

ODBITKA

z „Kosmosu“, czasopisma Polskiego Towarzystwa Przyrodników
im. Kopernika. Tom 50. Zesz. IV. 1925 r.

EXTRAIT

du „Kosmos“ Journal de la Société Polonaise des Naturalistes
„Kopernik“. Vol. 50. Fasc. IV. A. 1925.

JAN TUR

W SPRAWIE GENEZY POTWORÓW
ZŁOŻONYCH

SUR LA GÉNÈSE DES MONSTRES COMPOSÉS



L W Ó W

PIERWSZA ZWIĄZKOWA DRUKARNIA WE LWOWIE, LINDEGO 4.

1925



www.dlibra.wum.edu.pl

**Biblioteka Główna
WUM**

W sprawie genezy potworów złożonych¹⁾.

(Sur la gènèse des monstres composés).

Podał

JAN TUR.

Definicja: przez nazwę potworności złożonej rozumieć tu będziemy taki anormalny kompleks morfologiczny, w którym rozróżnić można wyraźne ślady obecności dwu lub więcej odrębnych pierwotnych ośrodków rozwojowych, które musiały wystąpić we wczesnych stadjach embrjonalnych powstawania danego kompleksu. Jak widzimy, definicja ta zawiesza — narazie przynajmniej — sprawę rozstrzygnięcia istoty indywidualności potworów takich, jak n. p. polymelja, pygomelja i t. p., a wogóle form anormalnych o wątpliwem dotychczas pochodzeniu zarodkowym, w których tworzeniu się może występować umiejscowione rozszczepienie („schistopojeza“ — Et. Rabaud'a), w sposób mniej lub więcej dający się domniemywać.

Oddawna dwie zasadniczo odmienne hipotezy stawiano w sprawie pochodzenia potworności złożonych. Przypisywano je albo niezupełnemu zrastaniu się i zlewaniu dwu (lub więcej) zawiązków zarodkowych, z początku wzajem od siebie niezależnych — albo też odwrotnie: częściowemu rozszczepianiu się zawiązka *ab origine* pojedynczego, poczem, w drodze regeneracji swoistej powstawać miały okolice samodzielne zdwojonego w ten sposób kompleksu potwornego. Jeszcze w początkach zeszłego stulecia (Meckel) sądzono, że procesy podobne odbywać się

¹⁾ Streszczenie odczytu, wygłoszonego na posiedzeniu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika w dniu 4. grudnia 1925 r.

Biblioteka Główna
WUM
Br.6012



000031392

mogą nawet w dość późnych okresach rozwojowych. Od tego wszakże czasu ustawicznie rosnący materiał kazuistyczny z zakresu stadjów wczesnych embriologii potworności złożonych — wykazał dowodnie, że już w okresach pierwszego ukazywania się zarysów ciała zarodkowego, a nawet niekiedy jeszcze wcześniej — wielokrotność zawiązków podobnych wykryta być może.

Pewnego rodzaju wprost niepożądaną dywersję w toku badań nad genezą potworności złożonych u kręgowców wyższych — sprawiło przenoszenie żywcem na sprawy rozwojowe tych ostatnich — wyników badań doświadczalnych nad jajami lancetnika i płazów. Sądzono, że zdolność do samodzielnego rozwoju każdego z dwu pierwszych niezupełnie wzajem od siebie oddzielonych blastomerów u tych zwierząt, dających w następstwie potwornie zdwojoną całość — i u Owodniowców (*Amniota*) też w sposób podobny występować może. Stąd pojęcie „blastotomicznego“ powstawania potworów złożonych u Owodniowców wogóle, oraz, mojem zdaniem zgoła niemożliwego w drodze blastotomji tworzenia się u ssaków bliźniąt „jednojąjkowych“ (?).

Przed laty przeszło dwudziestu wykazałem ¹⁾, że hipoteza blastotomji w zastosowaniu do powstawania zarodków podwójnych u ptaków obroniona być nie może, a to opierając się na pomiarach wielkości części składowych takich potworów w nader wczesnych stadjach rozwojowych. Z pomiarów tych okazało się, że już w stadjum dwu smug pierwotnych wielkość każdej z tych smug, wziętej oddzielnie, równa się wielkości normalnej smugi pierwotnej zawiązka pojedynczego, nawet ją niekiedy przekraczając. To samo stosuje się, w okresach nieco późniejszych, do wielkości zawiązków układu nerwowego, serca, protosomitów i t. d. Słowem, już od ukazania się pierwszych zarysów okolic osiowych, t. j. ciał zarodkowych anormalnego systemu zdwojonego — wielkość tego systemu wyrażona być winna przez wzór: $2n - c$, gdzie n będzie wielkość zawiązka pojedynczego, normalnego, zaś c — wymiary okolicy wspólnej, powstałej dzięki różnicowaniu się ograniczonej okolicy blastodermy, znajdującej się pod jednoczesnym i w jednakowym kierunku działającym wpływem dwu,

¹⁾ C. R. Soc. Biol. LVII. 1904.

poza^{tem} *ab origine* samodzielnych, ośrodków rozwojowych. Wzór ten wykazuje, że ilość materiału blastodermicznego, wchodzącego w skład każdej z indywidualnych części układu podwójnego, już od samego początku ma wielkość zwykłą, co stanowczo nie zgadza się z koncepcją „blastotomji“, której skutki przedewszystkiem wyrazić by się musiały przez zmniejszenie materiału, jakim by mógł rozporządzać każdy z nowo-powstałych (z jednego zawiązka pierwotnego o wymiarach zwykłych) w tej drodze — odrębnych, wtórnych ośrodków rozwojowych.

Wobec wykluczenia więc możliwości blastotomji — i to zarówno w pierwszych fazach brózdkiwania, jak i w późniejszych okresach kształtowania się samej blastodermy — pozostaje jedna droga: doszukiwania się pierwotnego zdwojenia (albo potrojenia i t. d.) w samych produktach płciowych.

Możliwość powstawania potworności złożonych w drodze zapłodnienia normalnego jaja, o pojedynczym aparacie jądrowym przez plemniki zdwojone, lub przez plemnik o podwójnej główce — jak to przypuszczał np. Ivar Broman — wydaje mi się zupełnie nieprawdopodobna. Niechybnie mielibyśmy wówczas obraz typowy polispermji patologicznej, ze zwykłemi jej następstwami, t. j. dezagregacją i śmiercią całego kompleksu jajowego. Pozostaje tu zatem jedna tylko możliwość, t. j. rozwój jaja, zaopatrzonego w zdwojony (lub potrojony i t. d.) aparat jądrowy, zapłodnionego przez dwa (lub trzy i t. d.) odrębne plemniki normalne.

Za tem, że takie właśnie zapłodnienie jaja o zdwojonem jądrze jest *a priori* możliwe — wypowiedział się pierwszy Józef Eismund w swej pracy¹⁾ nad jajami wielojądrowemi w anormalnym jajniku żaby, zwracając uwagę, że sam fakt takiej wielojądrowości świadczy o cytologicznej decentralizacji podobnej komórki jajowej. Jakoż istotnie w kilka lat potem O. Van der Stricht opisał w macicy nietoperza *Vesperugo noctula* niezmiernie ciekawy przypadek jajka podwójnego, o postaci biszkoptowatej, z dwoma samodzielnemi jądrami, gdzie obok dwu przedjądrzy żeńskich widniały też dwa przed-

¹⁾ Bibliographie Anatomique 1898.

jądra męskie z charakterystycznymi wiciami¹⁾. Przewidywania **Bismonda** ziściły się więc w sposób niewątpliwy i ostateczny.

Kazuistyka anomalij jaj w jajnikach, a więc rosnących oocytów o zdwojonym aparacie jądrowym — naogół dość obfita — przedstawiała się jednak dotychczas dość dziwnie. Parę tylko przypadków takich znaleźliśmy dotychczas u ptaków, pomimo, że właśnie potworów złożonych zarodkowych w jajach ptasich znajdowano dotąd najwięcej. W jajnikach gadów (*Reptilia*) nie znaleziono dotychczas²⁾ a ni jednego — o ile mi wiadomo — podobnego przypadku. Natomiast u tychże gadów znamy dość wiele zarodkowych i poza-zarodkowych potworów podwójnych (a nawet poczwórnych — **G. Wetzel**). Z drugiej strony w jajnikach ssaków najwięcej dotychczas notowano przypadków oocytów o zdwojonych jądrach; lub oocytów biszkoptowato wpół-rozdziałonych, o odpowiedniej ilości jąder. Przytoczyć tu można spostrzeżenia **L. Blanc'a**, **Koelliker'a**, **Döderlein'a**, **H. Hoyer'a** (Ojca), **Rabl'a**, **Stoeckel'a**, moje i t. d. Naodwrot: poza znanym przypadkiem, opisanym przez **Assheton'a** — bardzo wczesnej potworności podwójnej u owcy — kazuistyka wczesnej wielotwórczości u ssaków dotychczas właściwie nie istnieje. Oczywiście, łatwo jest zrozumieć przyczynę takiego stanu rzeczy, o ile się weźmie pod uwagę z jednej strony trudności techniczne przy zdobywaniu materiału do rozwoju ssaków, obok względnej łatwości badania jajników tychże ssaków — z drugiej zaś wprost odwrotne stosunki, o ile chodzi o zarodki i oocyty gadów i ptaków.

Co do anomalij oocytów w jajnikach ptasich, zaznaczoną powyżej lukę zapełniły w znacznej mierze niedawne badania — dotychczas nie ogłoszone — **C. Orlikowskiej**, przeprowadzone w Zakładzie Anatomji Porównawczej Uniw. Warsz. Z badań tych, dotyczących przeszło dwudziestu gatunków ptaków oswojonych i dzikich, wynika, że i tutaj — co zresztą było do

¹⁾ Bull. de l'Acad. Royale de Belgique. 1904. Żałować należy, że autor w „Supplement“ do swojej cennej pracy zmienił cały jej sens, wypowiadając przypuszczenie, że zachodzi tu raczej przypadek nie tyle zdwojonego jaja, co olbrzymiego drugiego polocytu . . . Zdaniem mojem — jest to w danym razie nadmierna już skrupulatność, tem bardziej, że cały obraz niewątpliwie przemawia za zdwojeniem właściwej komórki jajowej.

²⁾ T. j. przed pracami **G. Dehnela** (p. niżej).

przewidzenia wobec tak znacznej ilości zarodków podwójnych właśnie u ptaków — bynajmniej do rzadkości nie należą oocyty dwujądrowe, bądź też zlewające się ze sobą w różnych stadiach wzrostu. Dzięki tym obserwacjom kazuistyka jaj zdwojonych u ptaków niemal już odpowiada liczebnie materiałowi zebranemu wśród ssaków.

Zestawiając dane powyższe widzimy, że mamy tu do czynienia z dwiema kategorjami faktów: z jednej strony liczne szeregi obserwacyj nad zdwojonym aparatem jądrowym w jajach (właściwie — oocytach), z drugiej obszerną kazuistykę młodocianych potworności złożonych zarodkowych, o wymiarach, odpowiadających zdwojonemu materiałowi zarodkotwórczemu.

Ważny tu jest niezmiernie i fakt trzeci.

Faktem tym jest wielokrotnie obserwowane zjawisko wyraźnej „tendencji“ pewnych samic do produkowania jaj, z których tworzą się zarodki złożone. Oddawna już było wiadome, że niektóre samice ptaków znoszą niemal stale t. zw. „jaja podwójne“, t. j. jaja o dwu żółtkach, zawartych we wspólnej skorupie. Jaja takie, zresztą, nie mają zazwyczaj (acz nie zawsze!) nic wspólnego z potworami podwójnemi. Nikt się nie wahał przypisywać faktu tego swoistym właściwościom jajnika danej samicy. Przecież dawno już zwrócił uwagę Chabry na „*individus monstripares*“ u Żachw. Wiele dałoby się zebrać wskazówek pośrednich, kierujących naszą uwagę na zdwojenia swoiste jaj, odbywające się w ich jajnikowym życiu, zdwojenia niekiedy jakby przygodne, powiedziałbym — dorywcze, a niekiedy znowu znacznie częstsze, stanowiące poniekąd „właściwość konstytucyjną“ pewnych szczególnych samic...

Metoda poszukiwań dalszych napraszała się sama przez się. A była to prawdziwie „*via intentata*“ (Fr. Bacon). Chodziło mianowicie o to aby, sprawdziwszy dowodnie w szeregu jaj przez pewną daną samicę zniesionych wybitną w nich tendencję „potwororodną“ (*dimittite mihi verbum*, o rodacy!) w kierunku wielotwórczości, samicę tę następnie zabić, a w jajnikach jej poszukać oocytów o charakterze komórek zdwojonych. Ale jak to zrobić? Zdawałoby się, że najprostsze byłoby, po natrafieniu np. na kurę, w której jajach kolejno kilka potworów podwójnych znaleziono, kurę taką zabić, a jej jajnik poddać badaniu histologicznemu. Przyznam się, że osobiście na tego

rodzaju próbę nie potrafiłbym się zdobyć, byłoby to zamordowanie „kury, znoszącej złote jaja“: wszak w jej produkcji dalszej możnaby się spodziewać coraz to nowych potworów, a każdy zarodek podwójny może kryć w sobie nowe, nieznanne stosunki morfologiczne, których zbadanie może cenniejsze dałoby wyniki, aniżeli poniekąd wątpliwe z zabicia takiej cennej samicy osiągnąć się dające. W danym razie wątpliwe przedewszystkiem dlatego, że ptaki znoszą jaja w odstępach np. parodniowych, a więc obecność w serji tych jaj kilku choćby potworów wielotwórczych nie daje jeszcze gwarancji niezawodnej, czy zapas oocytów zdwojonych nie jest już tu wyczerpany. Moglibyśmy mieć tutaj wynik ujemny, nie rozstrzygający nic, a nawet wprost — ślepy. O ssakach jeszcze trudniej jest tu mówić, ze względu na znane, a tak znaczne trudności techniczne.

Pozostają — gady. Materiał to, oczywiście, dla naszego zagadnienia najbardziej dogodny. Samice gadów znoszą jednocześnie znacznieszą ilość jaj (od kilku do kilkunastu), a dla otrzymania stadjów wcześniejszych rozwoju i tak należy tu samicę zabić, aby zarodki z jej jajowodów wydobyć. Odrazu więc można się zorientować w charakterze teratologicznym tych zarodków, o ile się takie trafią. Jednocześnie można utrwalić i jajniki, których badanie mikroskopowe jest stosunkowo łatwiejsze, niż jajników ptasich, a to ze względu na ich mniejsze wymiary. Trzeba tylko znaleźć taką „*femelle monstripare*“...

A praca to iście benedyktyńska, o ile się zważy, że setki całe samic zabić trzeba po to, aby — najczęściej bez powodzenia — mieć nikłą szansę wyszukania zarodków zdwojonych. Wszak cała dotychczasowa kazuistyka znanych w literaturze zarodków takich — we wszystkich grupach gadów — dwu dziesiątków jeszcze nie sięga! Odważyć się tu trzeba na bodaj długoletnie, a o mocno niepewnym wyniku poszukiwania.

Że jednak poszukiwania takie nie są przecież zupełnie beznadziejne, a nawet nadspodziewanie piękne dać mogą wyniki, dowodzą rezultaty prac G. Dehnela, który świeżo w Zakł. Anat. Porówn. Uniw. Warsz. wykonał szereg skrupulatnych, żmudnych badań nad samicami żółwia błotnego (*Emys orbicularis* L.). Otwierał on liczne samice tego żółwia, oddzielnie każdej z nich utrwalając zarodki, a jednocześnie również od-

dzielnie konserwując każdej samicy jajniki — w nadziei natrafienia na egzemplarz o „tendencji“ wielotwórczej.

I istotnie, już po dwu latach takich poszukiwań — wśród wielu dziesiątków samic — udało mu się natrafić na jedną, w której jajowodach, na 13 jaj aż 5 zawierało wyraźnie zdwojone a nawet potrojone zarodki w stadjum tworzenia się „prostomy“, t. j. w okresie, w którym już ilość i odrębność pierwotnych ognisk rozwojowych z łatwością określić się daje. Poza tem jedno jeszcze jajo miało żółtko zdwojone, jakby przewężone. „*Monstriparité*“ samicy tej żadnej więc nie ulegała wątpliwości. Badanie histologiczne jajników tejże samicy wykazało dotychczas¹⁾ obecność w nich aż do trzydziestu oocytów o dwu lub trzech jądrach, w różnych stadjach wzrostu tych oocytów. Ilość ta już dzisiaj znacznie przewyższa liczebnie całą kazuistykę oocytów dwujądrowych, znalezionych dotychczas u innych *Amniota*! A przypomnieć tu raz jeszcze należy, że są to wogóle pierwsze oocyty podwójne, jakie wogóle były obserwowane w jajnikach gadów!

Mojem zdaniem — badania p. Dehnela są decydujące w zakresie całego zagadnienia o powstawaniu potworności złożonych u kręgowców wyższych. Na miejsce dotychczasowego, dość ogólnikowego „paralelizmu“ pomiędzy istnieniem oocytów zdwojonych a genezą wielotwórczości, mamy tu fakt oczywisty, dowodzący niezbicie, że „tendencji“ do wielotwórczości danej samicy odpowiada wielowartościowość oocytów w jej jajnikach.

Nie mogę tu wchodzić w sprawy takie, jak pochodzenie oocytów dwujądrowych — z oogonji niedostatecznie podzielonej, lub ze zlewania się wtórnego dwu oocytów, sąsiadujących ze sobą, w różnych fazach wzrostu. O ile chodzi o sprawy te w jajniku *Reptilia* — nie chcę i nie mam prawa uprzedzać publikacji obszerniejszych prac p. G. Dehnela. Zdaje się, że oba wyżej wymienione procesy mogą tu wchodzić w grę „*ex aequo*“, odbywając się obok siebie jednocześnie w jednym i tym samym jajniku, co też stanowi fakt sam przez się niezmiernie ciekawy.

¹⁾ Wyniki prac p. Dehnela zostały przedstawione na XII Zjeździe Przyrodników i Lekarzy Polskich w Warszawie, oraz na posiedzeniu Polskiego Tow. Anatomicznego w dniu 16. listopada 1925. Badania samych jajników, ze względu na ich dość znaczną objętość — dotychczas nie zostały jeszcze ukończone.

Tu, zdaje się, kryje się rozwiązanie odwiecznego w sprawie wielotwórczości zagadnienia: „Verwachsung, oder Spaltung?“

Jednym słowem, można dziś, mojem zdaniem, wypowiedzieć się w sposób zupełnie kategoriyczny, że geneza potworów złożonych u kręgowców wyższych niechybnie bierze swe źródło w pierwotnym, wewnątrzjajnikowym zdwojeniu (lub potrojeniu i t. d.) aparatu jądrowego oocytów. Czyż można zresztą inaczej zrozumieć zjawiska takie, jak znany przypadek poczwórnej blastodermy w fazie brózdkiowania w jajku zaskrońca (*Tropidonotus natrix*) z obserwacji Wetzela¹⁾, lub podwojonej biszkoptowato blastodermy kurzej, opisanej przez Mitrofanowa²⁾, nie mówiąc już o podwójnych blastodermach ptasich, obserwowanych od Fabrycego ab Aquapendente do Dareste'a? Dziś wszystko to wiąże się ze sobą logicznie, w jedną, dowodowo zharmonizowaną całość.

Możemy więc dziś powiedzieć, że dotarliśmy do źródła powstawania potworów złożonych — przynajmniej u *Amniota*. Pozostaje wszakże jeszcze bardzo dużo do zrobienia w zakresie właściwej embriologii zarodków wielotwórczych, t. j. w sprawie rozmaitego sposobu zachowania się dwu (lub więcej) ośrodków twórczych, rozwijających się na powierzchni wspólnego żółtka (lub pęcherza blastodermicznego u ssaków) i w większym lub mniejszym od siebie wzajem oddaleniu. Szczególnie, gdy oddalenie to jest względnie nieznaczące, gdy dwa ośrodki takie rozporządzają ograniczoną ilością materiału blastodermicznego, którego kosztem rozwijać się i rosnać mogą, materiał ten poniekąd wspólnie, a poniekąd samodzielnie zużytkowując: wytwarzają się tu stosunki morfogenetyczne niekiedy wielce zawile, których badanie wiele cennych danych przynieść nam może, cennych nie tylko dla teratologii potworów złożonych, lecz i dla wielu zagadnień embriologii normalnej. Dlatego też pozwalam sobie twierdzić, że materiał dotychczasowy, odnoszący się do rozwoju zarodków wielotwórczych — pomimo, iż kazuistyka jego pozornie dość liczną się wydaje, a niektóre, i to wagi znaczniejszej, przypadki, bardzo szczegółowo zbadane zostały — niezmiernie jest jeszcze szczupły i dalsze

1) Anat. Anzeiger. T. XVIII. 1900.

2) C. R. de l'Assoc. d. Anatomistes. 1-ère Session. 1899.

w tym zakresie badania z jak największą starannością prowadzone być winny. Nie obawiając się zarzutu, z którym się spotykałem w ciągu mojej, niemal trzydziestoletniej w tym kierunku pracy, że wagę zbyt wielką do kazuistycznych przykładam przyczynków, twierdzić nie przestanę, że najdrobniejszy pozornie fakt w tej dziedzinie — nieraz doniosłej może nabrać wartości w zestawieniu ze zbyt dotychczas szczupłą resztą znanych, zbadanych i porządnie opisanych przypadków. Zdaniem mojem cała ta dziedzina badania morfologicznego kryje w sobie skarby nieprzebrane, o niedocenianej jeszcze do dzisiaj rozległości i głębokości syntez przewidzieć się dających!

Na zakończenie, zwrócić się jeszcze muszę do sprawy, z zagadnieniami o wielotwórczości dość blisko związanej, a mianowicie do problematu powstawania t. zw. „bliźniąt jednojajkowych“ u ssaków. Już samo to określenie zawiera *implicite* pojęcie „blastotomji„ jaja ssaka w stadjum dwu blastomerów. Otóż stanowczo przeciw takiej koncepcji wystąpić tu muszę. Przedewszystkiem ogół danych, dotyczących sprawy najwcześniejszych stadjów brózdkiowania jaja ssaków, wypływających z badań Sobott'y, O. Van der Stricht'a, Lams'a i in. wykazuje dowodnie, że dwa pierwsze blastomery tych jaj dość znacznie się wzajem od siebie różnią i posiadają niechybnie zgoła odmienną moc twórczą („*prospective Potenz*“); w przypadku więc ich „blastotomicznego“ rozdzielenia, mowy tu być nie może o skutecznych dalszych regulacjach „à la lancetnik“. Całą sprawę wielozarodkowości¹⁾ u pancernika *Tatusia* (*Dasypus*, *Armadillo*) uważam za coś stojącego zgoła odrębnie od sprawy bliźniąt u innych ssaków: wszak bynajmniej nie wszystkie

¹⁾ Termin: „wielotwórczość“ (*polygenesis*) proponowałbym dla oznaczenia właściwych potworności złożonych, t. j. wykazujących cechy osobowości dwu — lub wielokrotnej, tworzących układy morfologiczne, posiadające pewne okolice wspólne, a wynikające ze swoistego zwiększenia pierwotnego materiału zarodkowego. Przeciwstawić temu należy „wielozarodkowość“ (*polyembryonia*), gdzie normalnie powstaje kilka osobników, wzajem od siebie niezależnych, aczkolwiek pochodzących z jednego, normalnego jaja (np. u *Encyrtus*, *Tatusia*). Co do podwojeń zarodkowych, powstających w drodze niezupełnej „blastotomji“ jaja w zasadzie pojedynczego, dzięki przypadkowej interwencji czynników zewnętrznych (np. u lancetnika i płazów) — to sędzę, że dają się one podciągnąć pod kategorię procesów, nazwanych przez Et. Rabaud'a „rozzszczepieniem“ (*schistopoesis*).

Hymenoptera rozwijają się poliembrjonicznie, chociaż u niektórych z nich ową wielozarodkowość stwierdzono w sposób niezbity (Marchal). Gdybyśmy genezę bliźniąt „jednojajkowych“ u ssaków (poza niektórymi *Edentata*) mieli przypisywać temu, że „wewnątrz zapłodnionego jajka, albo w organizacji wewnętrznej zarodka zająć mogą wyodrębnienia wewnętrzne które prowadzą do stworzenia dwóch lub więcej płodów“ (Godlewski) — a więc tworzenie się bliźniąt przenieśli z blastotomji podczas wczesnych faz brózdkiowania na stadja znacznie późniejsze, t. j. na wielozarodkowe zróżnicowania, zachodzące w obrębie już utworzonego pęcherza blastodermicznego, to wówczas całe zagadnienie musiałoby się z rąk naszych wysunąć... W takim bowiem razie nigdy nie byłoby wiadomo, w jakim stadium rozwojowym mogłoby nastąpić jakieś dziwne rozszczepienie (bodaj już uformowanego zarodka), którego wynikiem bliźnięta by być miały. Mojem zdaniem — zdolność do podobnego rodzaju rozszczepień, występująca u pancernika i niektórych błonkówek, sięgać musi bardzo głęboko w strukturę morfologiczną i swoiste wymogi biologiczne specjalnie danych szczególnych grup zwierzęcych, u których taki typ wielozarodkowości wprost normą się staje. Jak np. *coecum* podwójne u ptaków. Nie znaczy to wszakże, aby niezwykle, a pozornie tego samego rzędu zjawiska w grupach innych — toż samo miały mieć źródło. Przedewszystkiem — zbyt rzadko tu występują. A u tamtych wszak — stale.

Bliźnięta monochorialne ssaków, o płci zawsze jednakiej, o znacznem podobieństwie wzajemnem (oczywiście, dającym się stwierdzić na pewno tylko u człowieka — chociaż i w tym względzie bywają zastanawiające odchylenia) podług mnie nie wymagają innego tłumaczenia, jak pochodzenie ich z dwu sąsiadujących ze sobą jaj, wzrosłych w obrębie wspólnego, dwujajkowego pęcherzyka Graaf'a. Jaja takie, w identycznym rosnąc środowisku, oczywiście jednakowe też muszą posiadać własności. Jednocześnie uwalniają się ze wspólnego pęcherzyka, jednocześnie wędrują przez jajowód, jednocześnie utrwalają się w macicy, prawdopodobnie też przez czas pewien są nawet otoczone wspólną kroplą *liquoris folliculi*. Jednocześnie też, najprawdopodobniej, ulegają zapłodnieniu — naturalnie przez dwa odrębne plemniki. I tu jeszcze jeden szczegół: zwolennicy

pochodzenia bliźniąt: „identycznych“ z jednego jajka szczególnie kładą nacisk na zawsze jednakową płć tych bliźniąt, i stąd chcą wywieść argument na korzyść ich „jednojajkowego“ rodowodu. Zupełnie to jest zbędne i zgoła nieprzekonywające. Wszak nie może ulegać wątpliwości, iż w sprawie zapłodnienia danego jaja przez plemnik jednego lub drugiego typu (t. j. z heterochromozomem lub bez) pewna samego jajka elektywność musi grać rolę znaczną. Nic więc dziwnego, że dwa jaja, ze wspólnego pęcherzyka Graaf'a pochodzące, gdzie współcześnie wzrastały, jednocześnie go opuszczające, w jednakowych warunkach dojrzewające i t. d. . . jednakowe będą mieć musiały „tendencje elektywne“ względem tego lub innego typu plemników. Stąd zrozumiała bliźniąt takich płci jednakowość.

Wiele pisano o „identyczności“ bliźniąt monochorialnych. Oczywiście, można to brać na serjo jedynie w stosunku do bliźniąt ludzkich, gdzie nietylko morfologiczną, ale i psychologiczną „jednakowość“ takich bliźniąt niejednokrotnie podkreślano. Wiele w tem wszakże musiało być i sugestji, rozumiałyj w podobnego rodzaju sprawach, szczególnie człowieka dotyczących. Przeciwstawić temu należałoby spostrzeżenia nad różnicami, zachodzącymi w wyglądzie i psychice nawet potworów złożonych ludzkich. Wszak stwierdzono¹⁾, że między znanymi „siostrami“ Błażek (*pygopagus*) zachodziły pewne różnice psychiczne, nie mówiąc już o ich wyglądzie, który nie więcej wykazuje cech podobieństwa, aniżeli u dwu sióstr, pochodzących z dwu różnych w czasie porodów. A przecież to jest naprawdę uwagi godne. Nasza teza, uznająca tu udział dwu odrębnych plemników, wnikających do podwojonego jaja — sprawę tę z łatwością tłumaczy.

Wreszcie o jednym jeszcze wspomnieć tu muszę. Wszystkie rozważania powyższe dotyczą wyłącznie *Sauropsida* i ssaków. Co do *Anamnia* jest więcej niż możliwe, że tam potwory złożone i innym też, niż zdwojenie pierwotne jaja, czynnikom powstanie swe zawdzięczać mogą. O ile np. chodzi o meroblastyczne jaja *Selachii* — piękne, wprost klasyczne, doświadczenia J. Eismonda²⁾ wykazały, że sztuczna „blastotomja“,

¹⁾ J. Bland-Sutton. The Lancet. 1922.

²⁾ Arch. f. Entw. Mech. XXX. 1910.

zastosowana w dość nawet późnych stadjach — prowadzić może do powstania swoistych kompleksów wielotwórczych. Wogóle — niezmiernie zawile sprawy zakłócenia indywidualności winny być badane specjalnie w obrębie każdej oddzielnej grupy zwierzęcej. Niemożliwe — o ile się zdaje — u kręgowców „zlewianie się“ czy „zrastanie“ ze sobą dwu lub więcej jaj poza jajnikiem i po zapłodnieniu, u niektórych bezkręgowców zdaje się być właśnie stałą powstawania potworów złożonych przyczyną. Jednym z ciekawych tu przykładów jest sprawa wielotwórczości u mięczaka *Philine aperta* L. Według dawnych spostrzeżeń H. de Lacaze-Duthiers'a (1875), potwierdzonych i rozszerzonych potem przezemnie¹⁾ potwory złożone powstają tu w wyniku zlewania się ze sobą zarodków, powstających z jaj, które się znalazły we wspólnej skorupie. I tu również okazało się, że niektóre tylko egzemplarze „potwororodne“ *Philine* mają specjalną „tendencję“ do znoszenia jaj po kilka naraz we wspólnej osłonie jajowej, a które potem zrastają się ze sobą.

Bardzo też ciekawe są ostatnie — właściwie będące obecnie jeszcze w toku — prace uczonego jezuitę francuskiego P. Cappe de Baillon'a nad powstawaniem potworów złożonych u znanego owada prostoskrzydłego *Carausius morosus* Br. Tu jaja podwójne pochodzą ze zlewania się ze sobą oocytów w jajniku²⁾, a sposób tworzenia się z nich potworów złożonych przedstawia się nader swoście, odbywając się drogą bardzo zawitych procesów morfogenetycznych, możliwych jedynie w rozwoju owadów.

Zupełnie też swoisty ma być sposób powstawania zarodków złożonych u skrzypłoczy (*Limulus polyphemus*), podług badań W. Patten'a³⁾. Zachodzić tu ma pewne szczególne rozmnażanie się elementów przedniej i środkowej okolicy tworzącego się już ciała zarodka, zaczem odbywa się rozsuniecie się wzajem od siebie obu tej okolicy połówek, a z komórek pomiędzy nimi pozostałych powstają dwie połowy wewnętrzne potwora podwójnego. Podobną drogą mają się tu tworzyć

¹⁾ Arch. f. Entw. Mech. XXX. 1910.

²⁾ W literaturze polskiej opis takich anomalij jajników u *Carausius* znajdujemy w pracy Dr. Z. Zakolskiej. Spr. Tow. Nauk. Warsz. 1917.

³⁾ Journ of Morphology. 1896.

i potwory potrójne. Owóz są to procesy w innych grupach zwierzęcych zupełnie nieznanne.

W każdym typie zwierzęcym, a nawet w mniejszych typów podziałach — procesy teratogenetyczne, prowadzące do „pomnożenia osobowości“ układu zarodkowego, mogą być nader rozmaite i marzyć nawet nie należy o wykryciu tu jakiejś zasady powszechnej. W każdej grupie należy brać tu pod uwagę sposób tworzenia się jaj, oraz swoisty charakter przebiegu procesów rozwojowych. Nam w danym razie chodziło o kręgowce wyższe — Owodniowce. Co do tej grupy mamy dziś, zdaje się, prawo powiedzieć stanowczo, że tutaj *monstra composita ex ovis iam in ovario multiplicibus originem suam ducunt*.

Warszawa, w grudniu 1925 r.

Zakład Anatomji Porównawczej Uniwersytetu.

R É S U M É.

L'auteur traite surtout la question de l'origine des monstres polygéniques chez les Amniotes. Il s'oppose à l'hypothèse de la „blastotomie“, en s'appuyant sur ses recherches concernant la grandeur absolue de chaque composant d'un système diplogénique, laquelle correspond à celle d'un embryon unique normal. Après avoir indiqué le parallélisme entre l'existence des oocytes plurinucléés, et la „tendance“ de certaines femelles à produire des monstres composés — l'auteur souligne la valeur des recherches récentes de M. G. Dehnel, poursuivies dans son laboratoire, et qui ont démontré la présence des oocytes à deux ou trois noyaux dans les ovaires d'une Tortue (*Emys orbicularis* L.) dont les oviductes renfermaient plusieurs embryons polygéniques. Enfin, l'auteur critique la notion de „gémellité uniovulaire“ chez les Mammifères, en lui attribuant l'origine due à l'existence des deux ovules distincts, renfermés dans le même follicule de de Graaf.

Varsovie. Université. Institut d'Anatomie Comparée. Décembre 1925.

**Biblioteka Główna
WUM**



Biblioteka Główna

WUM

Br.6012



000031392



www.dlibra.wum.edu.pl