anche dei tagli trasversi all'asse dello stesso legamento. Questo legamento, per l'azione del quale quasi da tutti i fisiologi e gli anatomici si spiega la discesa dei testicoli e delle ovaie, come è già da tempo lungo conosciuto, nell'uomo si trasforma in cremastere, nella donna diviene legamento rotondo.

Rapporti dei corpi di Wolff con i reni — Con ciò che ho detto fin qui, ho dimostrato che le due ghiandole genitali, testicolo, ovario, si sviluppano indipendentemente dai corpi di Wolff, e che di questi ultimi, persiste soltanto una piccola porzione, la quale nell'uomo forma l'epididimo, nella donna l'organo di Rosenmüller. Vediamo ora se si può dire lo stesso dei reni.

Meno poche eccezioni, quasi tutti gli anatomici, e gli embriologi convengono che i reni si sviluppano indipendentemente dai corpi di Wolff ¹. Le mie ricerche in proposito mi obbligano venire alla medesima conclusione; però quanto al modo, come essi si sviluppano, io ho notato qualche cosa che forse arrecherà qualche luce su questo soggetto importante dell'embriologia. I reni si sviluppano dopo le glandole indifferenti. Essi in principio, uno a destra, l'altro a sinistra, si presentano, come due piccoli bottoni biancastri a superficie lisce, i quali sono situati ai lati della colonna vertebrale, indietro ed all'interno dei corpi di Wolff, da cui sono ricoperti in totalità, e da cui sono riconoscibili per il loro colorito. Vedi tav. I, fig. III, 2.

¹ Arnold, Med. Zeitung Salzburg; 1831, f. IV, pag. 302, fa provenire i reni dalla faccia posteriore dei corpi di Wolff.

In seguito essi sia per il loro aumento di volume, sia perchè in realtà montano un tantino, sia ancora perchè i corpi di Wolff si ritirano sempre più verso la cavità del bacino, compariscono al disopra della estremità superiore di questi ultimi, e vi si vedono tanto più superiormente collocati, quanto più l'embrione è progredito in età; vedi tav. I, fig. IV, 7, fig. VIII, 4.

Rathke ¹ in un embrione di giumenta lungo 8 linee ha veduto i reni piazzati al lato superiore ed esterno dei corpi di Wolff ai quali essi aderivano intimamente. In un altro embrione pure di giumenta, lungo dal tubercolo cervicale alla base della coda, 6 linee e $\frac{1}{2}$ li ha trovato completamente ricoperti dai falsi reni. In altri più piccoli dei precedenti non ne ha trovato alcuna traccia. Bischoff ² dice di averli cercati invano negli embrioni di vacca che erano racchiusi nell'amnios, ed i quali erano lunghi da 7 a 9 linee; invece, in quelli lunghi 10 linee li ha veduto situati dietro i corpi di Wolff. Valentin ³ nel porco li ha osservati nell'embrione lungo 5 linee. Presso l'uomo si pretende ch'essi compariscano verso la settima settimana. Io in un feto a 50 giorni, in rapporto, li ho trovati sensibilmente sviluppati, e presentanti dei piccoli bernoccoli; nella pecora li ho veduti nell'embrione lungo dalla base del cranio alla radice della coda 23 millimetri. Essi, in principio come ho detto, sono piccoli, arrotondati a superficie lisce, ma in seguito, probabilmente per lo sviluppo delle loro parti interne, acquistano un aspetto bernoccolato, e meglio di gelse more che in taluni animali conservano per tutto il tempo della loro vita; vedi tav. I, fig. VIII, 4; aumentano di volume e prendono la forma di un fagiolo, sicchè nel rene d'un feto umano a due mesi e mezzo, come nell'organo omonimo dell'adulto, si possono distinguere due margini, uno esterno l'altro interno; due superficie; una posteriore l'altra anteriore, e due estremità, una superiore e l'altra inferiore.

Dei suoi margini, l'esterno è leggermente convesso, l'interno quasi retto; però quest'ultimo guardato con una lente offre un piccolo infossamento, futuro ile nel quale si vede che mettono capo tre piccoli filamenti; l'uretere, l'arteria e la vena renale. Sulle due superficie si notano varii bernoccoli, i quali aumentano in numero fino a qualche mese prima della nascita; dopo la nascita invece cominciano a scomparire. Vedi tav. I, fig. VIII, 4. Le estremità sono arrotondate; però la superiore presenta una sensibilissima depressione, la quale è il risultato della compressione della capsula sopra renale, la quale scende quasi fino a metà della faccia anteriore del rene.

¹ Burdach, *Traité de physiologie* t. III, p. 373.

² Op. cit. p. 350.

³ *Entwicklungsgeschichte* p. 509.

Nella pecora i reni presentano l'analogo sviluppo; in un embrione di essa lungo, secondo i punti dati, 3 centimetri sono ricoperti totalmente dai corpi di Wolff, e bisogna spostare questi leggermente in fuori per vederli; in seguito, come sopra, se ne liberano; vedi tav. I, fig. III, 2, fig. IV, 7. Essi sono arrotondati a superficie lisce, e rimangono così per tutto il tempo della loro vita.

Relativamente poi alla loro origine gli autori al solito sono discordi: Bischoff¹ e con esso molti altri osservatori, li fanno provenire d'un blastema costituente un deposito secondario. Kölliker² sostiene ch'essi si sviluppino nel modo dei polmoni, cioè: come due prolungamenti cavi della parete posteriore della vescica urinaria, ai quali partecipano lo strato epiteliale e il fibrillare della stessa vescica. Quindi secondo l'autore citato in primo luogo si produrrebbe l'uretere, e da questo indi avrebbero luogo un certo numero di seni, i quali formerebbero calici renali, ed i quali uniti con lo stroma fibrillare formerebbero un corpo ghiandulare compatto, a superficie lisce. Albini³ Liégeois sono dell'avviso di Kölliker.

Io non ho potuto convincermi della dottrina di questi ultimi autori, ed invece, con qualche particolarità, che noterò tantosto, vengo indotto ad accettare la dottrina di Bischoff; cioè ch'essi si sviluppano da un blastema.

Facendo dei tagli trasversali all'asse del corpo, a livello della regione lombare di un embrione di pecora, lungo dalla base del cranio all'ano un centimetro e mezzo, coll'osservazione microscopica io noto, all'interno, ed indietro dei corpi di Wolff, lateralmente alla colonna vertebrale, due masse cellulari, una destra e l'altra sinistra, irregolarmente quadrate; sono le prime tracce dei reni permanenti. Ciascuna di esse masse, all'interno si continua con un blastema che circonda i grossi vasi del tronco; all'esterno, per mezzo d'un peduncolo, cellulare anch'esso, con lo strato cellulare che limita la parete addominale, futura lamina peritoneale.

Ora in queste masse le quali in principio constano di cellule piccole, rotonde, nucleate, finamente granulose compariscono le tracce dei primi canaliculi uriniferi, i quali verisimilmente si formano per la riunione delle cellule in forma di cordoni claviformi, ed i quali una volta formati si allungano sempre più verso la periferia, prendono delle direzioni diverse, si ramificano dicotomicamente una o più volte e terminano con uno rigonfiamento ovvero area cellulare; futuro glomerulo di Malpighi; mentre

¹ Op. cit. p. 330.

² Op. cit. p. 436.

³ Trattato delle funzioni riproduttive e d'embriologia. Napoli 1868 pag. 106.

coll'estremità opposta confondendosi fra di loro, convergono verso la parte centrale dell'organo; ved. tav. II, fig. I, 7. Contemporaneamente alla comparsa dei canaliculi, sempre sopra sezioni trasversali all'asse del corpo, si nota la presenza degli ureteri, i quali si vedono circondati d'un blastema, che in certi punti si continua con il blastema che circonda l'aorta in certi altri invece, ne rimane distinto per delle linee di demarcazione ben definite.

Dopo ciò io credo potere venire alla seguente conclusione, cioè; che i reni e gli ureteri si sviluppano dalle lamine mesenteriche, e precisamente dal blastema che si nota fra le due lamine del mesenterio e la colonna vertebrale.

In quanto concerne la loro struttura, in un embrione umano a due mesi, presentano una sola sostanza; la corticale, la quale consta d'un buon numero di glomeruli di Malpighi e di tubi uriniferi leggermente tortuosi ovvero retti, che sono accolti in uno stroma particolare; stroma renale. La sostanza midollare si sviluppa in un periodo molto più avanzato. I canaliculi presentano delle notevoli varietà; taluni sono semplici e terminano verso la periferia ed anco nel centro dell'organo, nel modo sopradetto; altri, e sono in maggioranza si ramificano dicotomicamente un numero più o meno di volte, in guisa che con le loro divisioni e suddivisioni formano delle vere piramidi coll'apice rivolto verso il centro dell'organo; ciascun ramo poi della piramide termina nel modo sopra indicato (in un'area cellulare). Il loro diametro è anche vario: taluni sono grossi altri invece piccoli.

I glomeruli non presentano tutti l'uguale grossezza; taluni, in rapporto, sono sensibilmente grossi, altri piccoli; essi sono sparsi in quasi tutto l'organo, ma più verso la periferia, sicchè nel centro dell'organo, beninteso sopra sezioni trasversali al grande asse del rene, si vede uno spazio più o meno esteso nel quale si notano cellule ovalari o fusate, nucleate, le quali offrono un diametro trasverso vario da 0,002 a 0,004 di mm. o pochi canaliculi che lo attraversano in tutti i sensi.

Inoltre fra i canaliculi ed i glomeruli si nota una quantità considerevole di cellule senza particolare ordinamento, le quali, oltre che per la forma leggermente ovalare, si distinguono dalle cellule che compongono i canaliculi e i glomeroli, per la loro trasparenza maggiore, e perchè trattato il pezzo con una soluzione di carminio, secondo la formola di Gerlach assumono una leggierissima tinta bianco-rossastra.

Composizione istologica.

I canaliculi constano d'una tunica esterna, delicata, omogenea, membrana propria, la quale all'esterno o nella sua spessorezza lascia vedere

qualche rara cellula ovalare o fusata; e d'una tunica interna epiteliale. Le cellule di quest'ultima sono coniche o cilindro-coniche, finamente granulose e possiedono un nucleo rotondo, granuloso anch'esso. Inoltre di essi canaliculi, taluni sono pieni, altri cavi; questi ultimi sono in quantità maggiore. I glomeroli di Malpighi sono composti d'una capsula cellulare, futura capsula di Bowman, e d'un ammasso di cellule, che riempisce la capsula, futuro glomerolo di Malpighi. La prima è formata da cellule fusate, granulose, le quali sono accollate le une alle altre ed offrono un diametro trasverso vario da 0,002 a 0,004 mm., ed uno longitudinale vario da 0,002 a 0,010 di mm. Queste cellule nell'ulteriore sviluppo si fondono fra di loro e formano la capsula fibrosa dei glomeroli, la quale internamente, ciò ch'è osservabile soltanto nei casi che la massa cellulare rappresentante il glomerolo si sia accidentalmente spostata, si presenta rivestita d'uno strato di cellule epiteliali, completamente analoghe alle cellule che a quest'epoca rappresentano il suddetto glomerolo. Le cellule poi che rappresentano quest'ultimo, sono piccole, rotonde, ovalari ovvero poligonali. Quest'ultima forma per quanto ne abbia potuto vedere dipende da compressione che le medesime cellule esercitano le une sulle altre: infatti osservate in sito presentano l'aspetto di un elegante mosaico.

Stroma — In principio è cellulare anch'esso ed è precisamente formato da cellule fusate; in seguito prende l'aspetto decisamente fibrillare.

Il bacinetto, l'uretere, come ho detto, compariscono con i canaliculi uriniferi. Facendo delle sezioni orizzontalmente al grande asse del rene ed a livello dell'ile, contemporaneamente alla comparsa dei tubulini cennati, nella parte mediana dell'organo, si nota una cavità ellissoide, diretta con il grande asse nel senso del diametro trasverso del rene, la quale colla estremità interna si continua con l'uretere di cui essa è uno slargamento: è la cavità del bacinetto, nella quale adesso convergono direttamente i tubulini uriniferi. Essa presenta una tunica esterna, formata da cellule fusate; futura tunica fibrosa; ed una tunica interna, composta da un doppio ordine ed anco triplo di cellule; di queste, quelle dell'ordine più interno sono cilindriche, granulose o possiedono un nucleo rotondo, discretamente grosso; quelle degli altri due ordini presentano forme diverse.

In un feto umano a tre mesi e mezzo i reni sono sensibilmente più grossi che nel caso precedente; offrono un diametro trasverso di 6 millimetri, longitudinale di 10. La loro forma è precisamente quella che debbono avere presso l'adulto, cioè d'un fagiolo, e nelle due superficie, anteriore e posteriore, i bernoccoli sono aumentati di numero e divenuti

più sensibili che nel caso precedente; vedi tav. I, fig. VIII, 4. Inoltre gli ureteri sono abbastanza grossi, sicchè si possono seguire ad occhio nudo sino nell'ile del rene, dove terminano con lo slargamento detto, bacinetto. Quanto alla loro struttura è a notare soltanto che, i glomeroli di Malpighi ed i tubulini uriniferi sono divenuti considerevolmente più numerosi, del resto vi si nota ancora una sola sostanza, la corticale. La tubolosa vi è tuttavia rappresentata di un ammasso di cellule fusate, trasparenti, che per il sito che occupa potremmo dire nucleo del rene. Lo stroma alla sua volta, è divenuto ancora più sensibile, ed in taluni punti presenta l'aspetto decisamente fibrillare. Con l'aumento poi di sviluppo dello stroma vedesi diminuita la quantità delle cellule fusate, che nel periodo precedente si notava fra i tubulini uriniferi ed i glomeroli di Malpighi.

Tutto ciò, che relativamente allo sviluppo si osserva nei reni del feto umano si nota altresì nei reni dell'embrione di pecora e di topo, sicchè mi dispenso di parlarne; invece dirò un'ultima parola intorno ai vasi renali.

Intorno a questi, io non saprei dire in qual'epoca cominciano a vedersi nel feto umano, poichè per mancanza di feti freschi non ho potuto praticare delle iniezioni.

Nell'embrione di pecora, in quello lungo, dalla testa alla radice della coda 8 cent. e mezzo, che ho iniettato per l'arteria ombelicale, ad un di presso essi presentano l'analoga disposizione dei vasi del rene dell'animale adulto.

Reni succenturiati. — Finalmente, come complemento del soggetto che mi occupa, qui aggiungo una parola intorno allo sviluppo delle capsule sopra renali. Nel feto umano le capsule suddette si sviluppano nel corso del 2° mese di gestazione; alla fine di questo sono sensibilmente grosse, di forma quasi quadrata ed offrono un volume ch'è il doppio e d'avvantaggio di quello dei reni (hanno un diametro trasverso di 3 mill., longitudinale di 4; vedi tav. I, fig. VI, 6) al di sopra dei quali si elevano al modo di due grosse capocchie, una a destra a sinistra l'altra. Alla fine del terzo mese di gestazione esse, relativamente hanno acquistato un discreto volume; presentano un diametro longitudinale di 8 mill., trasverso di 7; però siccome nel corso di questo mese i reni, in rapporto hanno preso un notevolissimo sviluppo, esse compariscono più piccole di questi, o per lo meno uguali. Vedi tav. I, fig. VIII, 5.

Nella pecora le prime tracce delle capsule suprarenali si vedono nell'embrione lungo dalla base del cranio alla radice della coda 23 mill. In principio, esse consistono in due bottoncini del volume della testa di un piccolo spillo, situati (l'uno a destra a sinistra l'altro) in avanti ed un

tantino all'interno dei reni. In un embrione, lungo secondo i punti dati 3 centimetri e 2 millimetri esse sono appena più grosse, ma si vedono tuttavia insieme ai reni totalmente ricoperte dai corpi di Wolff; è soltanto nell'embrione lungo dalla base del cranio alla radice della coda 4 e 4 $\frac{1}{2}$ centimetri che esse si vedono chiaramente. Vedi tav. I, fig. III, 5. Inoltre tali capsule fin dalla loro comparsa sono molto più piccole dei reni ¹.

Quanto alla loro origine il prof. Kölliker ² le fa provenire da un blastema particolare, e proprio dal blastema, che dà luogo alla formazione del plesso celiaco. Io non ho fatto delle serie ricerche in proposito, però per il poco che abbia osservato mi pare che possa sostenere ch'esse si sviluppino dallo stesso blastema che dà luogo alla formazione dei reni; vagheggio poi questa ipotesi in quanto che in un embrione umano a 50 giorni (vedi tav. I, fig. VII, 7) ho veduto le capsule soprarrenali completamente fuse con i reni. Inoltre, perchè nell'embrione di pecora, in principio non ho potuto trovare una vera distinzione o linea di demarcazione tra il blastema che deve dare luogo ai reni e quello che deve formare le capsule soprarrenali, sicchè mi son formato il concetto che lo stesso blastema superiormente forma le capsule, inferiormente i reni; d'altronde è a sperare che più accurate ricerche chiariscano meglio il fatto.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Le figure che sieguono, con una generosità superiore ad ogni elogio, sono state disegnate dal prof. F. Randacio, a cui esprimo i miei più vivi ringraziamenti.

Tav. I. — Le prime cinque figure sono state disegnate secondo un ingrandimento di tre diametri.

Fig. I. — Embrione di pecora lungo dalla base del cranio alla radice della coda 15 millimetri; 1, 1 corpi di Wolff; 2 cordone ombelicale gettato indietro.

Fig. II. — Idem, lungo secondo i punti dati 23 millim.; 1, 1 come nella figura precedente; 2 legamento diaframmatico; 3 inguinale dei corpi di Wolff; 4 glandule indifferenti in sul loro primo nascere.

Fig. III. — Idem, lungo secondo i punti dati 3 centim.; 1, 3 come nella figura precedente; 2 rene; 4 glandula indifferente; 5 capsula soprarrenale.

Fig. III bis — Idem, un po' più piccolo del precedente. Spiegazione come nella figura precedente.

¹ Nell'embrione di topo le capsule soprarrenali sin dalla loro comparsa sono anche più piccole dei reni.

² Op. cit., pag. 271.

Fig. IV. — Idem (maschio), lungo dalla base del cranio alla radice della coda 5 centim. e 7 millim.; 1 corpo di Wolff; 2 condotto escretore dei corpi di Wolff; 3 glandula indifferente; 4 legamento inferiore 5 superiore della detta glandula; 6 legamento diaframmatico dei corpi di Wolff; 7 rene; 8 capsula suprarenale; 9 gubernaculum Hunteri; 10 arteria ombelicale; 11 allantoide.

Fig. V. — Idem (femmina), lungo 10 $\frac{1}{2}$ centim.; ingrandimento naturale. 1 glandula indifferente o futuro ovario; 2 corpo di Wolff ridotto in lamella; 3 gubernaculum Hunteri; 4 rene; 5 rene succenturiato.

Fig. V bis. — Idem (maschio), lungo 9 centim. ingrandimento naturale. 1 glandula indifferente o futuro testicolo, per errore disegnato molto più piccolo del naturale; 2 residuo del corpo di Wolff, ovvero futuro epididimo; 3 gubernaculum Hunteri; 4 allantoide o futura vescica.

Fig. VI. — Feto umano a due mesi circa; ingrandimento circa tre volte. 1 glandula indifferente; 2 residuo del corpo di Wolff; 3 condotto del corpo di Wolff; 4 allantoide o vescica primitiva; 5 rene; 6 capsula suprarenale; la capsula omonima del lato destro è stata spostata per far vedere chiaramente l'estremità superiore del rene; 7 intestino.

Fig. VII. — Idem a 50 giorni, ingrandimento come sopra. 1, 2, 3, 4 come nella figura precedente; 5 arteria ombelicale; 6 cordone ombelicale; 7 rene vero, e rene succenturiato rappresentati da una massa unica di blastema; 8 intestino.

Fig. VIII. — Idem (maschio) a tre mesi e mezzo, ingrandimento naturale. 1 testicolo; 2 gubernaculum Hunteri; 3 vescica; 4 rene; 5 capsula suprarenale; 6 porzione superiore del retto.

Fig. IX. — Idem (femmina) a quattro mesi e mezzo circa, ingrandimento naturale. 1 ovario; 2 residui dei corpi di Wolff; 3 tromba uterina; 4 utero; 5 legamento rotondo; 6 vescica; 7 cordone ombelicale; 8 S iliaca rovesciata nella linea mediana, onde facilitare il disegno.

Tav. II. — Fig. I. — Metà d'una sezione trasversale all'asse del corpo di un embrione di pecora, lungo, secondo i punti dati, 3 centim., condotta a livello della porzione superiore della regione lombare; ingrandimento settanta volte; 1 condotto di Müller; 2 condotto escretore dei corpi di Wolff; 3, 3 involucro del corpo di Wolff; 4 peduncolo della glandula indifferente rivestito dalla ripiegatura peritoneale; 5 corpo di Wolff; 6 glandula indifferente; 7 rene; 8 aorta tagliata a metà; 9 blastema circondante l'aorta; 10 uretere; 11 corpo di una vertebra lombare tagliata a metà; 12 porzione del canale rachidiano; 13 parete addominale; 14 massa muscolare.

Tav. III. — Fig. I. — Sezione trasversale di un embrione di pecora,

condotta a livello dell'escavazione del bacino; ingrandimento come sopra. 1 cartilagine preformativa delle ossa iliache; 2 condotti di Müller in via di fusione; 3 inizio del condotto deferente, o condotto escretore dei corpi di Wolff; 4 prolungamento del dotto deferente destinato a formare la vescicola spermatica; 5 cordone genitale, secondo il nome dei tedeschi; 6 retto; 7 testa del femore; 8 legamento rotondo; 9 sacro; 10 uretere, 11 allantoide o futura vescica; la parte anteriore di essa è stata accidentalmente distrutta.

Fig. II. — Taglio trasversale al grande asse del testicolo di un feto umano a 45 giorni; ingrandimento 90 volte. 1 albuginea rappresentata da una zona cellulare; 2 prime tracce dei tubulini seminiferi consistenti in gruppi cellulari; 3 epididime; 4 vasi aberranti di Haller.

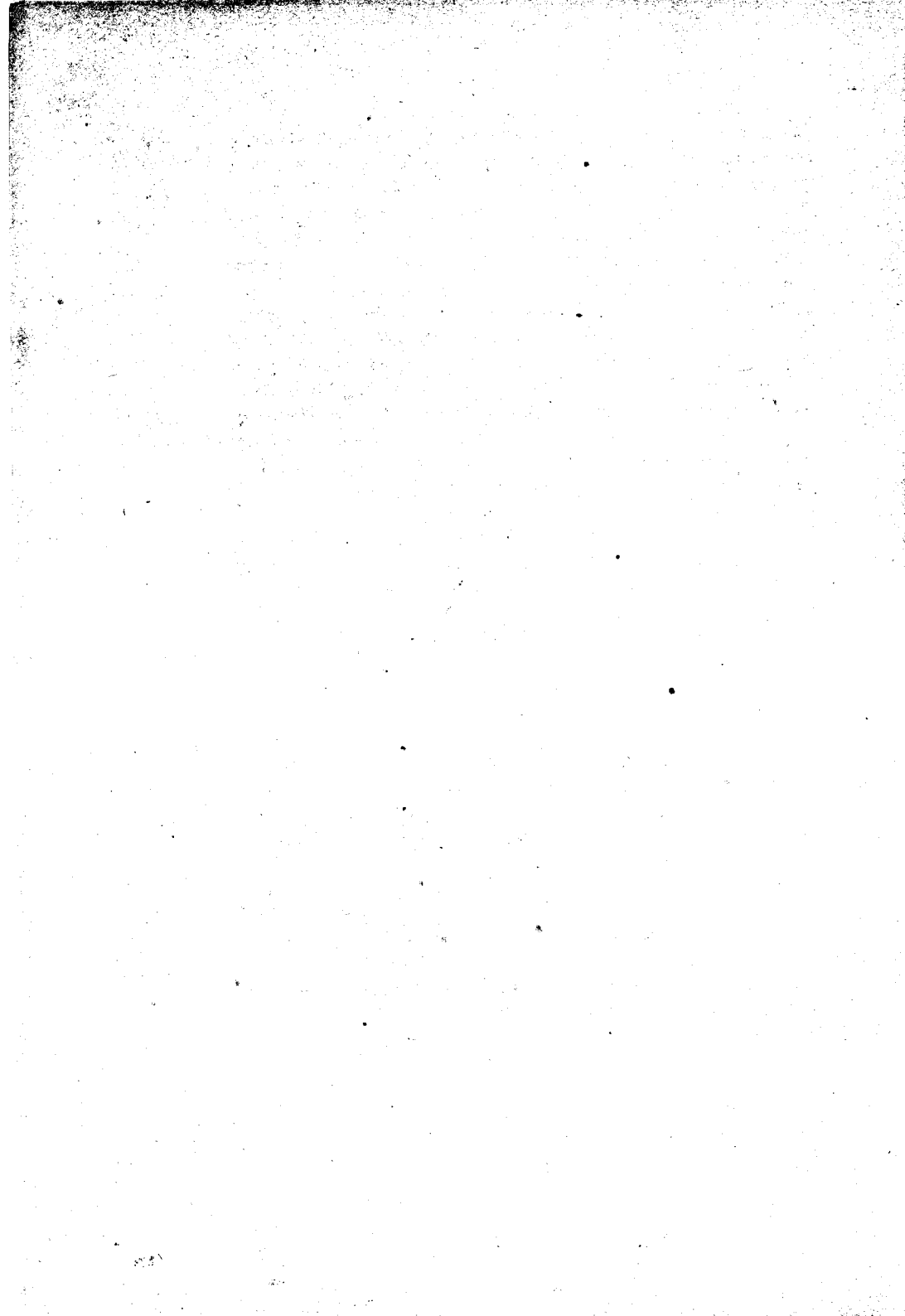
Fig. III. — Sezione trasversale al grande asse del corpo di Wolff di un embrione di pecora lungo dalla base del cranio all'ano 16 millimetri circa; ingrandimento 70 volte. 1 condotto di Müller; 2 condotto escretore dei corpi di Wolff; 3 glandula indifferente in via di sviluppo; 4 involucro del corpo di Wolff e rivestimento peritoneale rappresentati da una zona cellulare unica; 5 sostanza corticale del corpo di Wolff con i rispettivi canaliculi; 6, 6, 6 sostanza centrale rappresentata da tre glomeroli; 7 blastema che circonda l'aorta; 8 aorta.

Fig. IV. — Sezione trasversale all'asse del testicolo di un feto umano a tre mesi e mezzo; ingrandimento come sopra. 1 albuginea; 2 tubulini seminiferi convergenti verso il corpo di Igmore e terminanti alla periferia ad ansa. 3, 4, 4, come nella figura II; 2 condotto deferente pieno; 6 corpo di Igmore.

Tav. IV. — Fig. I — Sezione trasversale all'asse del corpo di un embrione di pecora, condotta a livello del piccolo bacino; ingrandimento 70 volte. 1 retto; 2 canale centrale risultato dalla fusione dei due condotti di Müller; 3 condotto escretore dei corpi di Wolff; 4 cordone genitale; 5 osso iliaco; 6 testa del femore; 7 fossetta della cavità cotiloidea per la inserzione del legamento rotondo.

Fig. II. — Sezione analoga alla precedente, condotta a livello del bacino; ingrandimento come sopra. Vi si vedono soltanto le parti contenute nel bacino. 1 condotto di Müller; 2 escretore dei corpi di Wolff; 3 intestino retto; 4 vaso tagliato in trasverso; 5 mesoretto.





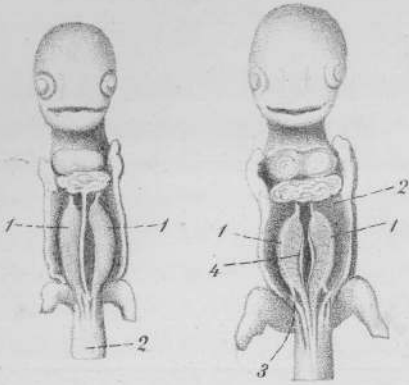


Fig. I.

Fig. II.

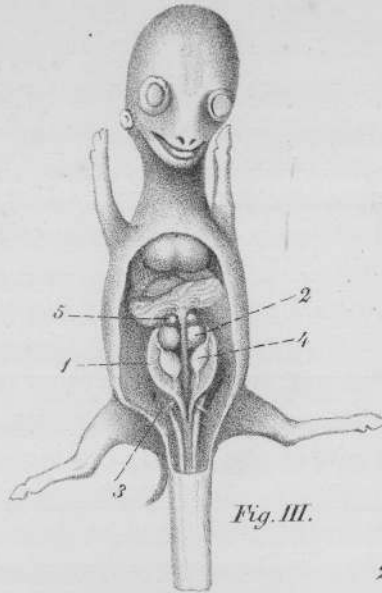


Fig. III.

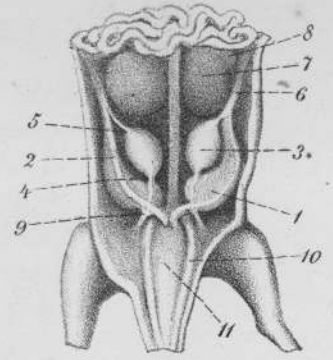


Fig. IV.

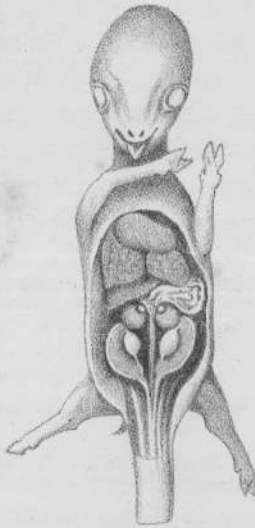


Fig. III, bis.

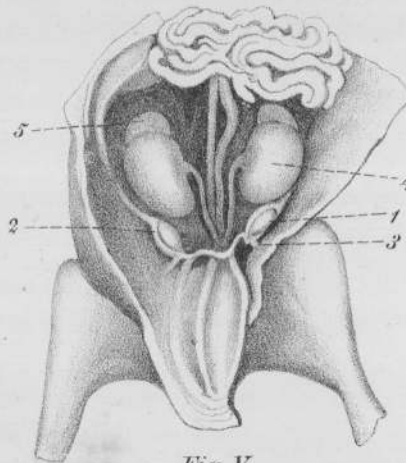


Fig. V.

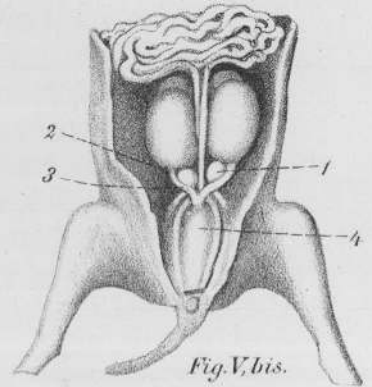


Fig. V, bis.

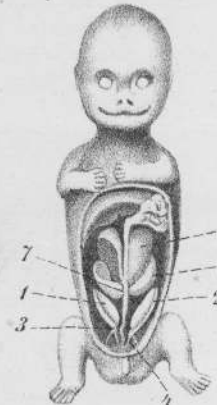


Fig. VI.

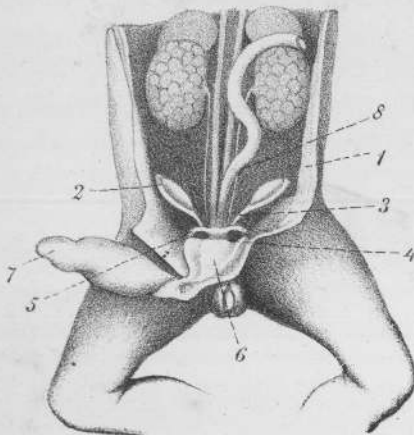


Fig. IX.

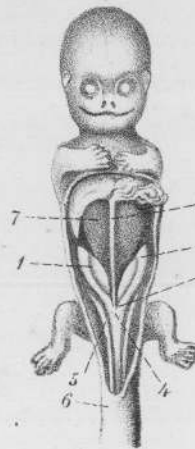


Fig. VII.

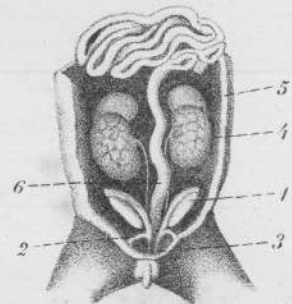


Fig. VIII.



Fig. 1.

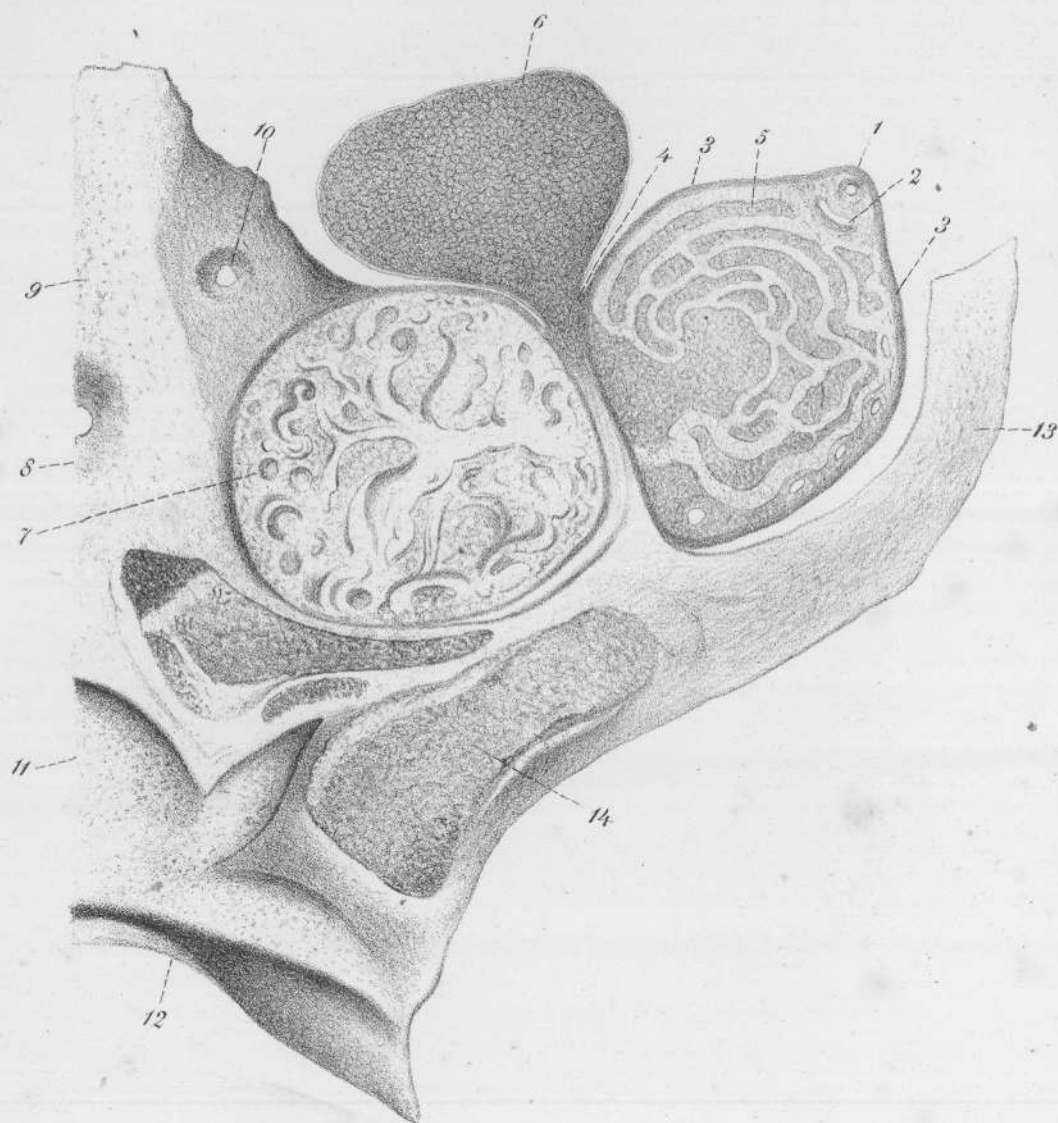


Fig. I.

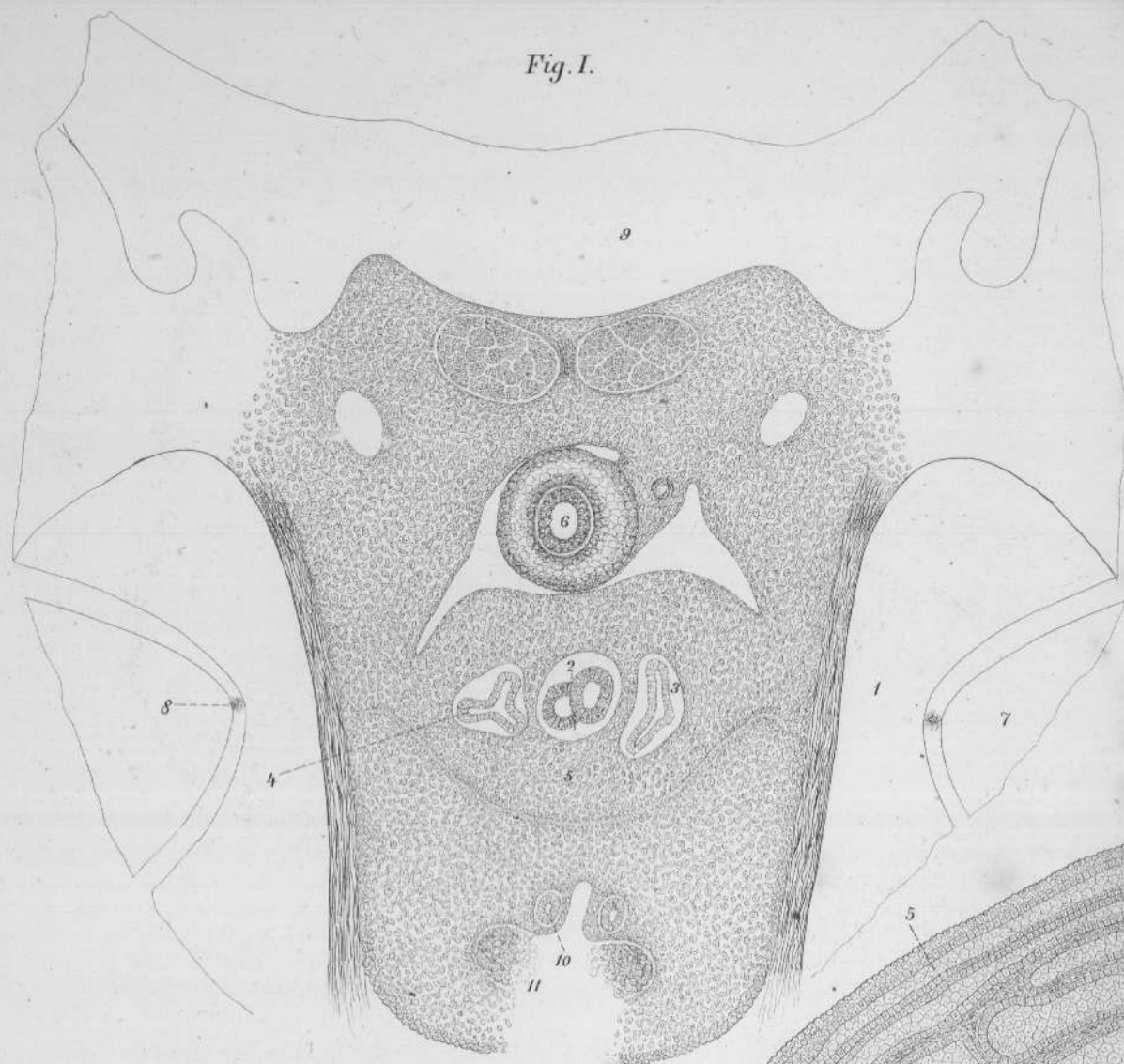


Fig. IV.

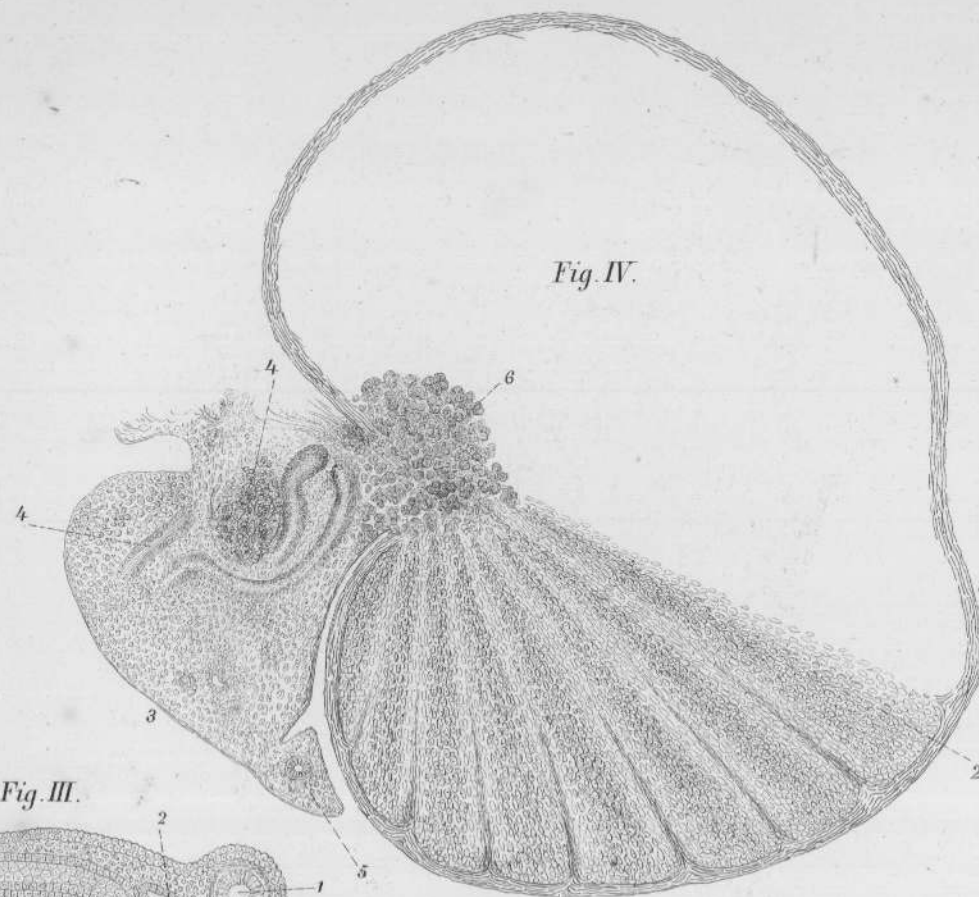


Fig. III.



Fig. II.

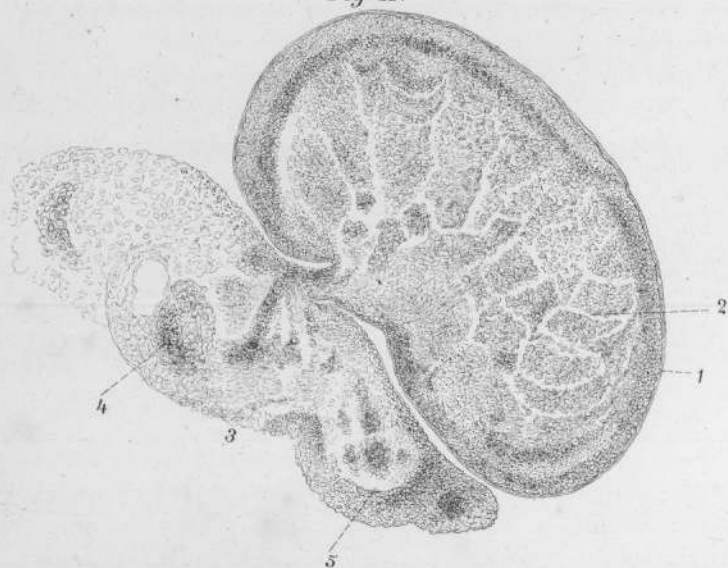


Fig. I.

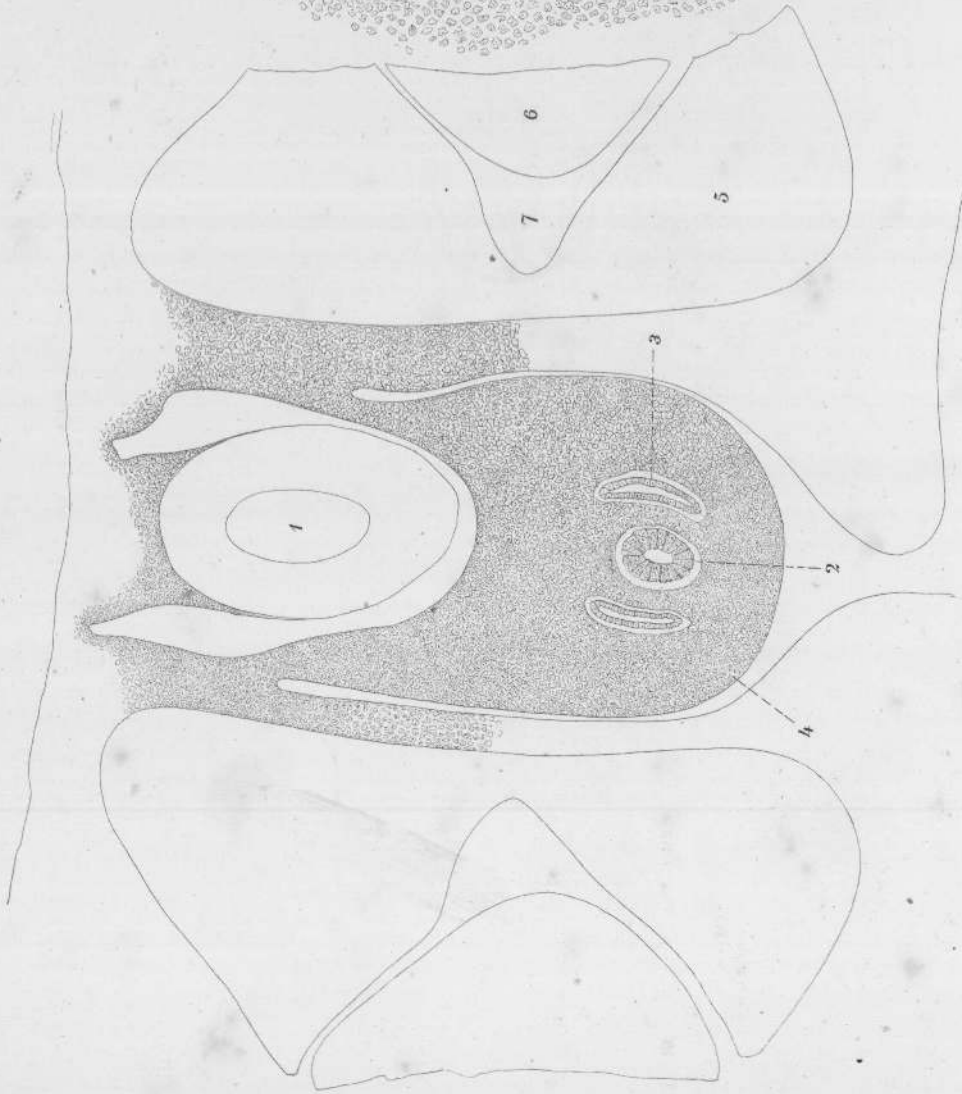


Fig. II.

