

ANATOMIA PORÓWNAWCZA

# ZWOJÓW MOZGOWYCH

PRZEZ

TEOFILA CHUDZIŃSKIEGO

*Preparatora pracowni antropologicznej Szkoły Nauk Wyższych w Paryżu.*

~~~~~  
(Przedstawiono na posiedzeniu Towarzystwa Nauk Scisłych w Paryżu, dnia 3 maja 1877 roku.)  
~~~~~

## WSTĘP

Powierzchnia mózgowa przybiera u ssaków liczne i rozmaite kształty. Poznanie tych kształtów jest wielkiej wagi w anatomii porównawczej, albowiem układ fałd marszczących półkule, jest właściwy pewnym naturalnym grupom a zatem może służyć za jedną z podstaw do klasyfikacji zoologicznej.

Z drugiej strony mózg u ssaków, wywiera wielki wpływ na wszystkie czynności żywotne, a zatem poznanie jego jest niezbędne dla fizyologów, nie tylko pod względem budowy wewnętrznej i mikroskopowej, ale także i pod względem zewnętrznych kształtów. Fałdy mózgowe, powtarzające się regularnie w pewnej grupie zwierząt, odpowiadają pewnym czynnościom fizyologicznym, czego niezaprzeczonym dowodem jest ważne odkrycie własności trzeciego czołowego zwoju lewej półkuli.

Odkrycie to winniśmy profesorowi Broca, który dowiódł pokilkakrotnie, że zniszczenie albo uszkodzenie trzeciego czołowego zwoju, z lewej strony, powoduje nie tylko utratę mowy ustnej i pisaną ale nawet i mimiczną. Profesor Broca zastosował do praktyki tę własność trzeciego czołowego zwoju w pamiętnym wypadku, którego byliśmy naocznym świadkiem<sup>(1)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Obszerniejsze szczegóły znajdują się w *Revue d'Anthropologie*, t. V, 1876.

W samą rzecz, na dowód tego przytoczymy tutaj fakt nadzwyczaj ważny, który stwierdza w sposób niezaprzeczalny całą ważność i doniosłość tej nauki.

W końcu czerwca 1871 roku, został przyjęty do szpitala de la Pitié wóznica lat 38 mający i umieszczony w sali Ś. Ludwika, pod n° 56.

Chirurgiem tej sali był natenczas profesor Broca. W wigilię wejścia do szpitala, chory ten został uderzony kopytem końskim w okolice czołowo-ciemnienną, w skutek czego dawała się widzieć w tém miejscu rana połączona z obnażeniem kości. Chory wraz po uderzeniu nie upadł, nie stracił pamięci i mógł pieszo zejść do swojego mieszkania.

Pierwsze dni jego pobytu w szpitalu były bardzo zadawalniające, rana zaczęła się zablźniać, chory przechadzał się wesoło po dziedzińcu szpitalnym; wtém zostaje dotknięty różą, która trwa dni jedenaste, po jej ustaniu chory znowu ma się wyśmienicie przez parę dni. Trzydziestego dnia po swoim wypadku, niepokoił się nieco, uskarżając się na lekki ból głowy. Nazajutrz następują wymioty a potem niemoc połączona z podniesieniem się temperatury do 38° i tętna do 84; chory może odpowiadać na wszystkie pytania tylko temi słowy « mam się nieźle », chociaż doskonale rozumie rozmowę otaczających go osób. W skutek miejsca zranienia i objawów chorobliwych, wynikłych później, profesor Broca dał rozpoznanie (diagnostic), że przyczyna choroby jest zranienie trzeciego czołowego zwoju z lewej strony. W dwa dni później chory leży w śpiączce (coma) sparaliżowany zupełnie z prawej a niezupełnie z lewej strony; tętno 60, źrenice ściśnięte i równe: te nowe oznaki dają możność p. Broca uzupełnić pierwsze rozpoznanie, dodając, że się okazało ropienie wewnątrzczaszkowe w okolicy tegoż zwoju i jako środek zaradczy przyjąć świdrowanie (trepanation) czaszki w okolicy zranienia.

Miejsce świdrowania p. Broca obrał poniżej obnażenia kostnego, i w chwili odjęcia krążka kości wylała się przez dokonany otwór dość znaczna ilość białej śmietankowatej ropy. W godzinę po operacji chory odzyskał przytomność i odpowiadał znakami gdy go nazywano po imieniu, ale nie mógł mówić, pomimo że mocno usiłował to uskutecznić, dając do zrozumienia że on dobrze pojmuje co do niego mówią inni.

Niestety, polepszenie się to znaczne niedługo trwało i chory znowu zapadł w śpiączkę i w parę dni po operacji umarł.

Badanie zwłok potwierdziło zupełnie rozpoznanie profesora Broca, ponieważ trzeci czołowy zwój okazał się czerwony, zaogniony i roznięczony a nadto przylgnięty do opon mózgowych a szczelina Sylwiusza napełniona ropą, która ztąd rozpostarła się ponad sąsiednimi zwojami; świdrowanie zatem polepszyło na chwilę stan chorego, ale nie mogło go zbawić, bo było już zapóźno, ponieważ zapalenie mózgowe rozciągnęło się do całego organu.

Znajomość ścisła miejscowości organów mózgowych może oddać niezliczone usługi fizyologom i patologom.

Zresztą, w drugiej części naszej pracy postaramy się przedstawić wynik prac dokonanych w topografii mózgowej. W pierwszej części którą przedstawiamy obecnie, zajmujemy się szczególnie mózgami zwierząt których półkule nie są podzielone na zrazy.

W ciągu naszej pracy korzystaliśmy nadewszystko z bogatego zbioru, znajdującego się w pracowni Instytutu Antropologicznego, który nam wspaniałomyślnie został otwarty przez naszego mistrza profesora Broca, za co niech nam będzie wolno złożyć Mu nasze serdeczne podziękowanie, nadto

korzystaliśmy jeszcze ze światłych rad i lekcyj Jego publicznych odbytych w roku 1876/77 w siedzisku tegoż Instytutu.

Pan Tramond, naturalista, popierał z całą życzliwością nasze badania, zostawiając nam wolność wyjęcia mózgow z rzadkich i cennych okazów.

Tablice dołączone do naszej pracy są wiernym oddaniem odlewów gipsowych wykonanych przez autora, a które wiernie i sumiennie zostały oddane rysunkiem przez Dr Kuhff. Odlewy te jako téż i naturalne mózgi znajdują się w muzeum paryskiego Instytutu Antropologicznego, a zatem dają każdemu łatwość sprawdzenia wierności podanych przez nas figur.

## WIADOMOŚCI OGÓLNE

Zwierzęta kręgowie posiadają przyrząd nerwowy składający się ze rdzenia kręgowego i mózgowia, co stanowi oś kręgową czyli ośrodki nerwowe.

Oś nerwowa daje wyrostki w kształcie grubych lub cienkich sznurów *nerwami* zwanych, które rozgałęziają się we wszystkich kierunkach do niezliczonych części organizmu zwierzęcia, na zewnątrz osi nerwowej leżących. Rozgałęzienia te są tak delikatne, że zaledwie dają się widzieć za pomocą drobnowidza i stanowią *włókna nerwowe*.

Rdzeń nerwowa jest zbiorem tych włókien (z dodatkiem istoty szarzej), które przebiegają przez rdzeń przedłużoną i rozpromieniają się w rozmaitych kierunkach w półkulach mózgowych.

Włókna nerwowe są przewodnikami wrażeń działających na zmysły czucia i ruchu, a ten ostatni może być wynikiem wrażeń czuciowych i zmysłowych.

Nerwy przewodniczą między najrozmaitszemi organami i między masą samowiednią, która stanowi zasadę ośrodków nerwowych. Ta masa składa się z komórek nerwowych, z których biorą początek lub do których zdążają włókna nerwowe i stanowi istotę szarą mózgu. Istota szara z początku rozsiana pomiędzy nerwami i rdzeniem kręgową, tworząc węzły rozmaitej wielkości, skupia się wewnątrz mózgowia w dwa wielkie węzły: *wzgórek wzrokowy* i *wzgórek prążkowany*; znika narazie w jamach i środkowych częściach półkul mózgowych, które przeważnie składają się z włókien nerwowych. Istota szara rozpościera się następnie na powierzchni półkuli w kształcie warstwy mniej lub więcej grubiej, stanowiącej korę mózgową. Ta kora jest złożoną z nagromadzenia się komórek nerwowych w których się kończą niezliczone włókna istoty białej.

Po otwarciu czaszki i zdjęciu opon mózgowych, kora o której mowa nie przedstawia się zawsze w jednakowej formie, ponieważ powierzchnia jej bywa albo zupełnie gładką albo pofałdowaną zmarszczkami różnego kształtu i kierunku.

Zmarszczki równe i jednostajne, bez wielkich zakrętów, nazywają się *fałdami*, zmarszczki zaś wyższe i rozmaicie poskręcane stanowią *zwoje mózgowie*. Te fałdy albo zwoje są poprzedzielane bruzdami mniej lub więcej głębokimi i długimi. *Zwój* zatem, *jest to fala spowodowana zagłębieniem się istoty szarj ku środkowi półkuli mózgowj.*

Bruzdy oddzielające fałdy i zwoje dzielą się podług ich ważności na *szczeliny*, jeżeli one stanowią granicę zrazów mózgowych, jak na przykład: szczelina Sylwiusza, Rolando etc.; jest ona *bruzdą*, jeżeli oddziela dwie fałdy lub zwoje. Oprócz szczelin i bruzd, znajdują się jeszcze *bruzdy drugorzę-*

dne, oddzielające mniej ważne fałdy i zwoje; nareszcie płytkie *rówki naczyniowe, jameczki, wklęsłości i kresy*.

Najlepszy podział bruzd podał profesor Broca, dając im stałe znaczenie, i tak: *szczeliny* oddzielają zrazy; *bruzdy* dzielą dwie fałdy i zwoje. Te dwa rodzaje bruzd są zawsze stałe co do ich istnienia i kierunku, przeciwnie zaś bruzdy drugorzędne nie mają téj stałości, podlegając ciągłej zmianie, już to w swoim kierunku, już téż w liczbie i układzie.

Pan Pozzi<sup>(1)</sup> przyznaje *szczeliny*, to jest bruzdy oddzielające zrazy i nazywa je *szczeliny zrazowe*; bruzdy oddzielające zraziki zwie *szczeliny zrazikowe*; zaś *szczeliny* drugorzędne nazywa *bruzdy*.

Podług Ecker'a dwa są rodzaje bruzd: *bruzdy pierwotne* oddzielające zrazy mózgowe i *bruzdy drugorzędne* oddzielające zraziki i zwoje.

Idąc za przykładem p. Broca, w ciągu naszej pracy będziemy nazywać szczelinami bruzdy oddzielające zrazy, bruzdami zaś, jeżeli oddzielają pierwotne zwoje<sup>(2)</sup>.

### HISTORIA

Na pierwszy rzut oka, fałdy marszczące powierzchnię mózgową, szczególnie jeżeli one są liczne i kręte, zdają się być rozszaniami bez żadnego ładu i układ ich zdaje się być skutkiem trafu; podobnie jak to się daje widzieć w jamie brzusznej, gdzie kiszki przybierają układ wciąż zmienny. Tak téż myśleli starożytni anatomowie i w skutek tego nazwali *zwojami gyri* zmarszczki mózgowe.

Dopiero w XVIII wieku Vicq d'Azyr<sup>(3)</sup> zauważył, że dwa zwoje otaczające szczelinę Rolando, są zawsze stałe co do miejsca i kierunku i dał wierny rysunek tego układu w tablicy przyłączonej do swojego dzieła. Sæmmering<sup>(4)</sup> i Rolando<sup>(5)</sup> rzucili nowe światło w anatomii zwojów mózgowych. Szczególnie prace Rolando zalecają się w tym względzie, że uczyony ten starał się rozwikłać powierzchnię mózgu człowieka, szukając w nierozwiniętym organie zarodka układu prostego zwojów, które n pozwoliłby zrozumieć zakłócony układ organu dorosłego i już ustalonego. Tablica i opis jaki podał są wierne i brakowało tylko tego, żeby uwiecznił pracę swoją klasyfikacyą.

Gall i Spurrheim<sup>(6)</sup> jeszcze przed Rolando dali dokładny rysunek mózgu, szczególnie dwóch zwojów wstępujących, które tworzą szczelinę Rolando; ale winni to raczej wierności oddania natury swojemu rysownikowi, jak swoim badaniom; ponieważ Gall zajęty złudnemi teoryami frenologii zaniedbał surowych badań nauki.

Tiedeman<sup>(7)</sup> chociaż nie posunął nauki zwojów, wydał jednakże ważne dzieło pod względem embryo-

(1) *Dictionnaire des sciences médicales* de D<sup>r</sup> Dechambre, article *Circonvolutions*.

(2) Nie podajemy obecnie innych systemów bruzd i zwojów, które znajdują miejsce w drugiej części naszej pracy, jako stosujące się do mózgow podzielenych na zrazy.

(3) *Traité d'anatomie et de physiologie*. Fol. Paris, 1796.

(4) *Von Hirn und Rückenmark*. Mainz, 1788.

— *Ueber das Organ der Seele*. Königsberg, 1796.

— *Tabula baseos Encephali*. Francofurti ad Mænum, 1799.

(5) *Della struttura degli emisferi cerebrali*. In *Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino*, t. XXXV, 1831.

(6) *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier*. Fol. Paris, 1810.

— *Recherches sur le système nerveux en général et du cerveau en particulier*, 1808.

(7) *Anatomische Bildungsgeschichte des Gehirns*. Nürnberg, 1816.

logii mózgu ludzkiego (1). Wydał on także piękne tablice niektórych rzadkich zwierząt (2). Burdach (3) podzielił półkulę mózgową na pewne zrazy jako to : przodowy (Vorderlappen, lobus anterior), górny (Klapperdeckel), dolny (Unterlappen); nareszcie wyspa Reila (Stammlappen, lobus caducis).

Arnold (4) przyjął za podział na zrazy odpowiednie kości okolicom mózgowym i nazwał zraz czołowy, skroniowy, ciemienny i potyliczny. Zrazik Reil'a zrazikiem pośrednim (lobus intermedius sive opterus).

Cruvelhier (5) dopiero, wstępując w ślady Rolando i po części trzymając się jego opisu, dał systematyczny opis zwojów i ich kierunek.

Ale po nich wszystkich Leuret (6) stanowi epokę ważną w klasyfikacji zwojów u ssaków, szczególnie tych, których półkule nie są podzielne na zrazy. Za typ opisu zwojów wziął lisa, z przyczyny wyrazistości i odgraniczenia stałego fałd mózgowych tego zwierzęcia.

Podzielił on ssaków, pod względem układu zwojów na czternaście grup, stosownie do ich rozwoju i układu. Opis i tablice tego wiekopomnego dzieła nie pozostawiają nic do życzenia; ale podział grup jego jest zawikłany, ponieważ pomieszał z sobą najrozmaitsze familie ssaków. Znakomite te poszukiwania stały się zasadą późniejszych prac wielu uczonych. Leuret w badaniu zwojów, jak to widzieliśmy wyżej, szukał zwierzęcia, któreby pod tym względem dało najprostsze pojęcie ich układu, i dlatego obrał lisa.

Niezmordowany anatom angielski i badacz uczony Owen (7), którego niezliczone prace tyle oddały usługi tej nauce, podzielił ssaków na cztery podklasy, biorąc jeden mózg za podstawę; i tak, w pierwszej pomieścił zwierzęta, których mózg jest pozbawiony spoidła *Lyencephala* (stekowce i torbacze); w drugiej podklasie umieścił zwierzęta o mózgu gładkim *Lissancephala* (owadożerce i gryzaczce). Do klasy trzeciej należą mózgi pofałdowane *Gyrencephala* (przeżuwacze, gruboskórce, krwiożerce i małpy); w końcu następuje ostatnia podklasa *Archencephala*, która zawiera człowieka. Ta klasyfikacja jest zupełnie mylna, ponieważ pierwsza podklasa posiada spoidło, mniej rozwinięte to prawda, ale zawsze widome, mogliśmy się upewnić w tym względzie na mózgu kangura i szczura torbacza (*phascolumys*). W drugiej podklasie (*lissancephala*) znajdujemy zestawione z sobą mysz, kreta i pewne małpy; do trzeciej zaś podklasy (*gyrencephala*) niezaprzeczenie należy człowiek, jako posiadający liczne zwoje i zajmuje najwyższe miejsce między *gyrencephala*. A zatem podklasa *archencephala* nie istnieje w naturze, ponieważ fałdy mózgu człowieka zachowują w zasadzie swój układ zbliżonych do niego form i różni się od nich tylko niezmiernym rozwojem fałd drugorzędnych.

Pracę zaczęłą przez Leuret'a dokonał i uwieńczył Piotr Gratiolet (8). Leuret w poszukiwaniach swoich biorąc lisa za typ, nie osiągnął celu swojego, którym było rozwikłanie układu fałd mózgu ludzkiego. Gratiolet uskutečnił to w zupełności odnosząc się do typu bliższego i obrał jedną z małp (*Cercopithecus sabæus*). Gratiolet podzielił półkulę mózgową na pięć zrazów, którą stanowią tyleż grup fałdowych, jako to : zraz *środkowy* albo wyspa Reil'a, zraz *skroniowy*, później *czołowy*, *ciemienny*

(1) *Anatomie du cerveau contenant l'histoire de son développement dans le fœtus avec l'exposition de sa structure comparative dans les animaux*. Traduite de l'allemand par A. J. L. JOURDAN. Paris, 1823.

(2) *Icones cerebri siamiarum*. Fol. 1821.

(3) *Vom Baue und Leben des Gehirns*. Leipzig, 1819-1826.

(4) *Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarks*. Zürich, 1838.

(5) *Anatomie descriptive*, t. IV, 1836.

(6) *Anatomie comparée du système nerveux*. Paris, 1839-1857.

(7) *On the Anatomy of Vertebrates*, vol. III. London, 1868.

(8) *Mémoire sur les plis cérébraux de l'homme et des primates*. Paris, 1855.

i na ostatku *potyliczny*. Te zrazy mają właściwy sobie układ zwojów, z których się składają i oddzielone są jedne od drugich słabemi szczelinami. W ten sposób rzucając światło na pozorny chaos fałd powierzchni mózgowój, Gratiolet postawił trwałe zasady w nauce zwojów. Dzieło wiekopomne Gratiolet'a było obfitem źródłem, z którego wypłynęły późniejsze liczne poszukiwania we Francji, Anglii i Niemczech, które podając różne metody, w zasadzie rozwijali tylko genialną i płodną pracę Gratiolet'a.

Przed nim Foville <sup>(1)</sup> podzielił zwoje mózgu człowieka na cztery rodzaje i dał dokładny i jasny opis, ale rzeczywistego układu ich nie odgadnął. Huschke <sup>(2)</sup> na wzór Leuret'a usiłował także kwalifikować zwoje, ale powtarzamy, były to tylko proste próby i Gratiolet'owi należy zaszczyt być fundatorem anatomii zwojów mózgowych.

Po p. Gratiolet liczne prace uczonych z bogaciły literaturę téj części anatomii; między innymi pracami znajdujemy prace pp. Broca <sup>(3)</sup>, Bischöffa <sup>(4)</sup>, Ecker'a <sup>(5)</sup>, Meynerl'a <sup>(6)</sup>, Pansch'a <sup>(7)</sup>, Turner'a <sup>(8)</sup>, Gromier'a <sup>(9)</sup>, Pozzi <sup>(10)</sup>, z którymi zapoznamy się bliżej w ciągu naszej pracy szczególnie w drugiej części, ponieważ ci pisarze traktowali przedewszystkiem o zwojach mózgowych podzielnych na zrazy.

#### BIBLIOGRAFIA ZWOJÓW MÓZGOWYCH.

Pisarze, którzy oprócz powyżej podanych ogłosili drukiem swe prace o zwojach mózgowych człowieka, są następujący :

**Willis.** *Cerebri Anatome cui accessit nervorum descriptio et usus.* London, 1664.

**Reichert.** *Der Bau des menschlichen Gehirns.* Leipsig, 1859-1861.

<sup>(1)</sup> *Traité complet de l'anatomie du système nerveux cérébro-spinal.* 1844.

<sup>(2)</sup> Schædel, *Hirn und Seele des Menschen und der Thiere.* Jena, 1854.

<sup>(3)</sup> *Sur le siège de la faculté du langage articulé.* *Bulletin de la société d'Anthropologie.* Paris, 1861.

— *Ordre des primates.* Paris, 1870. *Sur la déformation toulousaine du crâne.* 1871.

— *Sur la topographie cranio-cérébrale.* *Revue d'Anthropologie,* 1874, t. V.

<sup>(4)</sup> *Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwicklung bei den Fætus und ihrer Anordnung bei den Affen.* Muenchen, 1868.

<sup>(5)</sup> *Zur Entwicklungsgeschichte der Furchen und Windungen der Grosshirn Hemisphären im Fætus des Menschen.* *Archiv für Anthropologie.* Bd. III, 1868,

— *Icones physiologicae.* Leipsig, 1858-1859.

— *Die Hirnwindungen des Menschen nach eigenen Untersuchungen insbesondere über die Entwicklung derselben beim Fætus und mit Rücksicht auf das Bedürfniss der Aertzte.* Brunswick, 1869.

<sup>(6)</sup> *Der Bau der Grosshirnrinde und seine örtlichen Verschiedenheiten.* In *Vierteljahrsschrift für Psychiatrie* von LEIDESDORF und MEYNERT. Leipsig, 1867-1868.

<sup>(7)</sup> *De sulcis et gyris in cerebris simiarum et hominum.* Kiel, 1866.

— *Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirnhemisphären des Menschen und der Affen.* *Archiv für Anthropologie,* Bd. III, 1868.

<sup>(8)</sup> *Notes more especially on the Bridging Convolution in the Brain of the Chimpanze.* In *Proc. Roy. soc. Edinburg,* 1865-1866.

— *The Convolution of the Human cerebrum topographically considered.* Edinburg, 1866.

— *The Convolution of the Human Brain considered in Relation to the Intelligence.* In *West Riding Asylum Reports,* t. III, 1873.

<sup>(9)</sup> *Études sur les circonvolutions chez l'homme et chez les singes.* Thèse de Paris, 1874.

<sup>(10)</sup> *Sur le cerveau d'une imbécile.* *Revue d'Anthropologie,* 1874.

— *Article Circonvolutions.* *Dictionnaire Encyclopédique de sciences médicales publié sous la direction du D<sup>r</sup> DE-CHAMBRE.*

- Retzius.** *Bewrtheilung der Phrenologie vom Standpunkte der Anatomie.*
- Sappey.** *Traité d'anatomie descriptive.* Paris, 1877.
- Hirschfeld et Léveillé.** *Névrologie.* Paris, 1853.
- Wagner.** *Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des menschlichen Gehirns als Seelenorgan.* Göttingen, 1860-1862.
- Henle.** *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.* Bd. III, Braunschweig, 1871.
- Jensen.** *Die Furchen und Windungen der menschlichen Grosshirnhemisphären.* In *Zeitschrift für Psychiatrie*, 1870. Der stereoskopisch-geometrische Zeischenapparat. In *Archiv für Anthropologie*, Bd. IV.
- Bateman.** *On Aphasia.* London, 1870.
- Calori.** *Del cervello nei due Tipi Brachicefalo e Delicocefalo italiani.* 1870.
- Weisbach.** *Die supraorbitalen Windungen des menschlichen Gehirns.* In *wiener Medizin Jahrb.*, Bd. XIX. *Wiener medizin Zeitschrift*, Bd. XXVI.
- Broadbent.** *The Structure of the Cerebral Hemisphere.* In *Journal of Mental Sc.*, 1870. *On the Cerebral Convolution of a Deaf and Dumb. Woman.* In *Journal of Anatom. and Physiol.*, 1870.
- Macleod.** *Case of Degeneration and Atrophy of the Cerebrum.* Edinburgh, 1864.
- Tuke i Frazer.** *Case with a Lesion involving Broca's Convolution Without Broca's aphasia.* In *Journal of Mental Sciences*, 1872.
- Vogt.** *Leçons sur l'homme.* Trómaczenie francuskie, 1865.
- Barkow.** *Erläuterungen zur Scelett- und Gehirnlehre.* Breslau, 1865.
- Campen i Van der Høeven.** *Ontleedkundig Orderzøk van den Potto van Bosman.* Amsterdam, 1859.
- Hitzig.** *Ueber einen interessanten Abscess der Hirnrinde.* *Archiv Psychiatrie.* Bd. III, 1872.
- Maliniverni.** *Cervello di uomo mancante del corpo calloso et della grande circonvolutione celebrata chiamata del corpo calloso.* Turin, 1874.
- Wernher.** *Verletzung des Lobus frontalis der linken Grosshirnhälfte, ein Beitrag zur Pathologie der Gehirnverletzungen und zur Localisation der Gehirnfunktionen.* In *Virchow's Archiv*, 5te Folge, Bd. VI, 1872.
- Major.** *A New Method of Determining the Depth of the Grey Matter of the Cerebral Convolution.* In *West Riding Lunatic Asylum Medical Reports* T. II, 1872.
- Pisàli.** *O drobnogłówcach (microcéphales) i idiotach.*
- Wagner.** *Zweite Abhandlung: Ueber den Hirnbau der Microcephalen, mit vergleichender Rücksicht auf den Bau des Gehirns des normalen Menschen und der Quadrumanen.* Göttingen, 1872.
- Vogt.** *Ueber die Microcephalen oder Affenmenschen.* In *Archiv für Anthropologie.* B. II, a także *Memoire de l'Institut génevois*, t. XI.

- Paul Broca.** *Sur un cas excessif de Microcéphalie (l'encéphale de 104 gram).* In *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, t. XI, série 2, séance de 17 février 1876.
- Bischoff.** *Gehirn eines Microcephalen.* In *Sitzungsberichte der kœnigl. bair. Akademie*, 1872.
- Mierzejewski.** *Ueber Microcephalie.* In *Zeitschrift für Ethnologie*, 1872.
- *Contributions à l'étude des cerveaux des microcéphales.* *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 1875.
- *Sur les cerveaux d'idiots en général avec description d'un nouveau cas d'idiotisme.* *Revue d'Anthropologie*, 1876.
- Bradley.** *Description of the Brain of an Idiot.* In *Journ. of Anat. and Phys.* 2 serya, t. V.
- Pozzi.** *Note sur le cerveau d'une imbécile.* *Revue d'Anthropologie*, 1874.
- Schüle.** *Morphologische Erläuterung eines microcephalen Gehirns.* In *Archiv für Anthropologie*, Bd. V, 1872.
- O ZWOJACH MAŁP.
- Tyson.** *Orang-Outang, sive Homo silvestris, of the Anatomy of a Pigmie compared with that of a Monkey, an Ape, and a Man.* London, 1699.
- Bischoff.** *Die Grosshirnwindungen des Menschen mit Berücksichtigung ihrer Entwicklung bei den Fœtus und ihrer Anordnung bei den Affen.* *Abhandl. der k. bair. Akad. der Wissensch.*, Cl. II, Bd. X. München, 1868.
- *Beitræge zur Anatomie des Hilobates leuciscus.* *Ibid.*, Abth. 3.
- *Ueber das Gehirn einer Chimpanse.* In *Sitzungsbericht der k. bair. Akad. de Wissensch.* Bd. I, 1872.
- Broca.** *Ordres des primates*, 1870.
- *Sur la topographie cérébrale et comparée de l'homme et du cynocéphale Sphynx.* *Bult. de la soc. d'Anthrop.*, t. XII, séance 19 avril 1877.
- Flower.** *On the Posterior Lobes of the Cerebrum in the Quadrumana.* In *Phil. Trans.* T. CLII, 1862.
- *Notes of the Anatomy of Pithecia Monachus.* In *Proc. Zool. Soc.*, 1862.
- *On the Brain of the Siamang.* In *Nat Hist. New. series*, 1863
- *On the Brain of the Red Howling Monkey (Mycetes seniculus).* In *Proc. Zoll. Soc.*, 1864.
- *On the Brain of the Javan Loris (Stenops javanicus).* In *Trans. Zoll. Soc.*, t. V.
- Huxley.** *On the Brain of Ateles Paniscus.* In *Proc. Zool. Soc.*, 1861.
- *Note on the Resemblances and Differences in the Structure and the Development of the Brain in Man and Apes.* In *the Descent of man*, przez **Darwina**. Londyn, 1874.
- Van-der-Kolk.** *Bijdrage tot de Anatomie van den Stenops. Kukang (Nicticebus Javanicus) wyciąg z Tijdschrift voor Nat. Gesch. en Physiol.*, t. VIII, Deel. Leiden, 1841.
- Van der Kolki Vrœlik.** *Note sur l'encéphale de l'Orang-Outang.* In *Nat. Hist. Rev.* 2 serya, 1862.



**Lankester.** *On the Cerebrum of the Entellus Monkey (Semnopithecus entellus).* In *Quart. Journ. of Science*, t. II, 1865.

**Marshall.** *On the Brain of a Young Chimpanzee.* In *Nat. Hist. Rev.* 2 serya, t. I.

**Mivart (Saint-George).** *Man and Apes an Exposition of Structural Resemblances and Differences.* London, 1873.

**Rolleston.** *On the Affinities of the Brain of the Orang-Outang.* In *Nat. Hist. Rev.*, 2 serya, t. I.

— *On the Affinities and Differences between the Brain of Man and the Brain of Certain Animals.* In *Med. Times and Gazette*, oct. 1862.

— *A Letter on the Distinctive Characters of the Brain in Man and in the Anthropomorphous Apes.* In *Med. Times and Gazette*, 18 oct. 1862, t. II.

— *A Letter on the Distinctive Characters of the Brains of Man and of the Apes.* In *the Athenæum* of feb. 1863.

ZWOJE ZWIERZĄT CZWORONOŻNYCH : ANATOMIA PORÓWNAWCZA W OGÓLNOŚCI.

**Carus.** *Anatomia porównawcza. Tabulæ anatomiam comparativam illustrantes Fol.*, Lipsiæ, 1853.

**Darste.** *Memoire sur les circonvolutions du cerveau chez les mammifères.* In *Ann. sc. nat. Zool.* 4 serie, t. I.

**Desmoulins.** *Anatomie des systèmes nerveux des animaux à vertèbres.* Paris, 1825.

**Ferrier.** *Experimental Researches on Cerebral Phys. and Path.* In *West Riding Asylum Reports*, t. III, 1873.

**Huxley.** *A Manual of the Anatomy of Vetebrated Animals.* London, 1871.

— *On the Zoological Relations of Man with the Lower Animals.* In *Nat. Hist. Rev.* 2 serya, t. I.

**Leuret.** *Anatomie comparée du système nerveux.* Paris, 1839.

**Leuret et Gratiolet.** *Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence.* Paris, 1839-1857.

**Luys.** *Recherches sur le système nerveux cérébro-spinal.* Paris, 1865.

**Meynert.** *The Brain of Mammals.* In *Stricker's Manual of Human and Comparative Histology*, t. II. Tomaczenie angielskie, dokonane staraniem Towarzystwa New Sydenham. Londyn, 1872.

**Owen.** *On the Characters, Principles of Division, and Primary Groups of the Class Mammalia.* In *Jour. Linn Soc. Zoology*, 1857.

**Rymer Jones.** *A Général Outline of the Animal Kingdom.* London, 1841.

**Seres.** *Anatomie comparée du cerveau.* Paris, 1824.

**Stieda.** *Studien ueber das centrale Nervensystem der Wirbelthiere.* In *Zeischr. f. wissensch. Zoologie.* Bd. XX, 1870.

**Tideman.** *Icones cerebri simiarum et quorundam mammalium variorum.* Heidelbergæ, 1821. *Anatomie du cerveau.* Paris, 1821.

## MONOGRAFIE.

## STEROWCE (MONOTREMATA).

**Eydoux et Laurent.** *Notice sur l'encéphale de l'Echidné comparée à celui de l'Ornithorhynque.* Mag. de Zoologie de Guérin-Méneville, t. VIII.

**Meckel.** *Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica.* Fol., Lipsiae, 1826.

## TORBACZE (MARSUPIADIA).

**Owen.** Artykuł *Marsupialia.* *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.* t. III.

**Wyman.** *Description of the Brain of the Opossum (Didelphys Virginiana).* In *Memoirs of the, Boston Soc. of Nat. His.*, t. II.

## SZCZERBARI (EDENTATA).

**Alessandrini.** *Cenni sull'anat. del Dasipo minimo.* In *Mem. dell' Accad. delle scienc. d'Instit. de Bologna*, t. VII.

**Hyrthl.** *Clamydophori Truncat cum Dasypode Gymnuro comparatum examen anatomicum.* In *Denkschrift der Mathem. Naturwiss. Cl. de k. k. Academ. in Vien.* Bd. IX.

**Pouchet.** *Mémoire sur l'encéphale des édentés.* *Journal de l'Anat. et de la physiol. de Ch. Robin*, 1868 et 1869.

**Rapp.** *Anatomische Untersuchungen ueber die Edentaten*, zweite Aufl., S. 52. Tubingen, 1852.

**Turner.** *On the Brain of Dasypus sexcinctus.* *Journ. of. Anat. and Phys.* 1 serya, 1867.

**Winker.** *Dissertation sistens observationes anatomicas de Tatu novemecincto.* Tubingen, 1826.

## ZWOJE GRYZONIÓW (GLIRES).

**Dareste.** *Note sur le cerveau de Cabiai (Hydrochæras Copybara)* *Ann. de sciences naturelles ; Zoologie*, 4 serie, t. III.

**Gegenbaur.** *Grandzüge der vergleichenden Anatomie*, zweite Aufl. Leipzig, 1870.

**Krause.** *Die Anatomie des Kaninchens.* Leipzig, 1868.

**Peters.** *Contributions to the Knowledge of Pectinator, a Genus of Rodent Mammalia from North-Eastern. Africa.* In *Trans Zool. Soc.* t. VII.

**Rymer Jones.** Artykuł *Rodentia* *Todd's Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, t. IV.

## ZWOJE PRZEŻUWACZY, JEDNOKOPYTNYCH I GRUBOSKÓRCÓW (RUMINANTIA SOLIDUNGULA PACHIDERMATA).

**Chauveaux et Arloing.** *Traité d'Anatomie comparée des animaux domestiques.* Paris, 1871.

**Gurtl.** *Handbuch der Vergleichenden Anatomie Haussaügethiere.* Berlin, 1860.

**Leisering.** *Atlas der Anatomie des Pferdes.* Leipzig, 1861-1866.

**Owen.** *On the Anatomy of the Indian Rhinoceros (Rhinoceros unicornis).* In *Trans. Zool. Soc.*, t. VI.

— *On the Anatomy of the Nubian Giraffe.* *Transact. Zoolog. Soc.*, t. II.

**Gratiolet.** *Recherches sur l'anatomie de l'Hippopotame, publiées par les soins du Dr Edmond Alix.* Paris, 1867.

**Peters.** *Ueber das Gehirn des Nilpferdes.* In *Monatsberichte.* Berlin, 1854.

**Darste.** *Daim musqué du Java (Tragulas Javanicus)* *Annales des sciences naturelles zoologie*, 4 serie, t. III.

*Ibid.* *Cerveau d'un Pecari.*

**Milne-Edwards (Alphonse).** *Recherches anatomiques et paléontologiques sur la famille de chevrotains.* *Ann. des Sciences nat. zool.*, 5 serie, t. II.

— *Monographie anatomique des mammifères du genre Daman*, par M<sup>r</sup> Georges. In *Bibliothèque de l'École de Hautes Études*, t. XII, art. 5, 1875.

#### ZWOJE MIĘSOŻERCÓW (CARNIVORA).

**Bell.** Artykuł *Carnivora.* In *Todd's Cyclop. of Anat. and Phys.* T. I.

**Flower.** *On the Anatomy of the Aard-Wolf (Proteles cristatus).* In *Proc. Zoolog. Soc.* 1869.

— *On the Anatomy of Aelurus Fulgens.* *Ibid.* now. 1870.

**Owen.** *On the Anatomy of the Cheetah (Felis Jubata).* In *Trans. Zool. Soc.*, t. I,

#### ZWOJE PRYSRACZY (CETACEA).

**Burmeister.** *Anales del museo publico de Buenos-Ayres.* T. I.

**Cuvier (E.).** Artykuł *Cetacea.* In *Todd's Cyc. of Anat. and Phys.* T. I.

**Gervais.** *Remarques sur l'anatomie des Cétacés de la division des Balénides.* *Nouvelles Archives du Museum.* T. VII.

#### ZWOJE NOZDRZAKÓW (SIRENIA).

**Murie.** *On the Form. and structure of the Manatee (Manatus americanus).* In *Trans. Zool. Soc.*, t. III, 1872.

## DZIAŁ PIERWSZY

**Wiadomości wstępne.** — Leuret w poszukiwaniach swoich zauważył pierwszy, że zwoje mózgowe mają właściwy sobie kierunek i wielkość, a rozmaite na pozór kształty sprowadzić się dają do pewnych stałych typów podległych niezłomnym prawom.

Grupy na które można podzielić rozmaite mózgi, zaczynają się od mózgów o gładkiej powierzchni, która z wolna coraz więcej falistą przybiera postać, zamykając koło swojego rozwoju w sposób sobie właściwy.

Rozwój stopniowy zwojów jest w prostym stosunku do rozwoju całego organizmu zwierzęcia i zależy, podług prawa Daresta, od wielkości jego wzrostu. Im większy jest wzrost osobnika tém większy będzie rozwój zwojów jego mózgu, ale zawsze właściwy téj grupie do której on należy. To prawo jest bardzo ściśle i może zoologicznie określić rodzaje.

Każda naturalna grupa zaczyna swój szereg od osobnika o małym wzroście, którego mózg ma powierzchnię albo zupełnie gładką, albo téż słabo sfalowaną i zamyka swój szereg mózgiem o dwóch lub trzech zwojach, co jest szczytem rozwoju zwojowego téj grupy. A zatém każda taka grupa stanowi całość w sobie zamkniętą i przedstawia pewne cechy, które ją różnią od innych grup téjże saméj klasy zwierząt. Zestawione z sobą te grupy, pozwalają utworzyć dwa wielkie działy. Do pierwszego działu należą zwierzęta o zwojach idących w jednym nieprzerwanym kierunku; do drugiego te, których zwoje idą w danym kierunku i po pewnym przeciągu przerwane zostają szczeliną, po za którą kierunek ich się zmienia zupełnie.

Do pierwszego działu należą wszystkie zwierzęta ssące *czworonożne* i mózgi ich są bezzrazowe, do drugiego należą małpy (primata) i człowiek, których mózgi są podzielone na rrazy.

Między temi dwoma działami jest stan przejściowy, o cechach pośrednich i jakby wahających się między pierwszym i drugim działem, do niego należą małpiatki (prosimiæ).

### GRUPA I

*Owadożerce (Entomophaga).* — Tablica I (fig. 1, 2, 3, 4, 5 i 6).

**Nietoperz.** — Pod względem rozwoju zwojów, w pierwszej grupie, niezaprzeczenie postawić należy owadożerców. Zaczyna ona swój szereg od mózgu o zupełnie gładkiej powierzchni, którego półkule są tak mało rozwinięte, że mózdzek jest prawie zupełnie odkryty. Część tylna mózgu jest szeroka, przodowa zaś przeciwnie, mocno się zwęża i daje widzieć, w dolnej swéj części, dwa małe wyrostki; są to kończyny zrazu węchowego. Zresztą mózg jest gładki zupełnie bez żadnej bruzdy któraby marszczyła jego powierzchnię, a tylko u dołu półkuli napotykamy podłużny rowek w kierunku od przodu ku tyłowi, który oddziela zraz węchowy i hipocampowy od górnej jéj części (fig. 3 i 6 b). Jest to zaczątek szczeliny hipocampo-węchowej.

Mózg opisany należy do nietoperza zwyczajnego, którego wzrost jest najmniejszy z całej grupy owadożerczych, a zatem spotykamy się na pierwszym kroku z prawem Daresta, że najprostszym układem powierzchni mózgowej należy do zwierzęcia o małych rozmiarach.

**Kret i jeż.** — Po nietoperzu idzie mózg kreta (*Talpa*), gładki jak poprzedni i posiadający jeden wyraźny rowek podłużny w pobliżu podstawy półkuli, jest to szczelina hippocampo-węchowa (fig. 6). Nadto w pobliżu szczeliny międzyrazowej daje się widzieć, na środku półkuli, poprzeczna i płytko kresa. Zresztą mózg ten różni się rozwinięciem znacznym tylnej połowy półkuli, co mu nadaje poniekąd kształt trójkąta równobocznego o ściętym wierzchołku (fig. 4).

To samo powiedzieć można o powierzchni mózgu jeża (*Erinaceus europæus*) (fig. 1, 2 i 3), którego rozróżniony być może tylko z zestawienia z poprzednim, od którego różni się większą objętością swoją i wyraźniejszą szczeliną hippocampo-węchową. Nadto, jeżeli przypatrywać się będziemy uważnie powierzchni tego mózgu, zauważymy w niej pewną falistość. Opuszka nerwu węchowego jest więcej rozwinięta jak u zwierząt poprzednich.

**Wampirz.** — Grupa ta zamyka się mózgiem wampirza (*Pteropus edulis*), którego fałdy mogliśmy badać tylko z odlewu wewnątrzczaszkowego i z opisu Lauret'a (1). Półkula jego mózgu jest podzielona podłużną bruzdą bardzo płytką, na dwa zwoje w kierunku od przodu ku tyłowi.

Pierwsza grupa jest bardzo zajmująca pod względem badania powierzchni mózgowej; zaleca się ona wielką prostotą swoją, ponieważ zwierzęta należące do niej mają mózg zupełnie gładki, z wyjątkiem wampirza, który wreszcie żywi się najwięcej owocami. Mózgi te odznaczają się szczególnie kształtem swoim w skutek zwężenia przodowej części półkul, które rozległością swoją nie przechodzą opuszki węchowej.

## GRUPA II

*Gryzonie (Glires).* — Tablica I (fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14).

Gryzonie stanowią grupę o bardzo licznych osobnikach, które pomimo swęj wielkiej liczby, posiadają wspólne cechy, nie tylko pod względem ogólnego anatomicznego układu, ale nawet pod względem rozwoju powierzchni mózgowęj.

Ta grupa, na wzór poprzedniej, zaczyna swój szereg od mózgow zupełnie gładkich i należących do osobników bardzo małych, jakimi są myszy (*mus musculus*) i szczur (*Mus decumanus*) fig. A.

**Mysz i szczur.** — Półkula tych zwierząt ma tylko jedną podłużną bruzdę bardzo płytką, a którą jest ta nieunikniona szczelina hippocampo-węchowa (fig. A).

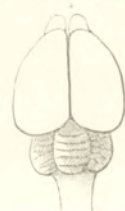


Fig. A.  
Szczur.

**Świszcz.** — U świstaka albo świszca (*Arctomys marmota*) (fig. B) napotykamy małą kresę na lewej półkuli, prawa zaś zupełnie gładka i nie różni się w tym względzie od powierzchni półkul u myszy i szczura

**Wiewiórka.** — Mózg wiewiórki (*Sciurus vulgaris*) (2) (tab. I, fig. 10), ma na lewej półkuli bruzdę

(1) *Anatomie du système nerveux.*

(2) Często mózg wiewiórki jest zupełnie gładki, jak to można widzieć na tablicy II atlasu Lauret'a i Gratiolet'a.

podłużną tuż przy brzegu przyległym wielkiej szczelinie międzyrazowej do której jest równoległą; prawa półkula, jak u świszca, jest zupełnie gładka.

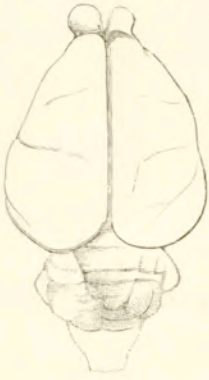


Fig. B.  
Swiszcz.

**Zając i królik.** — Zając (*Lepus timidus*) i królik (*Lepus cuniculus*) (tab. I, fig. 7, 8 i 9) mają podłużną bruzdę bardzo powierzchowną i więcej podobną do wklęsłości spowodowanej przez naczynie krwionośne aniżeli do właściwej bruzdy; przebieg jej długi i podłużny i stałość miejsca jakie zajmuje w pobliżu wielkiej szczeliny międzyrazowej są dostateczne, abyśmy widzieli nieprosty rowek naczyniowy lecz prawdziwy zarodek bruzdy podłużnej dzielącej półkule na dwie fałdy szerokie, idące w kierunku od przodu ku tyłowi. U spodu półkuli, w miejscu złączenia zrazu węchowego ze zrazem hippocampowym, napotykamy ukośny i płytki rowek, który wstępuje na zewnętrzną jej część i kieruje się ukośnie ku tyłowi zostając zawsze pod bruzdą podłużną. Rowek ten może być uważanym poniekąd za zarodek szczeliny Sylwiusza.

**Bóbr.** — U bobra (*Castor fiber*) mózg jest wielki stosownie do wzrostu zwierzęcia, lecz zarysy jego są wahające się i niepewne.

I rzeczywiście, bruzda podłużna może być prostą jameczką lub też bardzo krótką kresą podłużną położoną tylko u przodu lub też w tyle półkuli; albo znowu znajdujemy na jej powierzchni dwie jameczki jedną u przodu, drugą w tyle półkuli. Najczęściej daje się widzieć tylko jedna przodowa i podłużna kresa; tylną zaś braknie na jednej z półkuli czasem i na obu. Nareszcie jedna z półkul może być zupełnie gładką.

**Jeżatka.** — Jeżatka (*hystria*) posiada dwie bruzdki w kształcie litery *x*, jedną u przodu, drugą u tyłu półkuli.

**Agouti.** — U agouti (*dasyprocta*) mózg jest podobny, co do układu, do mózgu zająca z tą różnicą, że bruzdy jego są wyrazistsze.

**Gryzoń Paka.** — Gryzoń Paka (*Calogenis*) posiada bruzdę podłużną u tyłu półkuli, w pobliżu szczeliny międzyrazowej i liczne jameczki rozsiane na powierzchni mózgowej; u przodu daje się widzieć długa i wężykowata bruzda, która ukośnie zstępuje na dół ku szczelinie hippocampo-węchowej, w którym to miejscu zwykle znajduje się szczelina Sylwiusza u wyższych zwierząt.

**Helamys cafer.** — *Helamys cafer* (fig. 13 i 14) wznosi się wyżej ponad osobnikami rozpatrywanymi poprzednio; powierzchnia półkuli tego gryzonia jest podzielona podłużną i głęboką bruzdą idącą równolegle w podłużnym kierunku do wielkiej szczeliny międzyrazowej w pobliżu której jest położona. Głęboka ta bruzda przerywa się ku środkowi półkuli, przodowa jej część zachyla się na zewnątrz i na dół i idzie jakby na spotkanie ku jednej z bruzdek znajdujących się u spodu półkuli ponad szczeliną hippocampo-węchową (fig. 14). I rzeczywiście, w tym miejscu spostrzegamy trzy krzywe bruzdki o wklęsłości podanej ku tyłowi i które wstępując tworzą cztery wstępujące fałdy. Przodowa wstępująca bruzda i tylna prawie dotykają bruzdę podłużną, środkowa wpada ukośnie do tylnej, która zachyla się mocno ku tyłowi zakreślając długi łuk i zdaje się odpowiadać szczelinie Sylwiuszowej wyższych zwierząt, dzieląc niejako półkule mózgowie na dwa zrazy: przodowy mający trzy wstępujące fałdy i tylny zupełnie gładki.

Zauważyliśmy wyżej, że podłużna bruzda jest przerwana w swym ciągu w ten sposób, że stanowi poniekąd dwie samodzielne bruzdy: przodową i tylną, połączone z sobą płytkim rowkiem; otóż

dwie przodowe wstępujące bruzdy zdążają do przodowej podłużnej, tylna zaś wstępująca bruzda, najwięcej rozciągnięta, zdąża ku tylnej podłużnej bruzdzie. Ten sam układ spotykamy u świnki i *Hydrochoerus Capibara* (1), z tą różnicą, że bruzdy tego zwierzęcia są głębsze, wyrazistsze i liczniejsze, ponieważ można ich naliczyć aż cztery wstępujące. Oprócz tego bruzda podłużna jest bardzo głęboka i rozszerzona osobliwie ku środkowi półkuli, gdzie jest przerwana na przestrzeni sześciu milimetrów; zupełnie ku tyłowi półkuli, po za ostatnią wstępującą bruzdą, znajduje się kresa w kształcie litery x. Bruzdy wstępujące świnki tworzą pięć fałd nadzwyczaj wyrazistych i wystających, które nadają szczególny charakter mózgowi tego zwierzęcia. Dodać należy, że obok głównej podłużnej fałdy, można napotkać w tylnej części przynajmniej na jednej z półkul, podłużną kresę dość długą i równoległą do głównej podłużnej bruzdy.

U poprzednich gryzoniów bruzdy wstępujące są mało widoczne; można je spostrzedz u zająca, królika, agouti i bobra, lecz one są tak niepewne i płytkie, że gdybyśmy nie znali mózgu helamysa i świnki, to nie byłibyśmy w stanie zdać sobie z nich sprawy, tembardziej, że na niektórych mózgach a szczególnie tych, które były przez długi czas zachowywane w wysokoku, te rowki nie istnieją wcale a nawet widząc je, możnaby je prędzej uważać za proste rowki naczyniowe nienależące do układu fałdowego półkuli.

Wewnętrzna strona (fig. 12) mózgu gryzoniów jest prawie gładka. U bobra i świszca powierzchowny rowek, a raczej wklęsłość współśrodkowa spoidłowi, zdaje się odgraniczać a raczej zaznaczać fałdę otoczkową (circonvolution limbique) profesora Broca. Ten rowek płytki przeradza się czasami u bobra w rzeczywistą bruzdę i z przodu półkuli nieznacznie wychodzi na zewnętrzną jej część zarysowując niejako bruzdę krzyżową, z którą zapoznamy się w dalszym ciągu naszej pracy.

Bruzda hippocampo-węchowa jest płytkim rowkiem u świszca; u bobra jest ona daleko głębsza i może być słusnie nazwaną bruzdą; w tylnej części półkuli zazwyczaj się przerywa. U helamysa i świnki bruzda hippocampo-węchowa jest bardzo głęboka i wyrazista.

Zraz i opuszka węchowa są dość rozwinięte u gryzoniów. Opuszka węchowa wystaje mocno u przodu mózgu, i jest zaokrągloną u zająca, królika, helamysa i świnki; jest ona daleko szerszą u bobra paki, agouti i innych.

### GRUPA III

#### *Stekowce (Monotremata).*

Grupa ta jest bardzo nieliczna, albowiem zalicza tylko dwa rodzaje zwierząt, które się odznaczają szczególnym ustrojem fałd mózgowych, a te fałdy w układzie swoim są tyleż różne, ile jest dziwna i rozróżniająca się ich budowa anatomiczna.

W zoologii lepiej są znane tylko dwa rodzaje stekowców: *Dziobak (Ornythorhynchus)* i *Kolczatka (Echidna)* inaczéj mrówczarz kolczaty. Ojczyzną ich jest Nowa Holandia i wyspy w pobliżu leżące. Zwierzęta te są bardzo rzadkie a zatem mózg ich był badany przez małą liczbę uczonych, którzy podali wizerunki jego w sposób niebardzo zadawalniający, szczególnież dziobaka.

(1) DAREST, *Ann. de sc. nat. Zool.*, t. III, pl. XI.

**Dziobak.** — Półkule mózgu dziobaka są prawie gładkie. Podług rysunku Owena, którego uważamy za najdokładniejszy, długa bruzda podłużna w kierunku od przodu ku tyłowi usiłuje jakby oddzielić zraz hippocampo-węchowy. Oprócz tej bruzdy dwie małe kresy dają się widzieć u przodu półkuli jedna nad drugą i kierunek ich jest ukośny. Zresztą mózg jest zupełnie gładki, i półkule jego rozwinięte ku tyłowi nakrywają znaczną część mózgu.



Fig. C.

Dziobak podług Owena.

**Kolczatka.** — Inaczej się przedstawia mózg kolczatki, który rozwojem swoim oddala się zupełnie od mózgu dziobaka, zostawiając wielki przedział, który zapewne był zajęty przez mózgi stekowców, a których rodzaje obecnie wyginęły zupełnie.

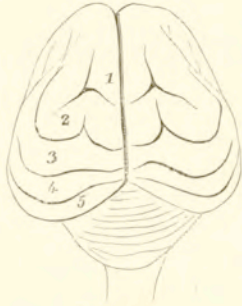


Fig. D.

Kolczatka

podług Eydoux i Laurent.

Układ powierzchni mózgowej kolczatki, jest bogaty w liczne zwoje, które sprawiają piękne i regularne zakręty symetrycznie ułożone na obu półkulach mózgowych. Układ tych zwojów zupełnie różni się od mózgow nam znanych, a zatem system ich jest tylko właściwy kolczatce. U przodu półkuli, w pobliżu jej brzegu górnego, napotykamy bruzdę w kształcie regularnej gwiazdy trójramiennej; cokolwiek więcej na zewnątrz nowa bruzda zaczynająca się w okolicy środkowej części półkuli, idzie z początku ukośnie na zewnątrz trzymając się linii prostej i po środku jej zagina się zaostrzając się i tworząc dwa załomy faliste przedzielone małą gałązką, która końcem swoim odpowiada wprost środkowi gwiazdki utworzonej pierwszą przodową bruzdą. U dołu półkuli nowa podłużna bruzda okala falisto jej dolny brzeg. Po za nią w tylniej rozszerzonej części półkuli, napotykamy dwie bruzdy podług p. Eydoux i trzy podług Owena, których kierunek poprzeczny przecina tylną część mózgu, zstępując na boczną część półkuli gdzie się ostatecznie kończą. Kształt tych bruzd jest podobny do litery S. Bieg ich przerwany na bocznej części zewnętrznej strony półkuli, wpada zupełnie do dwóch nowych bruzd wstępujących które zdają się przedłużać je nie tylko do dolnego brzegu, ale zawijają się ku podstawie mózgowej dochodząc aż do okolicy zrazu hippocampowego, gdzie ustają ostatecznie. Na ostatku krzywa i falista bruzda, zaczyna się w pobliżu przodowego rogu mózgowego, idzie z początku dośrodkowo do dolnego brzegu i zakreśliwszy łuk dośrodkowy zarysowi rogu skroniowego, kończy się przy załomie drugiej bruzdy przodowej. U podstawy mózgu, róg skroniowy jest oddzielony od reszty półkuli ukośną bruzdą, która wyraźnie oddziela od niego zraz hippocampowy. Ten ostatni zraz posiada ramienną bruzdę w kształcie litery Y.

Bruzdy które zauważyliśmy na powierzchni mózgowej kolczatki określają zwoje, których główny kierunek jest poprzeczny, wprawdzie końce ich zachylając się niewiele ku przodowi półkuli, sprawiają dwa zwoje, które dają się widzieć ku przodowi, pierwszy z nich o dwóch wielkich zakrętach zajmuje środek półkuli, i uważany z pozoru pionowego (norma verticalis) mózgu przedstawia się nam w postaci starożytniej liry i zajmuje największą część środka półkuli rozwijając się szczególnie ku jej tyłowi. Drugi zwój bardzo krótki, położony równolegle do wielkiej szczeliny międzyzrazowej i jakby usiłujący wejść na zewnętrzną stronę półkuli, poprzedza poprzedni zwój i jest jakby ujęty w szerokie ramiona poprzedniego. Jednakże dwa te zwoje załamując się poprzecznie do wielkiej szczeliny międzyzrazowej stanowią nieprzerwany szereg ze zwojami tylnymi, do opisu których natychmiast przystępujemy.

Widzieliśmy poprzednio, że rozszerzony tył półkuli jest przetrzymany dwoma bruzdami podług Eydoux i Laurent i trzema podług niewyraźnego rysunku Owena. Te bruzdy oddzielają trzy poprzeczne



zwoje, które marszczą tę część półkuli na wzór zwojów, jakie spostrzegamy zwyczajnie w mózdku. Pierwszy zwój jest złączony z drugim przodowym, ponieważ bruzda jego przerywa się w środku półkuli, ale dzięki podłużnej, pobrzeżnej bruzdzie, którą uważaliśmy w dolnej jej części, pojawia się na nowo, otaczając brzeg dolny mózgu aż do przodowego jego rowu. Środkowy tylny i trzeci ostatni są zupełne, zachylają się do podstawy mózgowej i kończą się ostatecznie w okolicy zrazu hippocampowego. Widzimy więc że mózg kołczatki składa się z pięciu zwojów, które końcami swemi zwracają się ku przodowi półkuli, tém mniej im są więcej tylne, a potem wstępują poprzecznie dążąc ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej, w pobliżu której ustają zupełnie.

Pierwszy zwój wężki i mały (fig. D) jest położony u przodu mózgu w pobliżu wielkiej szczeliny międzyzrazowej i jest jakby środkiem (centrum) około którego zawijają się zwoje 2, 3, 4 i 5.

Zauważyć na ostatku należy falistość drugiego zwoju, który jakby naśladuje rozszerzając i zbogacając szczegóły zwoju pierwszego; trzy tylne zwoje pozbywając się zakrętów, są prostymi, poprzecznymi fałdami, na podobieństwo tych, jakie napotykaemy w mózdku.

Wewnętrzna strona półkuli jest zupełnie gładką u dziobaka.

U kołczatki od szczeliny spoidłowej<sup>(1)</sup> zaczynają się cztery wstępujące bruzdy. Pierwsza bruzdka idzie ukośnie do góry mocno nachylając się ku tyłowi; druga wstępuje ale w przeciwnym kierunku, tak że ich spotkanie ma miejsce przy brzegu górnym półkuli i tworzy zraziczek trójkątny. Dwie tylne bruzdki idą prawie poziomo i przy szczelinie spoidłowej lekko się zachylają, nadając pozor ząbkowaty tylną częśći nadspoidłowej wewnętrznej strony półkuli.

#### GRUPA IV.

*Torbacze (Marsupialia).* — Tablica I (fig. 17, 18, 19 i 20).

Torbacze dzielą się na drapiezców i roślinożerców, lecz obie te grupy nielicznie są przedstawione pod względem rodzajów.

**Torbacz** (*opossum didelphis*). — Mózg torbaczy drapiezców stoi bardzo nisko pod względem rozwoju fałdowego. Powierzchnia jego jest prawie gładka, a tylko ku przodowemu rowowi zaledwie spostrzegamy dwie ukośne bruzdki, które przerywają gładkość jednostajną półkul (fig. E); natomiast opuszka i zraz węchowy są bardzo rozwinięte i opuszka jego wystaje znacznie przed rogiem przodowym mózgu. Zresztą półkule są mało rozwinięte, u przodu wąskie, z tyłu nie tylko nie nakrywają mózdku ale nawet zostawiają odkrytymi wzgórze czworakie, jak to widzimy z figury E.

**Dasiurus** (*Dasiurus ursinus*). — Dasiurus pod względem rozwoju fałdowego niewiele jest wyższy od poprzedzającego rodzaju. Półkule jego posiadają u przodu dwie podłużne kresy w kierunku równoległym do wielkiej szczeliny międzyzrazowej a w tyle kilka wklęsłości czasem gwiazdkowatych. Na bocznej części zewnętrznej strony półkuli napotykaemy parę poprzecznych bardzo płytkich rowków.

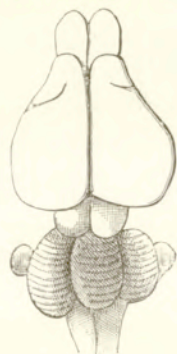


Fig. E.  
Opossum  
podług Owena.

(1) Zobaczymy w opisie torbaczy że spoidło mózgowie istnieje, chociaż wprawdzie bardzo zmalale. Nie wiadomo czy ono istnieje u stekowców. Wyrażenie nasze *szczelina nadspoidłowa* odnosi się w półkuli do części leżącej ponad trzecią jamą mózgową.

**Szczur torbacznik** (*Wombat, Phascolomys*). — Ze znanych roślinożerców szczur torbacznik ma mózg najprostszy i najpodobniejszy do mózgu gryzoniów. Bruzdy które przecinają powierzchnię półkuli są tyleż niestałe i często niepewne, jak u bobra. I rzeczywiście, u przodu półkuli, w pobliżu przodowego rogu (fig. 17), widzieć się daje mała i płytka jameczka, która nie istnieje u innych szczurów torbacznika, i w tym razie ta część powierzchni półkuli jest zupełnie gładka. Po za tą jameczką następuje wyraziście, krzywa bruzda łukowato zagięta, której wklęsłość jest skierowana ku tyłowi. Ta bruzda może być bardzo głęboka, jak na fig. 17, tab. I, albo też bardzo płytka i podobna do rowka naczyniowego, który nieprzerwanym ciągiem zstępuje na dół kierując się ku tyłowi i kończy się po nad szczeliną hipocampo-węchową. Postępując ciągle ku tyłowi, napotykaemy niewielką bruzdkę poprzeczną znacznie odległą od wielkiej szczeliny międzyzrazowej; ta nowa bruzda zstępuje na dół półkuli i niknie po nad szczeliną hipocampo-węchową; na zewnątrz górnego jej końca; w bliskości wielkiej szczeliny międzyzrazowej, istnieją czasami dwie podłużne kresy równoległe do niej. Prawie w środku półkuli jest kresa poprzeczna, zawsze i stale istniejąca, ale nierówno rozwinięta ani pod względem jej głębokości ani też pod względem przeciągu i formy nie tylko u każdego z osobników ale nawet i w każdej z dwóch półkul; ponieważ może być li tylko prostą lub zakrzywioną, długą i głęboką bruzdą, zstępującą nadół półkuli i o mało nie wpadającą do trzeciej wstępującej bruzdki, istniejącej ponad szczeliną hipocampo-węchową. Czasem przerywa się ona chwilowo w przebiegu swoim i zjawia się na nowo na bocznej części zewnętrznej strony półkuli. Zupełnie w tyle mózgu, znajduje się nowa bruzda, tak samo niestała jak poprzednia co do formy swojej, przebiegu i głębokości, ale zawsze stała co do miejsca i istnienia. Przedstawia ona bądź to krzywą i krótką kresę, bądź też powierzchniowy rowek przerywany w pewnym miejscu swego przebiegu. Często jest ona wyraziście bruzdą w kształcie litery V, o wierzchołku zwróconym ku przodowi. Oprócz tych bruzdek i wklęsłości poprzecznych znajdują się jeszcze na zewnętrznej stronie półkuli (fig. 19) trzy wstępujące i krótkie bruzdki, które rozpromieniają się ponad szczeliną hipocampo-węchową. U jednego ze szczurów torbacznika te wstępujące bruzdki były prostymi i płytkimi rowkami, które zmierzały ciągle, dążąc ku górze i łącząc się z poprzecznymi bruzdami, do utworzenia czterech poprzecznych fałd, wprawdzie bardzo powierzchniowych i w układzie swoim zupełnie podobnych do tych, które widzieliśmy poprzednio u Helamysa <sup>(1)</sup> i szczególnie u Cabiái (*Hydrochaerus*). Ten układ zupełnie podobny do układu fałd gryzoniów, tém więcej jest godzien uwagi, że odpowiada uzębieniu tych zwierząt, zupełnie podobnemu uzębieniu gryzoniów. U innego osobnika szczura torbacznika zauważyliśmy trzy głębokie i wyraziście bruzdki, które postępując do góry zanikały w ten sposób, że bruzdy poprzeczne na pozór zdawały się nie mieć nic wspólnego z uważanymi powyżej bruzdami i tylko po bliższym rozpatrzeniu ich kierunku można było odgadnąć ich rzeczywiste znaczenie.

**Kangur** (*Macropus s. Halmaturus*). — Układ bruzd mózgowych tego zwierzęcia jest bardzo podobny do układu podanego powyżej u szczura torbacznika. W samej rzeczy, u spodu półkuli po nad szczeliną hipocampo-węchową znajdują się trzy bruzdy wstępujące, z których dwie bruzdki przodowe są krótkie i nie dochodzą nawet środkowej części półkuli; pierwsza przodowa jest prawie prostopadłą do szczeliny hipocampo-węchowej i czasami jest zastąpioną krótką kresą, a druga czyli środkowa bruzda, idzie ukośnie do góry i po krótkim przebiegu załamuje się prawie poziomo ku tyłowi; ona to właśnie podług Leuret'a ma przedstawiać szczelinę Sylwiusza. Trzecia wstępująca bruzda spotyka się tuż przy rogu skroniowym; z początku zwraca się ukośnie ku tyłowi półkuli i po krótkim przebiegu załamuje się prawie pod kątem prostym, kierując się ku górnej jego części, następnie załamuje się na nowo i dąży

(1) Zajac skoczek.

ku przodowi mózgu. Kształt i kierunek téj bruzdy są przedstawione przez dwie ukośne linie, których końce tylne są złączone linią prostopadłą. Opisana bruzda oddziela u spodu półkuli niewielką wydatność, odpowiadającą rogowi skroniowemu wyższych zwierząt; na téj ostatniej dostrzedz można prostą wklęsłość albo krótką bruzdkę. U przodu półkuli, w pobliżu czołowego rogu, powierzchnia może być zupełnie gładką, albo téż znajduje się na niej mała kresa, która zachyla się na zewnątrz i podług Leuret'a stanowi bruzdę krzyżową. Rzeczywiście, czasami ta kresa wpada do szczeliny nadotoczkowej i w takim razie jest to prawdziwa bruzda krzyżowa lecz w wielu mózgach kangurów nie istnieje ona wcale. Układ opisany jest typowy dla mózgu kangurów, ponieważ nie zmienia się w swojej zasadzie i może tylko przybierać nowe cechy wynikające z dodanych gałązek bruzdowych, kres i jameczek które z bogacają powierzchnię półkuli.



Fig. F.  
Kangur.

Opis mózgu kangura przez Leuret'a<sup>(1)</sup> różni się zupełnie od naszego, a to w skutek tego że znakomity ten uczony badając mózg *kangura wielkiego* (*Halmaturus giganteus*), u którego układ bruzdowy jest w najwyższym swoim rozwoju, znalazł, jak to ma rzeczywiście miejsce, zamiast trzech bruzd wstępujących cztery i przodową paszczę wężykowatą gałązką, która przerzyna przodowy róg półkuli równoległe do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Czwarta bruzda nadzwyczaj jest bogatą w liczne gałęzie, które nadają jej pozór bardzo zakłócony. Gałąź przodowa posuwa się znacznie ku rogowi czołowemu półkuli i zdaje się dzielić powierzchnię téj ostatniej na dwie podłużne fałdy, które według Leuret'a stanowią dwie fałdy przodowe; a ponieważ wybrał on jedną z bruzdek wstępujących (trzecią z porządku) za bruzdę Sylwiusza, a zatem po za nią leżące jeszcze dwie fałdy tylne, łączą się z brzeżnemi bez żadnej cechy granicznej.

Rysunek i opis Owen'a<sup>(2)</sup> zgadza się zupełnie z naszym, chociaż badany przez niego mózg należał do kangura wielkiego. Podług nas kangur posiada dwie fałdy: *dolną*, która dzieli się na trzy drugorzędne i wstępujące fałdki i *górną* prawie gładką i otaczającą dośrodkowo dolną fałdę.

W rzeczywistości podział na dwie główne fałdy nie zawsze istnieje, ponieważ spotykaliśmy mózgi kangurów u których ostatnia tylna i wstępująca bruzda, zamiast załamać się ku przodowi i oddzielić dwie opisane fałdy, posyła załom swój ostatni wprost ku górnemu brzegowi, zachylając się ku tyłowi półkuli i przerzynając wewnętrzną jej stronę, na której się kończy w pobliżu wzgóreków czworakich. To samo spostrzegamy na lewej półkuli u kangura podanego w X tablicy Leuret'a. Przodowa wstępująca bruzda, może także przedłużyć się aż prawie do brzegu górnego półkuli, a zatem całość utworzy cztery poprzeczne fałdy na wzór podanych, jakie widzieliśmy u wyższych gryzoniów i u szczura torbacza (*Phascolumys*)<sup>(3)</sup>.

Wewnętrzna strona półkuli u torbaczy jest bardzo prosta. Oposum zaledwie posiada podłużny płytki rowek dośrodkowy brzegowi górnemu półkuli. U szczura torbacza<sup>(4)</sup> spotykamy prawdziwą bruzdę otoczkową, która albo przebiega podłużnie całą jej przestrzeń, albo téż istnieje tylko w przodowej części półkuli. U tyłu jej znajduje się początek bruzdy hipocampo-węchowój która często przerywa się na zewnątrz. U kangura bruzda nadotoczkowa istnieje tylko w przodowej

<sup>(1)</sup> *Syst. nerv.*, tablica X.

<sup>(2)</sup> *On the Anatomy of Vertebrates.*

<sup>(3)</sup> Na figurze F daje się widzieć podobny układ przodowej bruzdy, chociaż niezupełnie, z przyczyny że górna kresa nie spotyka się z rzeczywistą bruzdą.

<sup>(4)</sup> Figura 2.

części półkuli i czasami występuje na zewnątrz górnego jęj brzegu w kształcie krótkiej kresy i w takim razie tworzy bruzdę krzyżową. Oprócz tego wewnętrzna strona półkuli, w okolicy czołowego rogu, ma ukośną i małą kresę, która jest stałą w mózgach szczura torbacza i kangura. Z podobnego układu nadotoczkowej bruzdy u torbaczy wynika, że fałda nadotoczkowa zaledwie zarysowana u oposum, wyraźna u szczura torbacza i kangura, zostaje zawsze na wewnętrznej stronie półkuli z wyjątkiem, że czasami u kangura występuje na zewnętrznej jęj stronie i łączy się wówczas z górną fałdą.

## GRUPA V.

### *Szczerbaki (Edentata s. Bruta).*

Mózg grupy szczerbaków jest rzeczywistym typem postępowego kształcenia się fałd mózgowych. Na początku tęg grupy znajduje się mózg o gładkiej powierzchni, która przybiera stopniowo coraz liczniejsze bruzdy i zamyka koło rozwoju fałdowego czterema podłużnymi wstęgami.

Aż do chwili pojawienia się znakomitej pracy p. Pouchet<sup>(1)</sup>, powierzchnia mózgu szczerbaków była mało znaną, jużto z przyczyny rzadkości tych zwierząt, już tęg z powodu niedostatecznych i mało dokładnych wiadomości rozsianych po rzadkich monografiach. Utworzenie stałego typu fałd mózgowych właściwego szczerbakom zawdzięczamy dopiero p. Pouchet, który sumienném i wyczerpującém opracowaniem tęg części anatomii, rzucił na nią nowe i żywe światło i dał poznać w zupełności układ kory mózgowej tęg klasy ssaków.

**Dionyx.**—Szereg tęg grupy zaczyna się od dionyx'a. Powierzchnia mózgowa tego zwierzęcia jest prawie gładka, jednakże daje się widzieć na zewnętrznej stronie półkuli i w bliskości przodowego jęj rogu, ukośna i krótka kresa, która podług p. Pouchet jest głęboka i wyrazista. Oprócz tęg kresy ma się jeszcze znajdować bruzda nadoczodołowa (susorbitaire) z wypukłą obręczką, która ma miejsce u samego rogu półkuli, a po za nią znajduje się zwężenie tego rogu w kształcie szyjki (collet).

**Pancernik Peba (*Dasypus Peba*)** jest prawie pozbawiony bruzd, jednakże podług opisu Rapp'a<sup>(2)</sup> znajduje się na zewnętrznej stronie półkuli krótka rowek. Podług p. Pouchet mózg pancerników jest opatrzony u spodu półkuli podłużną bruzdą, która od przodowego rogu przeciąga się aż do jęj tylnego brzegu; bruzda ta przedstawia bez wątpienia szczelinę hippocampo-węchową. Ponad nią ma się znajdować płytki rowek albo raczej nieznaczna wklęsłość. Obręczka przodowego rogu półkuli, którą zauważyliśmy poprzednio u dionyx'a istnieje także i nawet jest ona bardzo wyraźna.

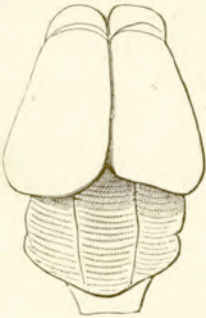


Fig. G.  
Pancernik Peba.

Pancernik Peba podług p. Pouchet ma półkule mózgowe podzielone na dwie nierówne części długą i ukośną bruzdą, która zaczynając się w przodowej okolicy mózgu w bliskości wielkiej szczeliny międzyzrazowej (fig. H) i kierując się ukośnie na zewnątrz i ku tyłowi półkuli, ustaje tuż przy tylnym jęj brzegu.

W ciągu swojego przebiegu bruzda o której mowa załamuje się nieznacznie i w tęg miejscu można widzieć powierzchniowy rowek, który kieruje się ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej i ku przodowi półkuli, oddzielając w ten sposób w jęj środkowej części nieznaczną wypukłość w kształcie owoidy.

<sup>(1)</sup> *Mémoires sur l'encéphale des Edentés.*

<sup>(2)</sup> *Untersuchungen über die Edentalen.* Tubingen.

Podłużna bruzda tworzy dwie nierówne fałdy, z których górna jest szczególnie szeroka w tylnej części półkuli. U młodego encoubert'a p. Pouchet zauważył że ta bruzda dzieli się na dwie gałęzie, z których jedna wstępuje ukośnie ku górnej części mózgu, a druga zachowuje pierwotny kierunek bruzdy, to jest od przodu ku tyłowi.

Ponad podłużną bruzdą i u przodu górnej jej gałęzi, znajdują się dwa poprzeczne rowki bardzo płytkie, które mają kierunek równoległy do górnej gałęzi i wspólnie z nią tworzą trzy małe wstępujące fałdy; po za nimi można jeszcze zauważyć krótką ale dość głęboką kresę. Zrazy węchowce, a raczej ich opuszka, są bardzo rozwinięte u cachycamy i tworzą u przodu podstawy mózgowej dwie olbrzymie wypukłości regularnie zazębione na brzegu przyległym do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Taśmy zrazu węchowego posiadają liczne żłobki, w skutek których przybierają kształt prędkowaty.

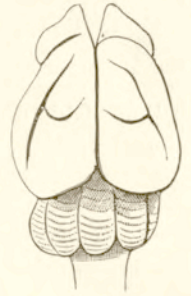


Fig. H.  
Pancernik Peba  
podług p. Pouchet.

**Płaszcznik** (*Chlamyphorus*). — Płaszcznik ma bruzdę zagiętą w łuk, która się zaczyna u spodu półkuli w tym miejscu gdzie zwykle znajduje się szczelina Sylwiusza; z tego punktu bruzda ta wchodzi na zewnętrzną stronę półkuli, kierując się ku górze, poczem zachyla się ku tyłowi; rozdzielając się u środka półkuli na dwie gałęzie podłużne, to jest równoległe do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Jedna z tych gałęzi zwraca się ku przodowi kierując się cokolwiek na zewnątrz, druga zaś dąży ku tyłowi i przedłuża w ten sposób pierwotny kierunek bruzdy.

Z podobnego układu opisaniej bruzdy wynika że półkula płaszcznika jest podzielona na dwie podłużne fałdy tworzące dwie gałęzie bruzdy pierwotnej, której część zbliżająca się ku okolicy Sylwiuszowej, powinna być uważaną za rzeczywistą szczelinę Sylwiusza wpadającą, w tym przypadku, do bruzdy podłużnej.

Układ fałdowy napotykaný u mrówczarzy (*myrmecophaga*) jest daleko wyższym pod względem anatomicznym od poprzedniego.

**Mrówczarz Tamandua** (*Myrmecophaga Tamandua*) ma u przodu półkuli rowek falisty zaczynający się w okolicy zrazu węchowego, to jest prawie u rogu przodowego i dąży ukośnie z góry na dół ku zrazowi hippocampowemu, w okolicy którego rowek ten przekształca się w prawdziwą bruzdę (fig. I) przedłużoną prawie do dolnego brzegu półkuli, którą rozdziela na dwie nierówne części: przodow zawierającą w sobie: zraz węchowy, okolicę czołową i część zrazu hippocampowego i tylną, która zajmuje trzy czwarte przestrzeni całej półkuli i jest przecięta dwoma bruzdami w kierunku podłużnym od przodu ku tyłowi. Bruzdy te tworzą trzy fałdy. Pierwsza z nich znajduje się u spodu półkuli i ma kształt trójkąta, dwie zaś następne, po za nią leżące, są szerokimi wstęgami, które przebiegają zewnętrzną stronę mózgu w kierunku podłużnym od przodu ku tyłowi. Ponieważ tylne końce dwóch bruzd o których mowa obejmują te wstęgi i są połączone z sobą pionową bruzdką: a zatem 1° środkowa fałda jest niezależną od innych i 2° górna i dolna fałda zlewają się z sobą i tworzą tylny brzeg półkuli; przodowe końce bruzd wyżej opisanych, a szczególniej dolnej, wpadają do ukośnego rowka.



Fig. I.  
Tamandua podług p. Pouchet.

**Mrówczarz grzywiasty** (*Myrmecophaga jubata Tamanoir*) ma przedstawiać ten sam typ powierzchni mózgowej co Tamandua, z tą tylko różnicą, że fałdy mózgowie są wyrazistsze z powodu głębokości bruzd które je rozdzielają.

Trzecia czyli górna fałda układa się w kształcie krzyża i podług uwagi p. Pouchet, wypukłość poprzecznej odnogi jego odpowiada bruzdzie krzyżowej krwiozerców. W skutek takiego układu, druga czyli środkowa bruzda staje się o wiele krótszą, ale za to więcej się rozszerza, przecinając się z ukośną bruzdą, która ją dzieli na dwie ukośne wstęgi czyli fałdy drugorzędne.

Dolna fałda u rogu skroniowego przecięta jest podobnie pionową kresą i tworzy w ten sposób dwie pionowe fałdki.

**Orycterop** (*Orycteropus*) także się zbliża rozwojem fałd mózgowych do Tamandua, z tą tylko różnicą że fałdy jego są szersze i wyrazistsze. Dolna fałda która tworzy róg skroniowy, jest usiana wzniesieniami i wklęsłościami; nadto zraz hyppocampowy posiada trzy wypukłe fałdki.

**Łuskowiec** (*Manis-Pangolin*). Łuskowiec stoi na czele mrówczarzy nie ilością swych bruzd ani fałd ale wysokim ich rozwojem.

W rzeczywistości łuskowiec ma tylko dwie bruzdy, lecz ich kierunek, wężykowatość i rozgałęzienie się nadają powierzchni jego mózgu typ osobliwy i zupełnie różny od innych mrówczarzy. Kierunek tych bruzd jest od przodu ku tyłowi, jak to się dzieje w całej klasie tych zwierząt.

Powiedzieliśmy wyżej, że łuskowiec ma tylko dwie bruzdy międzyfałdowe, ale u dołu napotykamy nową podłużną bruzdę, której kierunek od przodu ku tyłowi jest prawie poziomy. Ta bruzda oddziela nie tylko okolicę hyppocampo-węchową ale nadto i róg środkowy czyli skroniowy półkuli; tylny jej koniec wpada do pierwszej bruzdy międzyfałdowej, przodowy zaś niknie u rogu czołowego ponad opuszką węchową. Bruzda o której mowa w przebiegu swoim posyła na dół dwie dość znaczne gałęzie, z których jedna oddziela róg skroniowy, a druga cokolwiek ukośnie przerywa go na dwie nierówne części. W środkowej części półkuli bruzda ta tworzy krótką i prawie pionową gałązkę przerywającą pierwszą fałdę na dwie części: przodową i tylną. Ponad nią leży pierwsza rzeczywista bruzda, zaczynająca się dwoma gałęziami w bliskości przodowego rogu tuż przy wielkiej szczelinie międzyrazowej, zstępująca na dół w kierunku od przodu ku tyłowi, w którym to miejscu napotkawszy tylny koniec pierwszej fałdy, załamuje się ponad nią, zstępując prawie pionowo na dół ku tylnemu brzegowi półkuli i tam się kończy po za jej rogiem skroniowym.

Druga bruzda, która łączy ku tyłowi mózgu zostając równoległą do wielkiej szczeliny międzyrazowej, zaczyna się także u przodu półkuli dwoma gałązkami, zostając zawsze w tyle poprzedniej. Niedaleko tylnego brzegu półkuli bruzda ta załamuje się pod kątem prostym i opuszcza się ukośnie na dół kończąc się ponad bocznym zrazem mózdzku.

Z powyższego układu bruzd wynika, że łuskowiec posiada trzy fałdy, których układ *sui generis* może być tylko właściwy dwóm rodzajom szczerbaków, a mianowicie leniwcowi i łuskowcowi.

Pierwsza fałda zajmuje środek półkuli i znajduje się ponad bruzdą poziomą którą porównaliśmy do szczeliny hyppocampo-węchowej innych zwierząt; ponad nią zawija się druga fałda, która, jak to zobaczymy niżej, łącząc się z zakrętami zrazu skroniowego, otacza jakby nieregularnym pierścieniem pierwszą. Pierwsza fałda zaczyna się u przodu półkuli wązkim i wypukłym paskiem, który jest przerywanym po środku okolicy Sylwuszowej górną gałązką szczeliny hyppocampo-węchowej, po tej przerwie pasek ten rozszerza się coraz bardziej aż do chwili dojścia do tylnego ramienia drugiej fałdy, gdzie przedstawia wypukłość podobną do czworoboku nieforemnego, która to wypukłość dzieli się na dwie równe części bruzdką podłużną i tworzy w okolicy Sylwiusza dwie znaczne wyniosłości.

Druga fałda podobnie do pierwszej, zaczyna się na przodowej części półkuli której tworzy przodo-

dowy róg zlewając się z pierwszą fałdą, następnie zwracając się ku tyłowi otacza pierwszą fałdę w górnej jej części i podnosi się coraz bardziej do góry w skutek rozszerzenia się pierwszej. Przy tylnym swym końcu druga fałda załamuje się i zmienia pierwotny swój kierunek dążąc na dół i ku tyłowi a dosięgnąwszy bocznej okolicy mózdzku, załamuje się pod kątem prostym i dąży ku przodowi, w którym to miejscu wpada ostatecznie do tylnej części rogu skroniowego. W skutek podanego układu, druga fałda przedłuża na nowo swój przebieg za pomocą zakrętów skroniowej części półkuli, które, jak widzieliśmy poprzednio, są spowodowane gałęziami szczeliny hippocampo-węchowej. Zakręty o których mowa, otaczając ze wszech stron pierwszą fałdę, przedłużają niejako drugą aż do rogu skroniowego.

Trzecia i ostatnia fałda, jak i dwie poprzedzające, zaczyna się także u przodowego rogu półkuli, gdzie się zlewa z początkiem drugiej fałdy, następnie dąży regularną wstęgą równoległą do wielkiej szczeliny międzyzrazowej ku tyłowi półkuli a w okolicy mózdzku załamuje się pod kątem prostym i tworzy tylny róg mózgu. Od tego rogu postępuje poprzecznie ponad mózdzkiem na zewnątrz i w tej części swojego przebiegu tworzy tylny brzeg mózgu łącząc się ostatecznie z drugą fałdą w okolicy bocznego mózdzkowego zrazu.

W streszczeniu, powierzchnia mózgu łuskowca składa się z trzech fałd, z których pierwsza stanowi centrum, około którego nawijają się inne. To centrum odpowiada okolicy Sylwuszowej innych zwierząt i składa się z jednej fałdy, wąskiej u przodu, znacznie rozszerzonej w tylnej swej części, która się rozczepia na dwie niejako wypukłości.

Róg skroniowy po większej części gładki albo też posiadający zaledwie kilka kres u innych zwierząt; u łuskowca jest pomarszczony i tworzy dwa wypukłe zakręty które się łączą nieprzerwanym węzłem z drugą fałdą i przedłużają ją aż do przodowego rogu półkuli. Trzecia fałda jest podłużną wstęgą położoną wzdłuż wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Ta fałda łącząc się z pierwszą i z zakrętem zlewowym drugiej, tworzy kształt krzyża zupełnie podobny temu jaki zauważyliśmy u *Orycteropa*. Trzecia fałda jest przecięta krótką i poprzeczną kresą prawie w środku półkuli; ta kresa jest prostopadła do wielkiej szczeliny międzyzrazowej i tworzy coś na kształt bruzdy krzyżowej krwiożerców, ale podług słusznej uwagi p. Pouchet, jest ona prostym wypadkiem, ponieważ ani miejsce jakie zajmuje, ani jej stosunek do bruzdy nadotoczkowej, nie pozwalają uważać ją za zarodek bruzdy krzyżowej.

**Leniwce (*Bradypodes*).** — *Leniwiec Ai* (*Bradipus tridactylus*) (fig. L). Dwie bruzdy przeryniają powierzchnię półkuli leniweca. Pierwsza bruzda jest krzywa i oddziela od reszty półkuli okolicę Sylwuszową; druga podłużna, składa się z dwóch gałęzi w kształcie litery x. U przodu mózgu rozdwojone końce drugiej bruzdy przecinają się albo jedną ukośną bruzdką, albo też dwoma bruzdkami połączonymi z sobą pod kątem prostym zwróconym ku przodowi i którego końce opierając się na przodowym rozczepieniu podłużnej bruzdy, tworzą w ten sposób figurę mającą kształt rombu.

Podług p. Pouchet, który wprawdzie badał młode okazy, bruzda podłużna jest po prostu wężykowatą linią bez żadnych ubocznych gałęzi, która dzieli półkulę *Ai* na dwie szerokie fałdy, idące w kie-

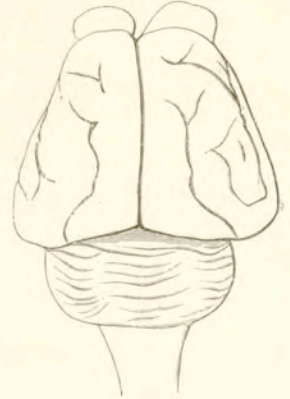


Fig. J.  
Euskowiec podług p. Pouchet.

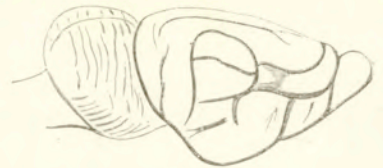


Fig. K.  
Euskowiec podług p. Pouchet.

runku od przodu ku tyłowi. Dolna zaś bruzda zagięta w łuk, zakreśla brzeg dolny drugiej fałdy i tworzy zagłębienie okolicy Sylviuszowej. Podług Rapp'a (fig. L), druga fałda w tylnej i w jej części jest przecięta dość długą bruzdą drugiego rzędu, przesyłającą na wewnątrz trzy gałązki, z których tylna wpada do bruzdy podłużnej.

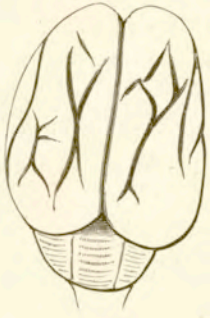


Fig. L.

Leniwiec Unau.

międzyzrazowej.

**Leniwiec Unau** (*Bradipus didactylus*) (fig. M.). — Mózg tego zwierzęcia posiada cztery bruzdy, z których pierwsza krótka i zagięta w łuk, odgranicza jak u leniwca Aī okolice Sylviuszową; ponad nią jest druga bruzda takiej samej formy jak poprzedzająca, względem której jest ona dośrodkową, a przodowym swym końcem zagina się na dół i łączy z poprzednią. Trzecia i czwarta bruzda są podłużne i idą w kierunku od przodu ku tyłowi. Trzecia jest najdłuższa ze wszystkich, tylnym końcem swoim zachyla się na wewnątrz i ustaje tuż przy tylnym brzegu mózgu.

Czwarta bruzda najkrótsza, jest linią prostą równoległą do wielkiej szczeliny

Oprócz tych bruzd spostrzega się jeszcze u przodu półkuli poprzeczną kresę, która wpada zewnętrznym swym końcem do trzeciej. Cztery te bruzdy tworzą trzy fałdy, których kierunek jest zawsze od przodu ku tyłowi.



Fig. M.

Leniwiec Unau.

wionej fałdy jest poszczerbiony powierzchniami rowkami i wystaje znacznie na zewnątrz ponad zagłębieniem szerokim okolicy Sylviuszowej. Podług słusznej uwagi p. Pouchet, ta fałda może być

porównana z fałdą pierwszą krwiożerców, z tą tylko różnicą, że u tych ostatnich zachylając się w kształcie uszka, tworzy ona szczelinę Sylviusza, kiedy tymczasem u leniwca Unau, dwa jej końce rozchylając się nadzwyczaj zostawiają jamę Sylviuszową zupełnie odkrytą.

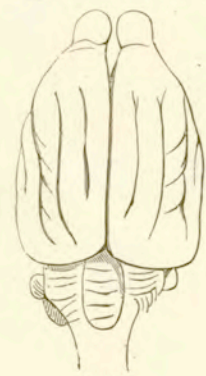


Fig. N.

Leniwiec Aī  
podług Rappa.

W skutek kształtu jaki przybiera, pierwsza fałda została nazwana przez p. Pouchet zwojem krzywym; ponad nią u tyłu półkuli daje się widzieć krótka fałdka dośrodkowa względem pierwszej i nazwana przez p. Pouchet dodatkowym zwojem krzywym; my zaś uważamy ją po prostu za szczegół drugiej fałdy, która się rozszczepia na dwie części u tyłu półkuli. I rzeczywiście, druga fałda zaczyna się ukośną i wstępującą odnogą u przodu wklęsłości Sylviuszowej, następnie podnosi się do góry obejmując przodowy koniec pierwszej fałdy, ponad którym załamuje się tworząc kolano i w końcu otacza dośrodkowo pierwszą fałdę. Doszedłszy do tylnej części półkuli, druga fałda jest przecięta podłużną bruzdą i część jej dolna przedłuża pierwotny jej kierunek zachylając się ponad pierwszą fałdą, której nie przestaje towarzyszyć aż do okolicy mózdkowej, gdzie się kończy zlewając się z pierwszą fałdą. Górna część drugiej fałdy dąży wprost, prawie poziomo, do tylnego brzegu półkuli w bliskości którego ustaje zachylając się nieco na wewnątrz. Przed rozdzieleniem się swoim ta fałda przedstawia żłobek uformowany z dwóch powierzchniowych rowków, które nadają jej w tym miejscu, ząbkowaty pozór. Przodowy koniec drugiej fałdy wpada w ukośną wyniosłość z którą tworzy kąt ostry

W skutek kształtu jaki przybiera, pierwsza fałda została nazwana przez p. Pouchet zwojem krzywym; ponad nią u tyłu półkuli daje się widzieć krótka fałdka dośrodkowa względem pierwszej i nazwana przez p. Pouchet dodatkowym zwojem krzywym; my zaś uważamy ją po prostu za szczegół drugiej fałdy, która się rozszczepia na dwie części u tyłu półkuli. I rzeczywiście, druga fałda zaczyna się ukośną i wstępującą odnogą u przodu wklęsłości Sylviuszowej, następnie podnosi się do góry obejmując przodowy koniec pierwszej fałdy, ponad którym załamuje się tworząc kolano i w końcu otacza dośrodkowo pierwszą fałdę. Doszedłszy do tylnej części półkuli, druga fałda jest przecięta podłużną bruzdą i część jej dolna przedłuża pierwotny jej kierunek zachylając się ponad pierwszą fałdą, której nie przestaje towarzyszyć aż do okolicy mózdkowej, gdzie się kończy zlewając się z pierwszą fałdą. Górna część drugiej fałdy dąży wprost, prawie poziomo, do tylnego brzegu półkuli w bliskości którego ustaje zachylając się nieco na wewnątrz. Przed rozdzieleniem się swoim ta fałda przedstawia żłobek uformowany z dwóch powierzchniowych rowków, które nadają jej w tym miejscu, ząbkowaty pozór. Przodowy koniec drugiej fałdy wpada w ukośną wyniosłość z którą tworzy kąt ostry



określający rozszerzenie przodowe trzeciej fałdy, która idzie, w kształcie bardzo szerokiego pasma, podłużnie i równoległe do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. U tyłu półkuli fałda ta jest ukośnie ucięta na wewnątrz, a zatem koniec jej przyległy tylnemu brzegowi jest mocno zwężony; w końcu fałda ta jest przecięta na dwoje podłużną bruzdą, która dzieli ją na dwa wąskie i równoległe pasma.

Przodowy róg półkuli, jakby oddzielony od reszty ukośną bruzdą tworzącą rodzaj obrączki nadwężowej dostrzeżonej już u niższych rodzajów ssaków przedstawia rodzaj fałdy poprzecznej kierującej się na zewnątrz ku okolicy Sylwiuszowej i w tym miejscu powoli zlewa się z jej płaszczyzną. Widzieliśmy powyżej, że ta fałda nadwężowa tworzy przodową granicę pierwszej fałdy i trzeciej.

Ze ssaków zaginionych w odległej starożytności znane są nam tylko dwa rodzaje :

**Olbrzymi pancernik** (*Glyptodon*) i **Ogromny Leniwiec** (*Mylodon*). — Mózgi ich znane są li tylko z odlewów wewnątrzczaszkowych. U *Glyptodona* spostrzegać się daje głęboka bruzda, która od okolicy Sylwiuszowej wstępuje ukośnie na boczną część półkuli jak gdyby zadaniem jej było oddzielić róg skroniowy, lecz gdyby tak miało być rzeczywiście to bruzda ta powinna mieć kierunek wprost przeciwny, t. j. taki, jaki zauważyliśmy dotąd u pancerników. Fakt ten został dostrzeżony i podany z całą słuszością przez p. Pouchet.

U *Mylodona* układ fałd mózgowych jest zupełnie podobny do układu tychże u leniwa Unau, z tą tylko różnicą, że w skutek poprzecznych i licznych gałęzi, które służą do uformowania bruzd międzyfałdowych jest on więcej rozwinięty i bogatszy w szczegóły. Fałdy powierzchni mózgowej tego zwierzęcia zdają się być więcej wypukłe niż u poprzedzającego, o tym można sądzić z ostatniej fałdy przyległej wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Zresztą fałdy te są usiane wyniosłościami, a zatem przedstawiają powierzchnię zgarbioną, wtenczas kiedy ona jest prawie płaską u leniwa Unau.

Wewnętrzna strona półkuli ssaków nie jest bogatą w szczegóły fałdowe, albowiem ograniczają się one jedyną podłużną bruzdą dośrodkową spoidłowi którą jest bruzda nadotoczkowa. Strona wewnętrzna półkuli leniwa Unau, podług rysunku Tiedemana (<sup>1</sup>), przedstawia dwie podłużne bruzdy z których dolna tworzy bruzdę nadotoczkową, górną zaś oddziela trzecią fałdę zewnętrzną od fałdy otoczkowej.

## GRUPA VI.

### *Przeżuwacze (Ruminantia).*

Zwierzęta należące do tej grupy składają się z licznych rodzajów i zamieszkują wszystkie strefy kuli ziemskiej. Wiadomo każdemu że w naturalnym stanie żywią się one wyłącznie roślinami.

Każda z poprzednich grup zaczynała szereg rozwoju fałdowego zupełnie gładką powierzchnią półkul mózgowych; u przeżuwaczy nie spotykamy się z podobnym objawem, albowiem mózg tych zwierząt, nawet w najprostszej swój formie, posiada zawsze pewną ilość bruzd, które wzrastając w coraz liczniejsze rozgałęzienia i przybierając coraz to nowe bruzdki, stanowią układ fałdowy na pozór nadzwyczaj zawikłany.

Jednakże badając uważnie korę mózgową przeżuwaczy zauważymy, że układ ich fałd mózgowych

(<sup>1</sup>) *Icones cerebri simiarum.*

jest bardzo prosty i sprowadzić się daje do dwóch tylko zwojów przedzielonych długą i głęboką bruzdą, która rozciąga się podłużnie przez całą półkulę.

Być może, że w bardzo odległej starożytności żyły małe osobniki, których półkule mózgowe były zupełnie gładkie i które w następnych wiekach zaginęły zupełnie. W każdym razie, badając grupę przeżuwaczy i zestawiając ją z poprzednimi, zauważymy, że szereg jaki tworzą pod względem układu fałdowego jest jakby przerwany w skutek raptownego rozwoju zwojów, który napotykamy na pierwszym kroku.

Najprostszy układ fałdowy tej grupy mają *Piżmowce* (*Moschina*) (tablica I, fig. 15 i 16).

**Koźlik** (*cainotherium*). — Ze wszystkich piżmowców koźlik ma powierzchnię mózgową najmniej pofałdowaną i streszcza niejako układ zwojów tej grupy; półkula mózgowa jego jest przecięta w kierunku od przodu ku tyłowi podłużną i zakrzywioną bruzdą, która przebiega prawie całą jej długość (fig. 16). Na wewnątrz tej bruzdy spotykamy nową daleko krótszą, która końcem przodowym wpada do bruzdy zewnętrznej. Z podobnego układu bruzd wynika, że półkula mózgowa *cainotherium* dzieli się na trzy podłużne pasma; wewnętrzne wąskie i dość regularne jest równoległe do wielkiej szczeliny międzyczaszowej; środkowe, najkrótsze, brakuje u przodu półkuli i trzecie, najszersze i wypukłe, znajduje się ponad zrazem *hippocampo-węchowym*. Wszystkie trzy są zupełnie gładkie bez żadnej kresy ani jameczki. Te trzy pasma stanowią w rzeczywistości dwa tylko zwoje, ponieważ druga bruzda położona na wewnątrz głównej zostaje zawsze płytką i nie dochodzi nigdy do przodowej części mózgu, jest to zaczątek podziału drugiej fałdy na nowe drugorzędne, które w dalszym rozwoju fałd mózgowych tej grupy stają się coraz liczniejsze.

**Koźlik Jawiański** (*Moschus Javanicus*). — Koźlik Jawiański opisany przez p. Daresta posiada dwie bruzdy w kierunku od przodu ku tyłowi i u przodu półkuli jameczkę w kształcie trójramiennej gwiazdki. Zdawałoby się na pozór że mózg tego zwierzęcia ma trzy fałdy, lecz rozpatrując go bliżej dostrzegamy, że w rzeczywistości jest tylko jedna bruzda międzypółkowa (*b*, fig. 15), która dzieli półkulę mózgową na dwie główne fałdy: dolną i górną. Dolna czyli pierwsza fałda (fig. 15, I), zawija się ponad szczeliną Sylwiusza i ustaje u przodu półkuli łącząc się z drugą fałdą. Mała i gwiazdkowata jameczka, którą znaleźliśmy w bliskości przodowego rogu, jest przedłużeniem międzypółkowej bruzdy, która usiłuje podzielić na dwie części t. j. na dwie charakterystyczne fałdy, tę okolice półkuli. W tylnej części pierwszej fałdy spostrzegamy małą bruzdkę podłużną w kształcie poziomej kresy (*b'* fig. 15), która jest zarodkiem bruzdy drugorzędnej bogatej w liczne rozgałęzienia z którą się spotkamy w dalszym opisie mózgow przeżuwaczy.

Druga fałda czyli fałda górna (II, fig. 15) przedstawia się u przodu półkuli w kształcie zarębu strzały; ta fałda w tylnej swjej części jest przecięta drugorzędną bruzdką, która ją dzieli na dwie fałdki (*b'*, fig. 15). Wewnętrzna drugorzędna fałda znajduje się w bliskości szczeliny międzyczaszowej i załamuje się pod kątem w okolicy mózdzku, gdzie tworzy tylny róg półkuli. Zewnętrzna zaś drugorzędna fałda zachowuje pierwotny kierunek głównej i w tyle półkuli zdaje się dzielić małą zakrzywioną kresą na dwie nowe fałdeczki, jest to ślad dalszego działu tej fałdy, ślad, który w dalszym rozwoju fałdowym przeżuwaczy przedstawi nowe zawikłanie górnej fałdy tej klasy zwierząt.

**Koźlik Stanley'a** (*Moschus Stanleyanus*) różni się od poprzednich nawet samym kształtem swych półkul, które są niejako zarysem i typem zewnętrznego kształtu mózgu przeżuwaczy.

Koźlik Stanley'a jak i poprzednie piźmowce, ma jedną tylko szczelinę podłużną czyli główną bruzdę, która zaczyna się w czołowej okolicy mózgu, gdzie jej kierunek jest prawie równoległy do wielkiej szczeliny międzyzrazowej, kieruje się na zewnątrz półkuli zstępując ku dolnej jej części i w końcu zawija się na wewnątrz ustając w okolicy mózdkowej.

Szczelina Sylwiusza jest bardzo krótka, prawie prostopadła do poziomemu mózgu i łączy się ze szczeliną hippokampo-węchową oddzielając wyraźnie zraz węchowy u przodu i hippokampowy u tyłu półkuli.

Ta główna bruzda międzyfałdowa tworzy dwie główne fałdy dolną i górną, zupełnie tak samo jak to widzieliśmy u koźlika jawiańskiego, z tą jednakże różnicą, że ani jej kierunek, ani jej zarys, nie zbliżają się do opisanego typu, ponieważ ta bruzda w przebiegu swoim daje liczne gałązki szczybiące brzegi przyległych fałd. Dolna czyli pierwsza fałda tworzy dwa małe zakręty ponad szczeliną Sylwiusza i oprócz tego posiada po za nią dwie kresy mniej lub więcej zakrzywane.

Druga czyli górna fałda w tyle półkuli dzieli się na dwie drugorzędne fałdy ukośną bruzdą idącą z zewnątrz na wewnątrz, od tyłu ku przodowi i dążącą ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej; bruzda ta przestaje być widzialną w jednej trzeciej tylnej części mózgu, gdzie stę zawija na wewnętrzną stronę półkuli. Oprócz tej drugorzędnej bruzdy, w tyle górnej fałdy daje się jeszcze widzieć mała kresa, nadto o kilkanaście milimetrów ku przodowi mózgu dwie ukośne bruzdki w kształcie litery V zakreślają zarodek przyszłej bruzdy krzyżowej.

Oto są w streszczeniu cechy górnej fałdy piźmowca Stanley'a, która to fałda w dalszym rozwoju rodzeństwa przeżuwaczy, zawsze zachowując swój kształt zbliżony do formy skrzypców których rękojęść jest zwrócona ku przodowi mózgu, stanie się charakterystyczną dla tej grupy zwierząt.

Górna fałda zlewając się z dolną i zstępując ku podstawie mózgu, utworzy tak nazwany zrazik nadoczodołowy, znajdujący się w okolicy zrazu węchowego.

**Piźmowiec** (*Hyæmoschus aquaticus*) różni się tylko od poprzedzającego tém, że mu brakuje bruzdy krzyżowej którą widzieliśmy u piźmowca Stanley'a.

U szczytu rozwoju fałdowego piźmowców znajdujemy właściwego piźmowca (*Moschus moschiferus*), którego pierwsza fałda dzieli się kilkoma podłużnymi kresami na dwie drugorzędne. Druga fałda posiada dwie ukośne bruzdy, dążące z zewnątrz na wewnątrz, od tyłu ku przodowi, które się zbliżają ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej. Pierwsza drugorzędna bruzda jest najdłuższa i ustaje tuż przy samej szczelinie międzyzrazowej prawie w jednej czwartej przodowej części półkuli. Druga wewnętrzna bruzda, daleko krótsza od poprzedniej, odległa przynajmniej na siedm milimetrów od wielkiej szczeliny międzyzrazowej, nie dochodzi nawet końcami przodowemi do środkowej części półkuli.

Dwie opisane bruzdy tworzą więc u tyłu półkuli, w kształcie ukośnych i podłużnych pasków które zdążają ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej, trzy podłużne drugorzędne fałdy. Fałda położona na zewnątrz i stanowiąca brzeg dolny górnej czyli głównej fałdy, zawija się ku podstawie mózgowój i chowa się pod opuszką węchową gdzie tworzy wewnętrzną fałdkę zrazika nadoczodołowego (*sus orbitaire*).

Ten sam układ spotykamy u właściwych przeżuwaczy z pewnemi jednakże zmianami, które wynikają z kształcenia się stopniowego ich fałd mózgowych.

Grupa właściwych przeżuwaczy dzieli się na cztery części, do pierwszej należą rodzaje o rogach pełnych czyli *peńnorozce* (*crassicornia*), do drugiej *pustorozce* (*cavicornia*), do trzeciej *girafy* (*camelo pardalina*), do czwartej *wielbłądowate* (*tylopoda*).

Z pełnorożców, tablica I, fig. 21, 22 i 23, sarna (*cervus capreolus*) posiada najprostszy układ fałdowy, który może służyć za wzór dla wszystkich właściwych przeżuwaczy. Półkula mózgowa sarny przecięta jest na dwa szerokie pasma podłużną i głęboką bruzdą idącą w kierunku od przodu ku tyłowi i z wewnątrz na zewnątrz fig. 21 i 22, *b*, która to bruzda w przebiegu swoim nadewszystko w przodowej swjej części przedstawia liczne załomy i gałęzie; jest to bruzda główna czyli międzyfałdowa. U spodu półkuli znajdujemy drugą podłużną bruzdę idącą w tymże samym kierunku (fig. 22) co poprzedzająca, jest to szczelina hippokampo-węchowa, ponad którą leży szczelina Sylwiusza *S* (fig. 22) mająca kształt gwiazdy trójramiennej. Ramię górne szczeliny Sylwiusza przecina pierwszą fałdę; dwa ramiona dolne kierują się—prawie równolegle do szczeliny hippokampo-węchowej od której oddzielone są wazką fałdeczką z którą zapoznamy się poniżej—postępując jedno ku przodowi, drugie na tył półkuli. Trójramienna szczelina Sylwiusza jest właściwą grupie przeżuwaczy i z małemi tylko odmianami napotyamy ją w mózgach wszystkich zwierząt należących do tej grupy.

U daniela (*Cervus dama*) (fig. 28, 29 i 30), bruzda międzyfałdowa *b* jest głębszą i bardziej wężykowatą jak u sarny; załomy i gałązki jakie przedstawia w przebiegu swoim są także liczniejsze (cztery u sarny i w przecięciu dziewięć u daniela).

U sarny bruzda międzyfałdowa dochodzi tylko do przodowego rogu półkuli, u daniela zstępuje ona ku podstawie mózgowj i kończy się w zraziku nadoczodołowym. Wprawdzie nawet u sarny ta bruzda przedłuża się do tegoż zrazika ale jest, w każdym razie, przerwana cienkim zlewem łączącym pierwszą fałdę z drugą w skutek czego bieg bruzdy międzyfałdowej jest przzerwany u sarny w okolicy oczodołowej mózgu. Kierunek bruzdy międzyfałdowej daniela nie jest tyle ukośny na zewnątrz, w skutek większego rozwoju tylnej części drugiej fałdy, a nawet w bliskości tylnego brzegu półkuli, bruzda międzyfałdowa zachyla się na zewnątrz. Szczelina hippokampo-węchowa jest przerwana małą odnogą zlewową pierwszej fałdy ze zrazem hippokampowym, w skutek czego dzieli się ona na dwie części: przodową, czyli szczelinę węchową i tylną czyli hippokampową; pierwsza z nich przedstawia tę jeszcze osobliwość, że zamiast kierować się poziomo ku szczelinie hippokampowej zachyla się raptownie do góry w okolicy hippocampowej i wrzyna się w dolny brzeg pierwszej fałdy na długości dwudziestu milimetrów. Zmiana kierunku szczeliny węchowej ma miejsce u odnogi zlewowej pierwszej fałdy ze zrazem hippokampowym.

Szczelina Sylwiusza ma górne ramie nadzwyczaj długie i proste; przodowe również długie jak poprzedzające lecz załamane i zachodzące do okolicy nadoczodołowej mózgu; tylne zaś przeciwnie, bardzo krótkie (od 9 do 11 milimetrów).

**Ren** (*Cervus tarandus*) (fig. 31, 31 bis, 32 i 32 bis), pod względem kierunku i układu bruzd, prawie w niczym się nie różni od dwóch poprzednich zwierząt z wyjątkiem, że bruzda międzyfałdowa jest bardzo głęboka i gałęzie jej są liczniejsze i głębsze. Tylne ramie szczeliny Sylwiusza jest znacznie dłuższe od tegoż uważanego u daniela, tym czasem górna gałąź tej szczeliny jest załamana i posiada parę gałązek.

U wszystkich przeżuwaczy znajdujemy jedną tylko wielką podłużną bruzdę, która przeciąga się od przodu ku tyłowi nie tylko przez całą zewnętrzną stronę półkuli lecz jak to widzieliśmy już poprzednio zachyla się jeszcze u przodu ku podstawie mózgowj; zewnętrzna więc strona półkuli przeżuwaczy ma tylko dwie fałdy przedzielone bruzdą międzyfałdową. Każda z tych fałd dzieli się nowemi bruzdami drugiego rzędu, które są daleko krótsze i o wiele płytsze od poprzedzających, dzieli się na drugorzędne fałdy, czyli fałdki. Ilość bruzd drugiego rzędu a zatem i fałdek zależy od większego lub mniejszego rozwoju mózgu przeżuwaczy. Osobliwością układu fałdowego tej grupy

jest mała fałdeczka którą można spostrzedz u dolnego brzegu pierwszej fałdy; fałdeczka o której mowa przyległa do zrazu hippokampo-węchowego do którego jest ściśle równoległa tworzy tak zwaną fałdę wyspowa W (fig. 32, b), która przedstawia się w kształcie poziomego paska mniej lub więcej spłaszczonego, który to pasek w punkcie zbiegu trzech ramion szczeliny Sylwuszowej załamuje się pod kątem bardzo rozwartym i w miejscu załamania tworzy małeńki trójkącik o wierzchołku zwróconym ku górze i schowanym między dwoma wargami górnej gałęzi szczeliny Sylwiusza. Ten trójkącik jest środkową częścią fałdy wyspowej i puszcza dwie odnogi: jedną, która dąży ku przodowi półkuli; drugą, która zwraca się ku jej części tylnej. Górny brzeg tej fałdy określa dolną wargę dwóch gałęzi poziomych szczeliny Sylwuszowej (górną wargę tych gałęzi jest utworzona przez dolny brzeg pierwszej fałdy); dolny jej brzeg tworzy największą część górnej wargi szczeliny hippokampo-węchowej. Przodowy i tylny koniec tej fałdy łączy się z pierwszą fałdą, pierwszy w okolicy nadoczodołowej, drugi ponad zrazem hippokampowym.

Zdaje nam się, że fałda wyspowa jest równoznaczną ze zrazem wyspy Reil'a, który napotykamy w mózgu ludzkim w głębi szczeliny Sylwiusza, z tą tylko różnicą, że wyspa Reil'a u zwierząt jest prostym pasemkiem istoty szarej zupełnie położonym na powierzchni półkuli a zatem widocznym we wszystkich swych częściach składowych. Fałda wyspowa znajduje się i u innych zwierząt, a szczególnie u tych, których grupy są zbliżone do przeżuwaczy. U gruboskurdów, po większej części fałda ta chowa się w głębi szczeliny Sylwiusza i przed zdjęciem opon jest zupełnie zakryta.

U sarny fałda wyspowa zaczyna się tylną odnogą swoją u dolnego brzegu pierwszej fałdy, która w tym miejscu, t. j. w okolicy zrazu hippokampowego, tworzy mały zakręt; ramie to idzie ukośnie do góry, chowając się nieco pod dolny brzeg pierwszej fałdy, następnie załamuje się pod kątem rozwartym w punkcie zlewu trzech ramion szczeliny Sylwiusza i po za tym punktem rozszerza się spłaszczając się coraz bardziej i tworząc przodową odnogę, poczem ostatecznie zlewa się z przodową częścią pierwszej fałdy w okolicy nadoczodołowej mózgu (tablica I, fig. 22).

Opis szczelin i bruzd u przeżuwaczy pełnorożców wskazuje, że jedyna podłużna bruzda dzieli półkulę mózgowe na dwie części dolną i górną: są to dwie fałdy zasadnicze tej klasy zwierząt. Pierwsza z nich zawija się po nad zrazem hippokampo-węchowym w okolicy szczeliny Sylwiusza i uwydatnia fałdkę wyspowa z którą ściśle się łączy. Druga fałda przeciąga się wzdłuż wielkiej szczeliny międzyzrazowej (*grande scissure antero-postérieure du cerveau*) i zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli.

U sarny pierwsza fałda zaczyna się po nad opuszką węchową w okolicy nadoczodołowej mózgu, przyjmuje przodową odnogę fałdki wyspowej i zawija się po nad szczeliną Sylwiusza tworząc trzy wielkie zakręty (fig. 21 i 22 I, I, I) przodowy, środkowy i tylny; ten ostatni opuszcza się nieco na dół półkuli jakby zepchnięty nagłym rozszerzeniem się tylnej części drugiej fałdy. Pierwsza fałda przedstawia początek podziału jej na dwie drugorzędne fałdy dwoma podrzędnymi bruzdami. Jedna z tych bruzd znajduje się w przodowym zakręcie i ma kształt litery Y (fig. 22 b'). Druga bruzda drugorzędna daje się widzieć w środku tylnego zakrętu i przybiera podobieństwo litery S; a ponieważ ten zakręt jest bardzo rozciągly zatem i bruzda jego jest dłuższą od poprzedniej. Środkowy zakręt tworząc dwie wargi szczeliny Sylwiusza zawija się po nad górnym jej ramieniem. Widzieliśmy, z powodu fałdy wyspowej, że dolna część przodowego i tylnego zakrętu pierwszej fałdy przyjmuje przodowe i tylne ramie fałdki wyspowej.

Daniel (*cervus dama*) ma ten sam układ pierwszej fałdy, z tą różnicą, że ramie tylne fałdki wyspowej jest bardzo krótkie, przeciwnie zaś przodowe znacznie przedłużone.

Drugą osobliwością pierwszej fałdy są liczne kresy i rozgałęzienia drugorzędnych bruzd rozsiane w trzech zakrętach które zauważyliśmy u sarny. I rzeczywiście, pierwsza fałdoposiada od pięciu do sześciu kres; przodowa drugorzędna bruzda jest wężykowata i ma dwie lub trzy gałązki; tylna drugorzędna bruzda jest jeszcze więcej zakrzywiona, gdyż jej gałązki są dłuższe, załamane i często rozdwojone w swych końcach tak, że można ich naliczyć przynajmniej cztery. (Tab. II, fig. 28 i 29, *b'-b'*).

Te podrzędne bruzdki dzielą już widocznie pierwszą fałdę na dwie drugorzędne fałdy (fig. 29, *b', b'*). Każda z tych fałdek posiada kresę lub jameczkę. Zauważyć należy, że zakręt tyłowy pierwszej fałdy, z przyczyny znacznego rozszerzenia się swego nie jest tyle zepchnięty na dół, ile u sarny.

Ren (*Cervus Tarandus*) różni się od daniela tylko większym rozgałęzieniem się bruzd, natomiast tylny zakręt pierwszej fałdy jest mniej rozwinięty, a zatem więcej zepchnięty na dół półkuli.

Ten układ pierwszej fałdy jest właściwy pełnorożcom, które, z wyjątkiem rena, żyją w dzikim stanie.

U pustorożców fałdka wysepkowa kozy (*capra hircus*) (tab. II fig. 24, 24 bis, 25, 25 bis) zaczyna się i kończy w ten sam sposób jak i u pełnorożców, dodamy tylko jako szczegół, że tylne ramię tej fałdki jest całkowicie nakryte dolnym brzegiem tylnego zakrętu, co jest dowodem rozwoju tej części pierwszej fałdy której przodowe ramię rozszerza się w okolicy nadoczodołowej. Szczelina Sylwiusza rozdziela się na dwie gałązki w przodowej i środkowej części, ale charakterystyczna cecha rodzaju pustorożców objawia się odrazu w tej osobliwości, że bruzda międzyfałdowa jest przerwana w bliskości bruzdy krzyżowej, a przerwa jej spowodowaną małą odnogą przodowego zakrętu pierwszej fałdy, która łączy ten zakręt z drugą czyli górną fałdą (+ fig. 24 i 24 bis). Ten zlew pierwszej fałdy z drugą, za pomocą fałdy przechodnej (plis de passage Gratiolet'a), ma miejsce po za bruzdą krzyżową, i rozciąga się od tylnego rogu przodowego zakrętu pierwszej fałdy (I, fig. 24 bis) do raptownego rozszerzenia się drugiej fałdy (II fig. 24 bis).

U owcy (*ovis*) fałdka przechodna jest często głębsza jak u innych to jest, że ona więcej wstępuje w głąb bruzdy międzyfałdowej, ale czasem wychodzi zupełnie na powierzchnię półkuli i wówczas jest wyraźniejszą od fałdki podobnej dostrzeżonej u kozy, a zatem z przyczyny istnienia tej fałdki przechodnej, układ mózgowy fałd owcy nie różni się pod tym względem od układu u kozy. Cechy drugorzędne odróżniające ten układ fałdowy od innych pochodzą stąd, że fałdka wyspowa jest albo nadzwyczaj wężykowata, albo też bardzo szeroka; w tym ostatnim razie jest ona usiana jameczkami i kresami i przypomina zupełnie zraz wyspowy (insula) właściwy małpom i człowiekowi. Wężykowatość trzech gałęzi szczeliny Sylwiusza, a nadewszystko przodowego, które może posiadać dwie lub trzy gałązki przedstawia nową szczególną cechę mózgu owcy. Tylna gałąź szczeliny Sylwiusza u owcy jest o wiele dłuższa od tejże gałęzi u kozy; gałązki i jameczki drugorzędnych fałd są nieliczne.

Opis ten może być zastosowanym do pustorożców zwanych antylopami, chociaż mózg tych zwierząt mało jest znany badaczom zajmującym się tą częścią anatomii. Podług Darest'a u kozicy (*corina*) fałda przechodna jest bardzo wyraźna i powierzchowna. Podług Alfonsa Milna Edwards (<sup>1</sup>) u kozicy *Guevei* zlew pierwszej fałdy z drugą za pomocą fałdki przechodnej nie istnieje; kozica zatem musiałaby stanąć w rzędzie pełnorożców co jest niemożliwym przynajmniej w obecnym stanie wiadomości

(<sup>1</sup>) *Récherches anatomiques, zoologiques et paléontologiques sur la famille des chevrotains.*

naszych o układzie fałd u pustorożców. Zresztą pod tym względem nie ma nic stanowczego w opisie tego uczonego i opis przez nas podany tego rodzaju koziocy odnosi się do figury czwartej zamieszczonej w tablicy VI jego dzieła, w którym traktuje o koźlikach.

**Wół** (*bos taurus*) (fig. 33 i 34. Tab. III). — Fałdka wyspowa tego zwierzęcia ma u tyłu dwie odnogi, t : j : że tylne jój ramię dzieli się na dwie części, z których jedna idzie równolegle do zrazu hippokampowego, a druga bierze swój początek w dolnej środkowej części, czyli gałęzi prostopadłej szczeliny Sylwiusza, która to gałąź odpowiada największej wypukłości zrazu hippokampowego. W ten sposób odnoga tylnego ramienia, podnosi się do góry równolegle do tylnej wargi szczeliny Sylwiusza, a w połowie wysokości środkowego ramienia tej szczeliny opuszcza się nagle na dół i tworzy rodzaj uszka o ramionach zbliżonych do siebie, z których przodowe zstępując na dół, wpada do nabrzmiałości *w*, (fig. 36) przy pomocy której łączy się z przodowym ramieniem fałdki wyspowej. Nabrzmiałość *w* o której mowa znajduje się po nad punktem zbiegu zrazu hippokampowego ze zrazem węchowym i jest od nich oddzielona wielką szczeliną hippokampo-węchową, ma ona kształt trójkąta którego szczyt jest zwrócony ku górze i schowany w głębi szczeliny Sylwiusza. Trójkąt tworzący nabrzmiałość przyjmuje u szczytu górną odnogę tylnego ramienia fałdki wyspowej; kąt jego tylny przyjmuje tylne i dolne jój ramię, a z kąta przodowego wychodzi przodowe jój ramię bardzo wężykowate, posiadające liczne wklęsłości i wpadające do zlewu łącznego pierwszej fałdy z drugą w okolicy nadoczodołowej przyjętej nie słusznie przez pisarzy za zrazik nadoczodołowy. Zlew ramienia przodowego fałdki wyspowej, jak widzimy, ma miejsce po nad opuszką węchową, zatem łączy się on z dolną fałdą. Z powyższego opisu fałdki wyspowej wynika, że szczelina Sylwiusza jest przerwana u wołu właśnie z przyczyny utworzenia się drugiej odnogi tylnego ramienia fałdki wysepkowej; a zatem że tylna gałąź tej szczeliny jest samoistna, zakrzywiona i długa. Środkowa gałąź szczeliny Sylwiusza zaczyna się po nad miejscem, gdzie bierze początek ta dodatkowa odnoga fałdki wyspowej której szczyt dzieli się na dwie gałązki. U dołu, łączy się ona z przodową swą gałęzią która także daje dwie długie występujące gałązki wcinające się w dolną część pierwszej fałdy i kończy się po nad opuszką węchową. Zresztą fałdy górna i dolna łączą się z sobą po za bruzdą krzyżową, jak to widzieliśmy poprzednio u innych pustorożców, a zatem bruzda międzxfałdowa jest przerwana w przebiegu swoim. Drugorzędne bruzdy są bardzo bogate w rozgałęzienia i fałdki które one rozdzielają mają liczne jameczki i kresy rozgałęzione. Przodowa drugorzędna bruzda jest najmniej rozgałęziona, ale natomiast jest podwójna, często bowiem składa się ona albo z dwóch równoległych ukośnych bruzdek, albo też przybiera kształt jednej bruzdy wieloramiennej.

Pierwsza czyli dolna fałda (Tab. III, fig. 33 i 34, I-I-I) posiada trzy zakręty właściwe przeżuwaczom usiane licznymi kresami. Przodowy zakręt, podzielony długą trójramienną bruzdą na dwie drugorzędne fałdy, łączy się w górnej swjej części z drugą fałdą. Tyłowy zakręt zepchnięty mocno na dół, z przyczyny rozszerzenia się znacznego drugiej fałdy (II, II, II fig. 33 i 34), dzieli się także na dwie nowe fałdy (1, 2, fig. 34) pięcioramienną bruzdą. Jak widzieliśmy poprzednio pierwszy zakręt może być przecięty dwoma ukośnymi bruzdami i w takim razie składa się on z trzech drugorzędnych fałd, których kierunek jest wstępujący ukośnie.

Przystępując do opisanego drugiej czyli górnej fałdy, musimy się zwrócić na nowo do opisanego już bruzdy międzxfałdowej, która nadzwyczaj prosta u koźlika, z postępem coraz przybiera nowe szczegóły, już to załamując się wielokrotnie już też licząc coraz więcej gałązek. U sarny bruzda międzxfałdowa ma tylko pięć gałązek, u daniela i rena można ich naliczyć od piętnastu do

siedemnastu, które wcinając się w sąsiednie brzegi pierwszej i drugiej fałdy tworzą coraz liczniejsze zakręty. To rozgałęzienie się bruzdy międzyfałdowej jest właściwe pustorożcom a nadewszystko jest ono wielkie u wołu, u którego gałązki mogą się jeszcze podzielić na pomniejszych.

Bruzda którą w tej chwili się zajmujemy jest główną, albowiem przeciąga się ona przez całą zewnętrzną stronę półkuli i jest tak głęboka, że ma niejako prawo nazywać się szczeliną dzielącą w kierunku od przodu ku tyłowi, zewnętrzną stronę półkuli na dwa podłużne zrazy, jeden górny drugi dolny, złożony każdy z fałd mniej lub więcej licznych. Jeżeli więc bruzdę międzyfałdową nazwiemy szczeliną, w takim razie zakręty pierwszej fałdy i szczegóły układu drugiej, nazwać możemy zrazikami i dla usprawiedliwienia naszego podamy przykład naszych poprzedników, którzy nie wahali się użyć podobnego miana dla niektórych zakrętów. Podział nasz na dwa podłużne zrazy staje się także zupełnie usprawiedliwiony, bo cóż w ostatku nazywają zrazem w anatomii mózgu? — oto pewien układ fałd czy też zwojów idących w jednym kierunku i ograniczony pewnemi i stałemi szczelinami. Stosując się jednakże do przyjętego zwyczaju, nazywamy te zrazy fałdami głównemi czyli zasadniczemi, a system drugorzędny zawarty w nich fałdami drugorzędnymi czyli fałdkami. Po tém zbroczeniu, które uważaliśmy za niezbędne, zwracamy się do opisu drugiej fałdy. Druga fałda zaczyna się po nad opuszką węchową w okolicy nadoczodołowej, to jest u podstawy mózgowej i idzie wstępując do góry równolegle do wielkiej szczeliny międzyzrazowej to jest tej, która oddziela dwie półkule mózgowe i która następnie przy bruzdzie krzyżowej znajduje się prawie w trzeciej przodowej części półkuli, zawija się na zewnątrz w piękny zakręt otaczający tę bruzdę, po za którym rozszerza się raptownie, usuwając na dół sąsiednią część pierwszej fałdy i wpada u tyłu półkuli do zrazu hippokampowego, łącząc się przedtém z pierwszą fałdą. Oprócz tego druga fałda, po za bruzdą krzyżową, zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli, gdzie jest położoną po nad fałdą otczkową z którą zapoznamy się nieco później.

Ten kształt drugiej fałdy jest wspólny nie tylko samym przeżuwaczom, ale i jednokopytnym i gruboskórcom. Druga fałda jest więc wąskim pasmem u przodu bruzdy krzyżowej i tam przedstawia rękojęść skrzypców do których porównaliśmy jej kształt. W tém miejscu jest ona niepodzielna i zaledwie usiana kilku jameczkami lub kresami (tablica I fig. 21, II, II), a tylko u wołu posiada dwa albo trzy zakręty i rozgałęzioną kresę. Po za bruzdą krzyżową druga fałda dzieli się na dwie drugorzędne fałdy bruzdą dosyć prostą, zostającą zawsze na zewnętrznej stronie półkuli która się zaczyna w bliskości bruzdy krzyżowej. U sarny zewnętrzna z tych drugorzędnych fałd (fig. 21, II, 1) posiada kilka kres i jest poniekąd dalszym ciągiem drugiej głównej fałdy. Wewnętrzna drugorzędna fałda jest zupełnie gładka (fig. 21, II, 2) i zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli (fig. 23, II). U daniela (fig. 28, II) znajduje się rzeczywista bruzda która jest albo nieprzerwana, albo też składa się z dwóch rozgałęzionych kres, jak to się daje widzieć na prawej stronie 28 figury. U rena (fig. 31) ta bruzda drugiego rzędu, jest bez przerwy, wężykowata, załamana i ma siedm gałązek. Wewnętrzna drugorzędna fałda gładka u sarny dzieli się u daniela i rena na dwie nowe fałdeczki podłużną bruzdką, która przodową swą częścią zstępuje na wewnętrzną stronę półkuli; u rena jest ona więcej wężykowata. Zatem u pełnorożców druga fałda po za bruzdą krzyżową dzieli się z początku podłużną bruzdą na dwie nowe fałdy (sarna). U daniela i rena każda z tych fałd drugorzędnych dzieli się na dwie nowe fałdeczki bruzdkami, z których zewnętrzna jest rozgałęziona, a wewnętrzna prosta i zachylająca się na wewnętrzną stronę półkuli. Z tego wynika, że u przeżuwaczy tylna i rozszerzona część drugiej fałdy, dzieli się na cztery fałdy drugorzędne (fig. 28 i 31, 31 bis, II, II—1, 2, 3 i 4). Z pustorożców koza i owca stanowią stan przejściowy układu drugiej fałdy między sarną i renem. U kozy (fig. 24 i 24 bis II, II) bruzda zewnętrzna drugorzędna jest więcej załamana rozga-



łęziona i wewnętrzna fałdka zupełnie u tyłu ma małą kresę, która jest początkiem przyszłego jęj podziału dostrzeżonego u daniela i rena. Dodać jeszcze należy, że wewnętrzna drugorzędna bruzda kozy jest także rozgałęziona, załamana i usiłuje zachylić się na wewnętrzną stronę półkuli. U owcy, układ drugiej fałdy jest zupełnie podobny do poprzedzającego tylko nieco prostszy to jest, że drugorzędne bruzdy są mniej rozgałęzione. U wołu (tablica III, fig. 33), bruzdy drugorzędne są nadzwyczaj bogate w załamania i gałęzie a wewnętrzna fałda dzieli się na trzy fałdeczki, wzbogacając się jeszcze nową bruzdą, co czyni, że tylna część drugiej fałdy wołu jest złożona z pięciu drugorzędnych fałdek.

U kozie czyli antylopie część pozakrzyżowa drugiej fałdy posiada cztery bruzdy, z których środkowa najdłuższa przedstawia pojedynczą drugorzędną bruzdę, zupełnie podobną do dostrzeżonej już u sarny. Dwie inne bruzdy są tylko nowymi podziałami dwóch tylnych fałdek, ale w czem kozice wyżej stoją nad innymi przeżuwaczami, oprócz wołu, jest to, że tuż przy wielkiej szczelinie międzyzrazowej, znajduje się czwarta bruzda która zstępuje na zewnętrzną stronę półkuli i to stanowi pięć fałd drugorzędnych, na które dzieli się pozakrzyżowa część drugiej fałdy. Może być, że u małych gazeli bruzdy drugorzędne tej fałdy są mniej liczne, zatem i powierzchnia mózgowa mniej zmarszczona.

Żałujemy, że nie mieliśmy sposobności badać sami mózgu tego rodzaju przeżuwaczy, albowiem postaralibyśmy się rzucić pewne światło na ugrupowanie zoologiczne tego rodzeństwa (famille) którego najgłówniejszym charakterem układu mózgowego jest, jak powiedzieliśmy wyżej, połączenie się górnej głównej fałdy z dolną za pomocą fałdeczki przechodnej którą znajdujemy u wszystkich pustorożców, zaczynając od owcy i kończąc na wole (fig. 24 bis i fig. 33). U kozie fałdka przechodna zdaje się nie zawsze istnieje jak otém wnosić można przynajmniej z figury mózgu kozicy *guevei* podanej przez p. Alfonsa Milne Edwards; jednakże u kozicy *coriny*, jest ona bardzo widoczna.

Z powyższego opisu wynika, że przeżuwacze pełnorożce i pustorożce mają drugą fałdę gładką i niepodzielną u przodu półkuli, która po za bruzdą krzyżową rozczepia się na dwie, trzy, cztery a nawet i pięć drugorzędnych fałd.

U girafy (*camelopardalis*) w zasadzie swojej układ fałd mózgowych z niektórymi małymi odmianami, jest zupełnie podobny do opisanego poprzednio u pełnorożców; podajemy go jednakże z wszelką ostrożnością, nie mając sposobności badania tego mózgu w naturze i będąc zmuszeni poprzestać na bardzo niedokładnym rysunku podanym przez Owen'a (1). Według rysunku Owen'a ramię tylne fałdki wyspowej jest nadzwyczaj długie, zaczyna się u tyłu półkuli, w okolicy mózdzkowej i łączy się ze zrazem hippokampowym w bliskości międzymózdzia i ciągnie się poziomym i gładkim pasmem ponad szczeliną hippokampo-węchową; następnie u szczeliny Sylwiusza wpada do trójkątnej nabrzmiałości, którą napotykamy zwyczajnie u przeżuwaczy. Przodowe ramię jest znacznie krótsze, bardzo wężykowate i łączy się z nadoczodołową częścią drugiej fałdy. W całym swoim przebiegu fałdka wysepkowa zawsze jest powierzchowna niczem nie przykryta, a nawet środkowa jej nabrzmiałość mniej lub więcej schowana u innych przeżuwaczy u girafy jest zupełnie na powierzchni półkuli. Szczelina Sylwiusza ma ramię środkowe, czyli pionowe nadzwyczaj krótkie. Bruzda międzyfałdowa posiada zaledwie kilka gałązek, lecz za to jest bardzo wężykowata. Przeciąg tej bruzdy niczem nie jest przerwany, a zatem pierwsza fałda nie łączy się z drugą fałdeczką przechodną. Pierwsza fałda przecięta jest wężykowatą podłużną bruzdą, która u spodu przechodzi ponad szczeliną Sylwiusza zachodząc w okolice czołową; girafa zatem pod tym względem stanęłaby winna na czele wszystkich przeżuwaczy, albowiem półkule jej byłyby przecięte dwoma bruzdami fałdowymi czyli że po-

(1) *On the Anatomy of the Nubian Giraffe.*

siadałyby trzy główne fałdy, dolną, środkową i górną. W końcu tylną część górnej fałdy jest podzielona na pięć drugorzędnych fałdek. Podobny układ mózgu różniłby się zupełnie od innych przeżuwaczy, a co ważniejsza, że byłby on jedynym w swoim rodzaju, o czém do dalszego sprawdzenia wątpić jest wolno.

Dotąd zajmowaliśmy się badaniem zewnętrznej strony poprzednich rodzajów przeżuwaczy, przejdźmy teraz do wewnętrznej strony półkuli, która chociaż mniej jest zakłócona od poprzedzającej jednakże układ jej przedstawia szczegóły nader ważne z tego względu, że one wpływają więcej jak poprzednie na naturalne rozgatunkowanie przeżuwaczy i wykazanie miejsca, jakie one zajmować winny w swjej grupie. Wewnętrzna strona przedstawia w dolnej swjej części *wnękę* (*hilum*) międzymózdzia (odnogę mózgową i po nad nią spoidło mózgowie (*corpus callosum*)). P. Broca zauważył, że wnęka jest zamknięta w istocie szarą, która ją otacza w zupełności jakby pierścieniem. Wnęka mózgową została nazwana przez P. Broca *limbe*, którą to nazwę przetłumaczymy po polsku przez *otoczka*; obrączkę istoty szarą, zamykającą otoczkę, mianował *limbique*, który to wyraz my znowu tłumaczymy pochodnym *otoczkowy*. Obrączka otoczkowa składa się z następujących części: po nad spoidłem (fig. 23), jest pasmo istoty szarą, które otacza go dośrodkowo i u odnogi jego zachyla się na dół po nad taśmą wzrokową wychodzi następnie na zewnątrz półkuli gdzie tworzy obszerne wzgórze zupełnie gładkie, które nosi nazwę zrazu hippokampowego (H, fig. 27 i 27 bis), w końcu podnosi się do góry kierując się ku tyłowi półkuli i rozczepiając się ostatecznie na dwie odnogi (O i II, fig. 23) opisując w ten sposób nieprzerwany pierścień otaczający wnękę mózgową. U odnogi spoidłowej wyniosłość zrazu hippokampowego zastępuje nagle spłaszczenie podstawy mózgową, które odpowiada dolinie Sylwiusza po za którą daje się widzieć szeroka i spłaszczona taśma, jest to zraz wężowy V (fig. 27 bis). Oto jest, w krótkim zarysie opis składowych części istoty szarą otaczającej otoczkę mózgową.

W tylnej części półkuli daje się widzieć długa i krzywa szpara, która zaczyna się z tyłu u zrazu hippokampowego, podnosi się do góry i u tylnego rogu półkuli zalamuje się zmieniając swój kierunek i dążąc poziomo ku przodowi (fig. 23); u trzeciej przodowej części mózgu zakrzywia się ona do góry i na zewnątrz, jakby usiłując wydobyć się na zewnętrzną stronę półkuli. Szpara o której mowa jest właśnie szczeliną nadotoczkową, która oddziela system fałdowy zewnętrznej strony od systemu wewnętrznej strony czyli otoczkowego. Zboczenie przodowego końca szczeliny nadotoczkowej do góry i na zewnątrz utworzoną jest właśnie tak zwaną bruzdą krzyżową, które to miano zostało jej nadane przez Leuret'a z tego powodu, że po wydobyciu się na zewnętrzną stronę mózgu tworzy ona wielką szczelinę międzyzrazową, mającą kształt krzyża (fig. 31 bis).

Szczelina nadotoczkowa, jakśmy dopiero widzieli, odgranicza wewnętrzną część drugiej fałdy (fig. 23, II) od fałdy otoczkowej (O, fig. 23). Ta ostatnia fałda zaczyna się w tyle półkuli u zrazu hippokampowego i idzie po nad spoidłem i dośrodkowo do niego rozszerzając się coraz bardziej i po za bruzdą krzyżową a raczej po za przodowym końcem szczeliny nadotoczkowej zajmuje całą zewnętrzną stronę półkuli, wychodzi na zewnętrzną jej stronę stanowiąc rękojeść skrzypiec drugiej fałdy i zlewa się po nad opuszką ze zrazem wężowym.

Z podobnego układu wynika, że druga fałda wkracza na wewnętrzną stronę półkuli w tylnej jej części, fałda zaś otoczkowa występuje na zewnątrz na przodową jej stronę. Obydwie te fałdy, łącząc się z sobą w tyle mózgu, tworzą zraz hippokampowy i u rogu tylnego półkuli tworzą fałdeczkę przechodną do pierwszej fałdy. Ten opis drugiej fałdy jest typowy dla większej części przeżuwaczy.

U pełnorożców, sarna ma szczelinę nadotoczkową zaledwie wychodzącą na zewnątrz która nie daje prawie żadnej gałązki w całym ciągu swojego przebiegu; u daniela i rena nie tylko, że wychodzi ona na zewnątrz, ale u pierwszego przecina jeszcze ukośnie pierwszą fałdę i wpada do bruzdy międzyfałdowej

(Krz., fig. 28). Jest ona również widoczna na zewnętrznej powierzchni u pustożońców a mianowicie u owcy, kozy i u kozic, z tych ostatnich u kozika corina zakrzywia się nawet ona na tył mózgu i zakreśla krzywą o wdzięcznym zarysie. U większej części kozlików nie ma jej ani śladu i podobna okoliczność ma miejsce na zewnętrznej stronie półkuli u wołu u którego zaledwie znajduje się ślad bruzdy krzyżowej. U girafy bruzda krzyżowa jest bardzo widoczna.

Szczelina nadotoczkowa wołu różni się w układzie swoim od innych pustożońców t $\acute{e}$ m, że zostaje zawsze na wewnętrznej stronie półkuli. Zaczyna się ona u zrazu hippocampowego i opisuje dośrodkowo do spoidła krzywą mając $\acute{a}$  liczne załamy i kończy się u przodu odnogi spoidłowej.

Szczelina nadotoczkowa jest bardzo głęboka i w przebiegu swoim daje kilka gałązek które weinają się w sąsiednią fałdkę. Jedna z tych gałązek, stosunkowo bardzo długa i rozgałęziona, kieruje się ku przodowi półkuli i końcem swoim dotyka do innej bruzdy, która wychodzi na zewnętrzną stronę mózgu.

Fałda otoczkowa jest najprostsza w swoim układzie u sarny (0, fig. 23) gdzie zajmuje prawie całą wewnętrzną stronę półkuli. Widzieliśmy poprzednio, że fałda otoczkowa zakrywa całą wewnętrzną stronę półkuli zaczynając się dwoma odnogami u zrazu hippocampowego (1) i otacza spoidło tworząc ponad nim płaską wstęgę, która u przodu bruzdy krzyżowej rozszerza się do tego stopnia że zajmuje nie tylko całość wewnętrznej strony półkuli, ale wychodząc na zewnętrzną jej stronę tworzy r $\acute{e}$ kojęsć skrzypiec utworzonych przez drug $\acute{a}$  fałdę. Na powierzchni fałdy otoczkowej spotykamy rozgałęzione bruzdki. Jedna z nich znajduje się n tyłu spoidła w kształcie trójramiennej gwiazdki druga u przodu spoidła w kształcie położonej litery T, której kierunek jest dośrodkowy spoidłu. Oprócz tych dwóch bruzdek, znajdujemy w bliskości zrazu w $\acute{e}$ chowego, ukosną kresę bez żadnych rozgałęzień, która stale istnieje u wszystkich przeżuwaczy. Zauważyć nale $\acute{z}$ y że u sarny ta część drugiej fałdy zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli i jest w $\acute{a}$ ziutkim paseczkiem który otacza tyln $\acute{a}$  część fałdy otoczkowej. U daniela to pasmo drugiej fałdy jest daleko szersze i podzielone na dwie części w skutek zachylenia na wewnątrz trzeciej drugorzędnej bruzdki, którą widzieliśmy przy opisie drugiej fałdy; tyln $\acute{a}$  część fałdy otoczkowej jest stosunkowo w $\acute{e}$ zsza jak u sarny, ale za to posiada wi $\acute{e}$ kszą liczbę bruzdek i kres (fig. 30, 0), które w ogóle s $\acute{a}$  bardzo liczne.

U daniela, szczególniej u przodu fałdy otoczkowej, jedna bruzda, która znajduje się po nad spoidłem, jest bardzo długa i usiłuje podzielić fałdę otoczkową na dwie części. Oprócz t $\acute{e}$ j bruzdki w przodowej części fałdy otoczkowej spostrzegamy jeszcze mnóstwo bruzdek, z których jedna le $\acute{z}$ ąca u przodu bruzdy krzyżowej wychodzi na zewnętrzną stronę półkuli i przybiera pozór t $\acute{e}$ j bruzdy za którą z łatwością mo $\acute{z}$ e być wzięt $\acute{a}$ .

Zupełnie podobny układ fałdy otoczkowej, z małemi odmianami niewielkiej wagi, spotykamy u pustożońców. Bruzdy fałdy otoczkowej, szczególniej te, które uważaliśmy po nad spoidłem, s $\acute{a}$  usiłowaniem podziału t $\acute{e}$ j fałdy na dwie części, co poniekąd ma miejsce u daniela w przodowej jej części.

Zupełnie inaczej przedstawia się nam fałda otoczkowa wołu, która budow $\acute{a}$  swoj $\acute{a}$  zbli $\acute{z}$ a się do podobnej napotykan $\acute{e}$ j u jednokopytowych i gruboskórców. Ta fałda zostaje zawsze na wewnętrznej stronie półkuli i zamiast rozszerzać się coraz bardziej ku przodowi, jak to dotąd miało miejsce, u wołu zw $\acute{e}$ ża się t $\acute{e}$ m bardziej im wi $\acute{e}$ ciej się zbli $\acute{z}$ a do przodowego końca spoidła. Górny brzeg jej jest nieregularny i pogarbiony; kierunek jej jest dośrodkowy spoidłu które otacza; powierzchnia jej jest usiana podłużnemi bruzdami, które usiłują podzielić się na dwie drugorzędne fałdy.

(1) Z az hippocampowy jest jedn $\acute{a}$  z części składowych fałdy otoczkowej,

Ten niejako zanik fałdy otoczkowej wpływa na rozszerzenie się niezwykle wewnętrznej części drugiej fałdy, która prawie zastępuje ją w przodowej części półkuli i w tym miejscu przecięta jest trzema ukośnemi bruzdami, które tworzą cztery fałdki równoległe do przodowego brzegu półkuli.

Układ fałdowy wielbłądowych, w zasadzie swojej, nie różni się od innych przeżuwaczy ale się oddala od nich w niektórych szczegółach, z którymi zapoznamy się w ciągu dalszego opisu mózgu tych zwierząt. Z wielbłądowych *lama (auchenia lama)* (1), ma najprostszy system fałdowy, który ją zbliża do już opisanego mózgu kozy, różnica leży w tym, że druga fałda jest bardzo mało rozwinięta w skutek znacznego rozszerzenia się pierwszej.

U Wielbłąda (*camelus*) (tab. IV) fałdka wyspowa jest powierzchowna we wszystkich swoich częściach składowych, to jest : odkryta w całym swym przebiegu ; kształt jej jest wężykowaty, w skutek rozgałęzień szczeliny hippokampowej i Sylwiuszowej, ta fałdka posiada kilka zakątów.

Szczelina Sylwiusza ma kilka konarów, z których środkowe i tylne są bardzo krótkie (Tab. IV. fig 38 38 bis, s i s') kiedy tymczasem przedni jest nadzwyczaj długi i przebiega nie tylko dolną część półkuli ponad fałdą wyspową lecz nadto dochodzi prawie do bruzdy międzyfałdowej i o mało co nie wpada do bruzdy krzyżowej. Przodowy konar szczeliny Sylwiusza posiada mnóstwo mniejszych lub większych gałązek, które szczerbią fałdę wyspową lub też przodową część pierwszej fałdy. Tylony konar tej szczeliny jest zazwyczaj prosty ; środkowy, czyli zwyczajna szczelina Sylwiusza innych zwierząt, może różnić się pod względem układu nie tylko u osobników ale nawet w dwóch półkulach tego samego mózgu, może ona być bowiem prostą szparą na lewej półkuli i rozgałęziać się na prawej ; w tym przypadku może mieć aż cztery gałęzie.

Wpatrując się bliżej, w przypadku o którym mowa, spostrzegamy, że bogactwo gałęzi jest skutkiem prostego wypadku, ponieważ w takim razie środkowy konar przerzyna pierwszą fałdę i wpada do tylnej bruzdy drugorzędnej pierwszego zwoju a zatem gałęzie, które na pozór szczelina Sylwiusza posyła na prawo i na lewo, należą do bruzdy drugorzędnej.

Bruzda międzyfałdowa ma liczne gałęzie, które wcinają się daleko w brzegi pierwszej i drugiej fałdy (37 i 37 bis); zaczyna się ona u podstawy mózgu po nad fałdą wyspową (W fig. 38, i 38 bis, b); wstępuje do góry kierując się ku przodowi półkuli i ustaje u jej rogu będąc przerwana odnogą zlewową pierwszej fałdy z drugą (fig. 37 bis); następnie idzie prawie poprzecznym szlakiem aż ku wielkiej szczelinie międzyrzawowej (fig. 38 i 38 bis) w pobliżu której zmienia pierwotny swój kierunek załamując się z początku podłużnie ku tyłowi i zachylając się następnie na zewnątrz półkuli tworzy w ten sposób kilka raptownych załamów a w końcu przeciąga się nieprzerwanym biegiem, od przodu ku tyłowi, zdążając ku tylnemu brzegowi mózgu, gdzie się załamuje jeszcze raz ukośnie na wewnątrz i ustaje w okolicy mózdzkowej, łącząc się cienką odnogą z drugą fałdą otoczkową.

Widzieliśmy wyżej że bruzda międzyfałdowa daje w ciągu swego przebiegu mnóstwo gałęzi, które tworzą głębokie szpary oddzielające liczne zakręty pierwszej i drugiej fałdy.

Szczelina hippokampo-węchowa przedstawia tę osobliwość, że u zrazu hippocampowego (H, fig. 38 bis) przerywa się z przyczyny odnogi zlewowej przesłanej przez pierwszą fałdę do zrazu hippe-

(1) Zmuszeni jesteśmy w opisie mózgu lamy kierować się podług bardzo niedokładnego rysunku Owen'a, albowiem nie mogliśmy go badać osobiście.

kampowego; po zatem zlewem zjawia się ona na nowo i daje wielki konar, który kieruje się ukośnie do góry i wchodzi daleko w dolny brzeg pierwszej fałdy.

Pierwsza fałda I. I. I. (fig. 37 bis i 38 bis) jest na pozór bardzo zawikłana z powodu wielkiej ilości gałęzi bruzdły między-fałdowej i bruzd drugorzędnych. W układzie tej fałdy znajdujemy wprawdzie wszystkie zasadnicze pierwiastki, które zauważyliśmy u poprzednich przeżuwaczy, ale znacznie już zmienione. Rzeczywiście, znajdujemy w tym mózgu trzy charakterystyczne zakręty, które dzieląc się na zakręty pomniejszych zmieniają zupełnie swój kształt. Przodowy czyli czołowy zakręt pierwszej fałdy zaczyna się u rozszerzenia przodowego ramienia fałdy wysepkowej i rozszerza się do tego stopnia w przodowej swjej części, że prawie wypycha na wewnętrzną stronę półkuli drugą fałdę, z którą się łączy poprzeczną fałdką przechodną tworzącą szeroki zakręt przodowy przecięty ukośną bruzdką na dwie fałdki wstępujące. Zakręty środkowy i tylny dzielą się także bruzdami licznie rozgałęzionymi na dwie drugorzędne fałdki (1 i 2 fig. 38 bis) nadzwyczaj kręte; bruzda drugorzędna środkowego zakrętu ma kształt litery T, położonej i zwróconej ramionami ku tyłowi półkuli. Bruzda tylnego zakrętu pierwszej fałdy odznacza się szczególnie bogactwem swoich rozgałęzień. Druga fałda zaczyna się u podstawy mózgowej, w okolicy zrazu węchowego, dwoma dość szerokimi fałdkami (fig. 40), z których zewnętrzna łączy się z pierwszą fałdą i wstępując ku górnemu brzegowi półkuli napotyka bruzdę krzyżową (Krz. fig. 37 i 37 bis) około której zawiąza się tworząc dość długi zakręt po za którym druga fałda przedstawia się jako wąskie pasemko położone przy wielkiej szczelinie międzyrazowej; w trzeciej przodowej części półkuli, druga fałda rozszerza się raptownie na zewnątrz wypychając na dół pierwszą fałdę i ostatecznie zwięza się na nowo w okolicy mózdkowej łącząc się zarazem z pierwszą fałdą.

Zakręt utworzony przez drugą fałdkę, około bruzdy krzyżowej, zlewa się za pomocą odnogi przechodnej z przodowym zakrętem pierwszej fałdy; środkowy zakręt tej ostatniej daje także fałdkę przechodną, która łączy ją z drugą w miejscu raptownego rozszerzenia się tej drugiej fałdy (fig. 37 bis).

Powierzchnia drugiej fałdy jest porwana rozgałęzionymi bruzdkami, które nadają jej pozór nieregularny i pomarszczony. Z tych bruzdek najważniejsze są te, które leżą w tylnej jej części, albowiem dzielą one drugą fałdę na trzy drugorzędne fałdki w ten sam sposób jak to miało miejsce u innych przeżuwaczy. Zauważyć należy bogactwo gałązek i kierunek ukośny zewnętrznej i drugorzędnej bruzdki (b' fig. 37 i 37 bis).

W streszczeniu, zewnętrzna strona półkuli wielbłąda składa się z dwóch szerokich fałd podzielonych bruzdkami na fałdki drugorzędne. Pierwsza fałda posiada dwie drugorzędne fałdki; druga fałda ma ich cztery z których trzy dają się widzieć na zewnętrznej stronie półkuli. Pierwsza fałda szerokością swoją przewyższa drugą szczególnie w przodowej swjej części, gdzie się łączy fałdkami przechodnymi z drugą fałdą.

Wewnętrzna strona półkuli wielbłąda składa się, jak u poprzednich rodzajów, z fałdy otoczkowej i wewnętrznej części drugiej fałdy. Bruzda nadotoczkowa (O' fig. 39) która je przedziela, zaczyna się po nad odnogą mózgową i opisuje nieregularną krzywą szparę o środkowej wklęsłości zwróconej ku górnemu brzegowi półkuli. U przodowego rogu półkuli bruzda nadotoczkowa kończy się dwoma gałęziami, z których górna wychodzi na zewnętrzną stronę mózgu i stanowi bruzdę krzyżową (Krz., fig. 39). W przebiegu swoim bruzda otoczkowa daje kilka gałązek, które wrzynają się w brzeg drugiej fałdy. Otoczkowa fałda wielbłąda (O, O, O, fig. 39), jest jakby przygnieciona rozwojem drugiej fałdy szczególnie w tylnej swjej części gdzie się przedstawia pod postacią wąskiego pasemka otaczającego spoidło (S' S, fig. 39) i nie mającego żadnej kresy ani jameczki; dopiero w środkowej części półkuli zaczyna się rozszerzać wypychając niejako na zewnątrz drugą fałdę i u przodu zajmuje całą wewnętrzną

jéj stronę tworząc przodowy róg mózgu. Rozszerzona część fałdy otoczkowej ma trzy bruzdy, z których jedna ma kierunek dośrodkowy spoidłowi i usiłuje dzielić fałdę otoczkową na dwie pomniejsze fałdki. Wewnętrzna część drugiej fałdy (II, II, II, fig. 39) szeroka w tyle półkuli i podzielona na dwie części podłużną bruzdą, zwęża się coraz bardziej, posuwając się ku przodowi w skutek rozszerzenia się postępowego fałdy otoczkowej i u przodowego rogu mózgu ustaje zupełnie ustępując miejsca fałdzie otoczkowej, z którą się łączy fałdeczką przechodną.

## GRUPA VII

### *Jednokopytne (Solidungula).*

W skutek układu fałd mózgowych grupa ta ma ściśle pokrewieństwo z grupą przeżuwaczy i poprzedni opis z niektórymi odmianami, które postaramy się wykazać w dalszym ciągu, może być zastosowany do jednokopytnych. Nie mieliśmy sposobności badania mózgow *hemiona*, *zebry* i *tarpana*, których układ fałdowy zapewne jest o wiele prostszy od tego który znajdujemy u konia i osła jedynych zwierząt jednokopytnych jakie mogliśmy badać dotąd.

U osła i konia szczelina Sylwiusza ma trzy konary i różni się od szczeliny Sylwiusza przeżuwaczy tём, że tylny jéj konar z przyczyny osobliwości układu fałdy wyspowej, jak to zobaczymy później wpada natychmiast do szczeliny hippocampowej. Środkowe ramie albo raczej konar téj szczeliny jest krótki i kierunek jego jest prawie pionowy do szczeliny hippocampo-węchowej; jest to po prostu krótka i prosta linia bez żadnych rozgałęzień, która się wcina w mały zakręcik właściwy jednokopytnym utworzony w tём miejscu przez pierwszą fałdę. Inaczej przedstawia się przodowy konar szczeliny Sylwiusza; przebieg jego jest nie tylko bardzo rozległy i dążący do przodowego rogu półkuli mózgowej lecz nadto zachyla się do górnego brzegu pierwszej fałdy tak, że o mało nie przerywa przodowego jéj zakrętu wpadając prawie do bruzdy międzyfałdowej. W długim przebiegu swoim przodowy konar daje kilka gałęzi, które są nadzwyczajnie liczne u konia. Głębokość bruzdy międzyfałdowej u konia i osła jest bardzo znaczna, ta bruzda przedstawia się oczom badacza w kształcie głębokiej szpary, która przebiega całą długość półkuli i przebieg jéj jest nieprzerwany u konia. U osła dwie przechodne fałdki, które łączą pierwszą fałdę z drugą, tworzą przerwę u przodu i ku tyłowi półkuli dzieląc w ten sposób bruzdę międzyfałdową na trzy niezależne części. Wprawdzie te przechodne fałdki istnieją także i u konia, ale zawsze, przynajmniej w mózgach koni badanych przez nas, były one schowane w głębi bruzdy międzyfałdowej. U przodu bruzda międzyfałdowa zaczyna się po nad szczeliną węchową u zlewu przodowego ramienia fałdy wyspowej i z tego miejsca zachyla się do góry na tył i na wewnątrz zakreślając łuk, którego wklęsłość zwróconą jest ku tyłowi; dochodząc do 1/3 przodowej części półkuli łuk ten zostaje przerywany w skutek zlewu utworzonego fałdką przechodną pierwszej fałdy z drugą. Z tego miejsca bruzda międzyfałdowa kieruje się bardzo ukośnie na zewnątrz i na tył półkuli i u środka tylnego zakrętu pierwszej fałdy przerywa się nową przechodną fałdką po za którą zjawia się na nowo ale już w postaci bruzdki wieloramiennéj albo téż zastąpiona jest dwoma kresami.

W przebiegu swoim bruzda międzyfałdowa daje mnóstwo małych lub większych gałęzi, których można naliczyć aż do dwudziestu kilku.

Szczelina hippokampo-węchowa u konia i osła jest bardzo głęboka i prawie się łączy ze szczeliną nadotoczkową, od której oddziela się tylko dwoma przechodnymi fałdkami pierwszej i dru-

gięj fałdy, które wpadając do zrazu hipocampowego przeszkadzają złączeniu się szczeliny hippokampo-węchowej ze szczeliną nadotoczkową. Fałda wyspowa ma tę osobliwość u jednokopytnych, że tylna jej część jest zupełnie zakryta dolnym brzegiem tylnego zakrętu pierwszej fałdy (fig. 36) i chowa się w głębi szczeliny hippokampo-węchowej.

Tylne ramię tej fałdy zaczyna się na wewnętrznej stronie tylnego zakrętu pierwszej fałdy, w kształcie okrągłego ciała wyźłobionego kilkoma pionowymi rowkami, które są liczniejsze u konia; po nad środkowym ramieniem szczeliny Sylwiusza, czyli właściwą szczeliną Sylwiuszową fałda wyspowa wydobywa się na zewnątrz i do tego punktu jest ona zupełnie powierzchowna; po przeciągu około dwudziestu milimetrów dzieli się ona na dwie odnogi: dolną łączącą się z przodowym końcem drugiej fałdy i górną z takim że końcem pierwszego zakrętu pierwszej.

Bruzda międzyfałdowa oddziela tu jak i u przeżuwaczy dwie główne fałdy (fig. 35 i 36). Pierwsza fałda podobnie tworzy trzy zakręty: przodowy, środkowy i tylny, w których spostrzegamy niektóre szczególności właściwe jednokopytnym i różniące je od podobnych zakrętów napotykanych u przeżuwaczy. Pierwszy zakręt rozszerza się mocno ku górnemu brzegowi półkuli i tworzy silne zwężenie przodowej części drugiej fałdy, ten zakręt przeciętym jest dwoma drugorzędnymi bruzdami, z których przodowa wstępuje ukośnie do góry i oddziela od zakrętu fałdę zakrzywioną łączącą się z górną odnogą fałdy wyspowej (fig. 36); ta bruzda jest to przodowy konar szczeliny Sylwiusza. Druga drugorzędna bruzda leżąca nieco w tyle poprzedniej przedstawia się badaczowi w kształcie szpary załamanej w rozmaity sposób i posiadającej liczne gałęzie (*b'*, fig. 36); czasami jedna z tych gałęzi wpada do przodowego konaru szczeliny Sylwiusza, albo też do bruzdy środkowego zakrętu. Opisana bruzda tworzy dwie podłużne i bardzo kręte fałdy, a zatem przodowy zakręt posiada trzy drugorzędne fałdy, z których przodowa jest wstępującą. Podobny układ tego zakrętu widzieliśmy poprzednio u wołu.

Środkowy zakręt jest charakterystycznym u jednokopytnych. Widzieliśmy, że u przeżuwaczy był to prosty zakręt w kształcie wężykowatej wstęgi wijącej się po nad środkowym konarem szczeliny Sylwiusza; u osła i konia, ten zakręt jest więcej szeroki i przecięty na dwoje rozgałęzioną bruzdą w kształcie położonej litery T, której ramiona zwrócone są na tył; czasami ta bruzda ma cztery główne gałęzie i kilka pomniejszych (Fig. 36). Z przyczyny tej bruzdy zakręt środkowy pierwszej fałdy składa się z dwóch fałdek dośrodkowych położonych jedna nad drugą; dolna fałda zawija się po nad szczeliną Sylwiusza tworząc rodzaj małego uszka okalającego środkowy konar tejże szczeliny. Tylny zakręt dzieli się także na dwie drugorzędne fałdy bruzdą nadzwyczaj zawikłą i załamana w rozmaity sposób (*b'*, 1, 2, fig. 36) której gałęzie są bardzo liczne. Oprócz tej bruzdy, tylna część powyższego zakrętu ma kilka pomniejszych bruzdek mniej lub więcej rozgałęzionych. Prawie zawsze zakręt o którym mowa łączy się z drugą fałdą za pomocą fałdki zlewowej w okolicy mózdkowej i wpada ostatecznie do zrazu hipocampowego. Druga fałda (II, II, fig. 35 i 36) zaczyna się po nad zrazem węchowym trzema odnogami, które tworzą zrazik nadoczołowy. Według Leuret'a <sup>(1)</sup> u przodowego rogu półkuli, trzy odnogi któremi się zajmujemy tworzą dość szeroką przestrzeń, ale u szczytu przodowego zakrętu pierwszej fałdy, przestrzeń ta zwęża się do tego stopnia, że nie przechodzi kilkunastu milimetrów; w tym to miejscu znajduje się zwykle przodowa fałdka przechodna która łączy drugą fałdę z pierwszą. Wraz po za tym zlewem druga fałda zaczyna się rozszerzać stopniowo i w tyle półkuli zajmuje największą jej przestrzeń zpychając na dół tylny zakręt

(<sup>1</sup>) *Loc. cit.*

pierwszej fałdy z którym się zlewa na nowo za pomocą fałdki przechodniej. Druga fałda w tylnej swej części podzielona jest podłużną bruzdą na dwie drugorzędne fałdki: wewnętrzną i zewnętrzną, kolejno dzielące się znowu na fałdeczki. W ogóle jest ich pięć; dwie drugorzędnej fałdy zewnętrznej (1 i 2, fig. 35) i trzy, drugorzędnej fałdy wewnętrznej (3, 4 i 5 fig. 35) z których trzy należą już do wewnętrznej strony półkuli. Każda z tych fałdek jest usiana mnóstwem kres, jameczek i bruzdek i najwięcej zewnętrzne fałdeczki opatrzone są licznymi wężykowatemi zakrętami utworzonymi przez wcięcie się gałązek w ich brzegi.

Wewnętrzna strona półkuli mózgowej konia jest złożona po największej części z wewnętrznej części drugiej fałdy (II, tab. IV, fig. 41). Fałda otoczkowa (O, fig. 41) jest mało rozwinięta i zawsze zostaje na wewnętrznej stronie półkuli otaczając dośrodkowo spoidło usiłując ona rozdzielić się na dwa dośrodkowe pasma dwoma lub trzema krzywymi bruzdkami i przedstawia wyżłobienia w kształcie prostopadłych rowów lub kres. Powierzchnia fałdy otoczkowej jest nierówna w skutek licznych wklęśłości rozsianych na całej przestrzeni. Druga fałda, otaczająca poprzedzającą przyciska ją ku spoidłowi i jest usiana licznymi bruzdkami, z których zauważymy te które znajdują się w środkowej jej części i które kierują się ukośnie do góry i ku przodowi. Ta bruzdka zdaje się naśladować bruzdę krzyżową przezuwaczy, jednakże nie może ona nigdy być z nią porównana z powodu, że nie wpada do szczeliny nadotoczkowej (O', fig. 41). W tylnej części fałdy otoczkowej znajdują się trzecia, czwarta i piąta drugorzędne fałdeczki, które są składowymi częściami drugiej fałdy.

Szczelina nadotoczkowa (O') oddzielająca fałdę otoczkową od drugiej fałdy zachyla się łukiem po nad tą fałdą i puszcza w przebiegu swoim kilka bardzo krótkich gałązek, ząbających dolny brzeg drugiej fałdy, żadna z nich nie wychodzi na zewnątrz półkuli. Ten układ fałdy otoczkowej przypomina nam zupełnie wołu i pewnych gruboskórców, u których fałda ta jest mało rozwinięta i zawsze zamknięta na wewnętrznej stronie półkuli.

## GRUPA VIII.

### *Gruboskórcy (Pachydermata).*

Najprostszy układ fałd mózgowych tej grupy napotykam u małego gruboskórca znanego zoologom pod imieniem Damana Kapskiego (*Hyrax capensis*).

Długo czas zwierzątko to było uważane jako gryzoń (Buffon), w późniejszym czasie geniusz Cuvier'a potrafił dopatrzeć w anatomii Damana cechy, które go stawiają w rzędzie gruboskórców, a mianowicie obok znanego rodzaju nosorożców. W ostatnich latach ciekawa praca p. George'a (1), traktująca anatomie Damana, stawia go w sąsiedztwie mięsożerców, wprawdzie podług zdania tego uczonego sąsiedztwo to nie jest zupełnie bliskiem. Co do nas, rozpatrując bezstronnie cechy, które charakteryzują fałdy mózgowie Damana, musimy zaliczyć go nie tylko do grupy gruboskórców, ale nawet uważać mózg jego jako najprostszy typ fałd mózgowych właściwych tej grupie.

Zewnętrzna powierzchnia półkuli mózgowej Damana ma dwie podłużne i nieprzerwane bruzdy

(1) *Monographie anatomique des mammifères du genre Daman.*



fałdowe (fig. O) i pomiędzy temi bruzdami dwie podłużne kresy idące w tymże samym kierunku, lecz przerwane po środku półkuli mózgowej.

Dolna podłużna bruzda cokolwiek falista tworzy w tém samym miejscu niewielką gałązkę ukośnie idącą ku górze i ku przodowi mózgu (fig. O). Wewnętrzna podłużna bruzda przebiega nie tylko, całą długość półkuli w bliskości wielkiej szczeliny międzyzrazowej, lecz nadto w jój tyle zachyla się na wewnętrzną stronę (fig. O i P). Kierunek tej bruzdy jest prawie równoległy do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Z podobnego układu zdawałoby się, że każda półkula Damana ma trzy fałdy (fig. P) doskonale oddzielone dwoma bruzdami ciągnącemi się bez przerwy przez całą długość półkuli mózgowej, nadto, że środkowa fałda jest zaznaczona dwoma podrzędnymi bruzdami, z których przodowa ma znaczną długość. Podobne urządzenie zewnętrznej strony mózgowej winno przypominać oczom badacza układ fałdowy mięsożerców albo hyenowatych t. j. niedźwiedzia, a nie lisa, jak to wypada z rozumowania p. George. Rzeczywiście, cztery fałdy zewnętrznej strony półkuli charakteryzują wyższych krwiożerców i zlew fałdy trzeciej z czwartą jest właściwy niedźwiedziom jak to zobaczymy poniżej. Zaczynając opis fałd mózgowych przeżuwalcy spotkaliśmy się już z podobnym faktem u kozlika cainotherium, ale po ściślejszej rozprawie zmuszeni byliśmy widzieć w zarysie fałd mózgowych tego zwierzęcia najprostszy układ lecz zawsze właściwy tej grupie. To samo ma miejsce z fałdami Damana.

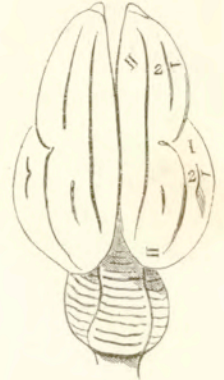


Fig. O.  
Daman kapski  
podług p. Georgea. (1)

Prawdziwą bruzdą międzyfałdową mózgu Damana jest dolna trójramienna bruzda (fig. P,) której krótka gałązka oddzielająca się w środku półkuli jest właściwa gruboskórcom a szczególnie szczeciakom, zatem ta pierwotna bruzda oddzieli dwie podłużne fałdy (fig. O). Dolna fałda wązka u przodu i niezmiernie rozszerzona u tyłu półkuli jest prawie gładką, z wyjątkiem małej i załamanej bruzdeczki widocznej w okolicy hippocampowej. Druga fałda (II, fig. O) jest daleko więcej rozwinięta od poprzedniej i w pobliżu wielkiej szczeliny międzyzrazowej przecięta jest zawsze w kierunku podłużnym bruzdą na dwie nowe fałdy. Zewnętrzna drugorzędna fałda usiłuje także rozczepić się na dwoje przerwana bruzdą, co by uczyniło trzy podłużne pasma, dla drugiej fałdy.

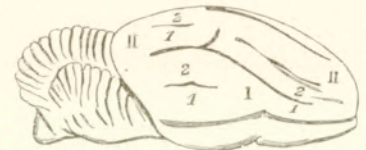


Fig. P.  
Daman kapski.

Przedłużmy teraz tylny koniec przodowej i środkowej bruzdy aż do spotkania się jój ze środkową gałązką pierwszej bruzdy czyli właściwej bruzdy międzyfałdowej; w takim razie oddzielimy najprzód rodzaj półwyspu (fig. O I, 2) zależnego od pierwszej fałdy i właściwego gruboskórcom szczeciakom i otrzymamy w całej prostocie swojej układ fałd mózgowych właściwy tej klasie zwierząt, to jest: 1° podział zupełny czołowego zakrętu pierwszej fałdy na dwie drugorzędne fałdki, 2° tylną część drugiej fałdy składającą się z dwóch tylko drugorzędnych fałdek,.

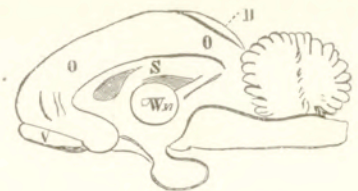


Fig. R.  
Daman kapski.

Z tego opisu urządzenia bruzd Damana wynika, że chociaż układ fałdowy jego mózgu jest jeszcze wątpliwy jednak prostotą swoją ułatwia badanie innych osobników tej grupy hierarchicznie wyżej od niego położonych.

(1) Końce tylne podłużnej wewnętrznej bruzdy powinny być przedłużone aż do brzegu półkuli gdyż bruzda ta przechodzi na stronę wewnętrzną.

Po Damanie następują gruboskórce *szezeciaki* (*setigera*) i poczet ich rozpoczyna *pekari* (*dicotyles*), którego półkula składa się z dwóch szerokich fałd oddzielonych od siebie jedną i nieprzerwaną bruzdą przebiegającą w podłużnym kierunku, od przodu ku tyłowi, całą zewnętrzną stronę półkuli jak to zresztą ma miejsce u wszystkich szezeciaków. Po środku ta bruzda jest bardzo załamana i usiłuje odzielić się od czołowego zakrętu fałdką półwyspową, którą poznamy w opisie dalszych szezeciaków. Fałdy, jak powiedzieliśmy, są szerokie i bardzo ubogie w zakręty, w skutek prawie zupełnego braku gałązek bruzdy międzyfałdowej. Pierwsza fałda podzielona jest na dwie drugorzędne załamana i dość krótką bruzdą. Druga fałda w tylnej swojej połowie rozcepią się także na dwie fałdki, z których wewnętrzna jest wąskim pasemkiem równoległym do wielkiej szczeliny międzyzrazowej.

**Babirusa** (*sus babirusa*) (fig. S i tab. VI, fig. 49). — Szczelina Sylwiusza rozwija się w sposób zupełnie podobny do uważanego u przeżuwaczy, to jest, przedstawia się nam ona pod postacią szpary o trzech ko-

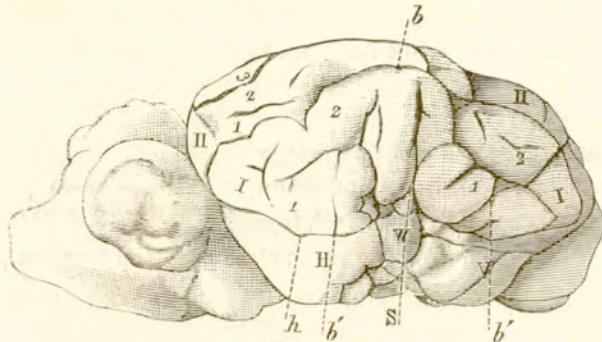


Fig. S.  
Babirusa.

narach; środkowy złamany na dwoje łączy się bez przerwy z przodowym (fig. 49); tylny zaś i zarazem najkrótszy jest oddzielony od poprzedniego wąziutką fałdeczką przechodną, która łączy się fałdeczką wyspową (fig. 49) z tylnym zakrętem pierwszej fałdy (1, I, fig. S). Zauważyć należy, że szczelina Sylwiusza nie istnieje u Damana, podobnie jak to miało miejsce u gryzoniów i pekary, u których jest ona w zaczątku; dopiero po raz pierwszy rozwija się u babirusy.

U wieprza tonkińskiego, u wieprza domowego i u dzika, szczelina Sylwiusza nie posiada ramion i przedstawia się oczom badacza jako prosta szpara wpadająca do podłużnej szczeliny hippokampo-węchowej (fig. 43 i 43 bis). Ta szczelina nie ma żadnej gałązki, ale za to jest dość długa i wążykowata u dzika; u wieprza domowego jest ona prosta i daleko krótsza.

Bruzda międzyfałdowa babirusy (*b*, fig. 49 i fig. S.) biegnie bez przerwy na całej swjej długości; zaczyna się ona u przodowego rogu półkuli i następnie zstępuje na dół i na zewnątrz i ustaje ostatecznie w okolicy mózdkowej, toż samo spotykamy na dziesiątej tablicy atlasu Gratiolet'a i Leuret'a. U wieprza tonkińskiego, wieprza domowego i dzika bruzda międzyfałdowa przerwana jest na długości kilkunastu milimetrów z powodu fałdeczki przechodnej (+ fig. 42 i 42 bis), która łączy pierwszą fałdę z drugą. Zlew ten ma miejsce w środkowej części półkuli, zawsze istnieje on u wieprza tonkińskiego ale jest mniej powierzchowny i cofnięty w głąb bruzdy międzyfałdowej. Po za tym zlewem znajduje się bruzda międzyfałdowa. Konar K (fig. 42 i 42 bis, 43 i 43 bis), zachodzi daleko w czołowy zakręt pierwszej fałdy i stanowi właściwość fałdowego układu szezeciaków, który je najbardziej różni od przeżuwaczy.

Przejdźmy obecnie do opisu fałd szezeciaków. Fałda wyspowa (W, fig. S), którą zauważyliśmy u przeżuwaczy, znajduje się także u szezeciaków i budowa jej w niczym się nie różni od tej którą widzieliśmy poprzednio, to jest, że składa się ona przeważnie z dwóch ramion, z których tylne jest o wiele krótsze od przodowego; jedno i drugie wpadają do dolnego brzegu pierwszej fałdy. U babirusy fałda wyspowa leży zupełnie na powierzchni półkuli i jest odkryta we wszystkich swoich częściach, co dowodzi, że zakręty pierwszej fałdy mało są rozwinięte w dolnej swej części. Nadto, ramie czyli raczej tylna odnoga jest podwójna, co sprawia, że tylny konar szczeliny Sylwiusza jest oddzielony i samodziśny. Z tego to powierzchownego położenia fałdy wyspowej wynika, że szczelina Sylwiusza posiada

trzy konary, które nie istnieją u wieprza domowego, tonkińskiego i dzika, u których szczelina ta jest li tylko pojedynczą szparą. U trzech tych zwierząt fałdka wypowa jest głęboko schowana w głębi szczeliny Sylwiusza hippokampo-węchowej i nakryta, jakby rodzajem pokrywy (opercule), rozwinięciem zakrętów pierwszej fałdy (fig. 43). Tyłne odnogi fałdy wysepkowej są bardzo krótkie a nawet u dzika są w zaniku. Przodowa odnoga jest dosyć rozwinięta, prawie gładka i zaokrąglona u wieprza domowego, poorana wklęsłościami i bruzdeczkami u dzika; brzeg tej odnogi jest ostrościęty od dołu ku górze i zewnętrzna jej część głęboko się chowa na wewnątrz pod przodowym zakrętem pierwszej fałdy. Przodowy koniec odnogi wysepkowej łączy się z pierwszą fałdą po nad opuszką węchową.

U szczeciaków podobnie jak i u przeżuwaczy są tylko dwie główne fałdy przedzielone podłużną bruzdą międzyfałdową. U babirusy i innych szczeciaków pierwsza fałda tworzy trzy zakręty, ale pierwszy zakręt różni się tem od grupy przeżuwaczy, że jego drugorzędna bruzda nachyla się na tył i na wewnątrz, przecina górny brzeg czołowego zakrętu (K, fig. 42 i 43-42 bis i 43 bis) i wpada do bruzdy międzyfałdowej, której, w tym razie, może być uważaną jako poboczny konar. To złączenie się drugiej drugorzędnej przodowej bruzdy ma miejsce po środku półkuli u babirusy, i w trzeciej tylnej części u wieprza i dzika. W skutek tego, zakręt czołowy przecięty na dwoje tworzy dwie drugorzędne fałdy: dolna z nich (1, fig. 42 bis), w kształcie płaskiej taśmy, zawija się koło szczeliny Sylwiusza i potem tworzy tylny zakręt; górna zaś odcięta od poprzedniej tworzy półwysep zawarty między pierwszą i drugą głównymi fałdami i z jednej strony bruzdą międzyfałdową, z drugiej zaś strony drugorzędną bruzdą czołowego zakrętu (2 fig. 42 i 42 bis, 43 i 43 bis). Cypel ten, którego koniec pochylony na tył półkuli, odpowiada zlewowi tych dwóch bruzd.

To przecięcie na dwoje pierwszego zakrętu dało powód pp. Gratiolet i Leuret do podniesienia górnej drugorzędnej fałdy do godności fałdy głównej, która jest osobliwością szczeciaków i odróżniającą ich układ fałdowy od układu fałdowego innych zwierząt.

Prawda że ten mały szczegół stanowi charakterystyczną różnicę szczeciaków, ale nie jest on wcale zasadniczym faktem, ponieważ jest on li tylko wynikiem drobnego wypadku a mianowicie, że drugorzędna bruzda czołowego zakrętu pierwszej fałdy wpada do głównej bruzdy międzyfałdowej. Ten szczegół znajduje się wprawdzie lecz dość niewyraźnie u wszystkich przeżuwaczy, u których w tym miejscu znajduje się zawsze mniej lub więcej długa gałązka usiłująca oddzielić i odosobnić mały zakrętek; natomiast u rena znajdujemy tę mniemaną fałdę szczeciaków w całej okazałości na prawej półkuli mózgowej. Porównajmy fig. 31 i 42, gdzie zakręt czołowy przecięty na dwoje, w skutek wpanięcia drugorzędnej bruzdy do bruzdy międzyfałdowej, tworzy drugorzędną fałdkę zupełnie podobną do tej jaka istnieje u babirusy, a nawet więcej wyrazistą i zawikłaną. Tylny zakręt, który zajmuje prawie drugą połowę pierwszej fałdy, dzieli się także trójramienną bruzdą drugiego rzędu na dwie fałdki (1, 2, fig. S) i oprócz tego często daje się widzieć zupełnie w tylnej części tego zakrętu trójramienna gwiazdeczka. Ten sam układ pierwszej fałdy spotykamy u wieprza tonkińskiego z bardzo małemi odmianami. Tylna drugorzędna bruzda jest podwójna u wieprza; czasem potrójna u dzika, w takim razie mamy trzy fałdki, lub cztery ukośne fałdeczki stanowiące system tylnego zakrętu pierwszej fałdy; czasami też u dzika ten zakręt ma bruzdę w kształcie litery S. W każdym razie drugorzędne fałdy tylnego zakrętu mają kierunek ukośnie wstępujący.

U wieprza domowego (1) i dzika pierwsza fałda łączy się z drugą dość znaczną i długą fałdką przechodną leżącą w tyle bruzdy krzyżowej (+ fig. 42 i 42 bis); to samo napotykamy u wieprza

(1) A nawet podług Leuret'a u pekari.

tonkińskiego. Drugorzędna <sup>(4)</sup> przodowa bruzda u dzika i wieprza jest bardzo rozgałęziona (b, fig. 43 bis) i punkt jej zlewu z bruzdą międzyfałdową ma miejsce więcej na tył półkuli, z czego wynika, że długorzędna fałda w kształcie półwyspu należy raczej do zakrętu środkowego; początek tej fałdy (I, 2, fig. 42 bis i 42) znajduje się u zlewu pierwszej fałdy z drugą, gdzie można widzieć dwie małe odnogi z których przodowa należy do czołowego zakrętu, tylna zaś do fałdy przechodnej która łączy pierwszą fałdę z drugą; zresztą pierwsza fałda jest usłana mnóstwem jameczek i kres, z których najdłuższa i najstalsza należy do drugorzędnej fałdy w kształcie półwyspu.

Druga fałda szczeciaków tak samo zwężona w przodowej swjej części, jak u przeżuwaczy, jest tylko rozszerzeniem się na zewnątrz fałdy otoczkowej i przypomina kształtem swoim przeżuwaczy. Po za bruzdą krzyżową ta fałda rozszerza się jak powyżej, nadto rozszerza się ona znacznie na zewnątrz, chociaż w mniejszym stopniu jak u przeżuwaczy. Właściwe cechy tej fałdy, które ją odróżniają od podobnej fałdy u przeżuwaczy są następujące: Przodowa czyli otoczkowa jej część jest dłuższa; bruzda krzyżowa czyli przodowa gałąź bruzdy nadotoczkowej wychodząc na zewnątrz półkuli przecina zupełnie drugą fałdę i wpada do bruzdy międzyfałdowej, a zatem otoczkowa część drugiej fałdy jest niezależna i poniekąd samoistna. Po za bruzdą krzyżową, druga fałda łączy się szeroką przechodną (+ fig. 42 i 42 bis) fałdeczką z pierwszą fałdą, jednakże ta zlewowa fałdeczka jest właściwą dzikowi, wieprzowi zwyczajnemu i tonkińskiemu, nie zawsze pekari i nie istnieje u babirusy, u której druga fałda jest oddzielona zupełnie od pierwszej. Zaraz w tyle fałdy przechodnej znajduje się dość znaczna gałąź szczeliny nadotoczkowej, która z początku kieruje się na zewnątrz półkuli, równoległe do bruzdy krzyżowej i po krótkim przebiegu zachyla się ku przodowi, ta gałąź oddziela fałdeczkę przechodną od tylnej i rozszerzonej części drugiej fałdy i określa na wewnątrz fałdkę półwyspową. Ponieważ kierunek tej gałęzi jest z początku równoległy do bruzdy krzyżowej, można ją łatwo wziąć za tę ostatnią u dzika, wieprza domowego i tonkińskiego. Babirusa i pekari nie posiadają tej osobliwości w układzie drugiej fałdy. Po za tą bruzdką druga fałda zaczyna stopniowo rozszerzać się na zewnątrz u tylnego rogu półkuli, łączy się z pierwszą fałdą i wpada ostatecznie do zrazu hippokampowego. Rozszerzona część drugiej fałdy dzieli się drugorzędnymi bruzdkami na trzy fałdki (fig. 42 i 43 bis, II, 1, 2, 3). Zewnętrzna drugorzędna fałda zupełnie gładka u babirusy, pokrywa się u domowego wieprza i dzika jameczkami lub też czterema kresami, które mogą być proste albo też gwiazdkowate; zupełnie w tylnej części daje się widzieć bruzdka dość długa i rozgałęziona i rozwinięta szczególnie u wieprza zwyczajnego, u którego często jest ona podwójna.

U babirusy trzecia drugorzędna fałda (fig. S) ma krótką ale głęboką kresę, która jest śladem a raczej usiłowaniem nowego podziału drugiej fałdy.

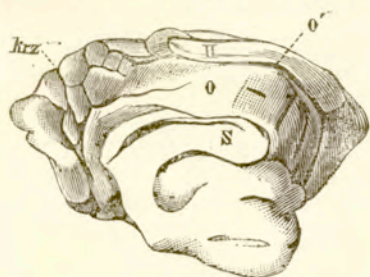


Fig. T.  
Babirusa.

Wewnętrzna strona półkuli szczeciaków jest bardzo podobna w swoim układzie do podobnej strony u przeżuwaczy z wyjątkiem damana kapskiego (fig. R) u którego jest ona prawie gładka i tylko u przodu spostrzegamy dwie krzywe kresy. W pobliżu górnego brzegu półkuli i w bliskości tylnej jej części, daje się jeszcze widzieć krótka podłużna bruzda, która jest zachyleniem się górnej, podłużnej bruzdy (b''', fig. T) na wewnątrz półkuli.

U babirusy wewnętrzna strona półkuli jest przecięta szczeliną nadotoczkową, która zaczyna się u zrazu hippokampowego (fig. T, O'), zakreśla łuk po nad fałdą otoczkową O (fig. T) i u trzeciej przodowej części półkuli wycho-

(4) U wieprza domowego fałdka łączna jest czasem ukryta w głębi bruzdy międzyfałdowej.

dzi nieco na zewnątrz tworząc krótką kresę, która stanowi bruzdę krzyżową. U dzika, wieprza tonkińskiego i wieprza domowego szczelina nadotoczkowa wyszedłszy na zewnątrz przecina drugą fałdę i wpada do bruzdy międzyfałdowej.

Z połączenia się szczeliny nadotoczkowej z bruzdą międzyfałdową wynika, że na pierwszy rzut oka bruzda krzyżowa nie istnieje. Szczelina nadotoczkowa daje kilka małych gałązek, które wszystkie wrzynają się w dolny brzeg drugiej fałdy. Niedaleko bruzdy krzyżowej szczelina nadotoczkowa daje znaczną gałąź, która wychodzi także na zewnętrzną stronę półkuli przecinając podobnie drugą fałdę i ostatecznie oddziela środkowy zał. ręt pierwszej fałdy przyczyniając się z swój strony do utworzenia fałdki półwyspowej właściwej szczeciakom.

Bruzda nadotoczkowa oddziela wewnętrzną część drugiej fałdy od fałdy otoczkowej. Druga fałda w ogólności u szczeciaków mało zachyla się na zewnętrzną stronę półkuli. U babirusy (II, fig. T) wąski paseczek otaczający fałdkę otoczkową stanowi wewnętrzną część drugiej fałdy, która jest nieco szersza u dzika i u wieprza domowego, u których przeciętą ona jest długą gałęzią szczeliny nadotoczkowej jak to widzieliśmy poprzednio. W środkowej części półkuli, druga fałda ustaje ustępując miejsca raptownemu rozszerzeniu się fałdy otoczkowej. Ta ostatnia (O, fig. T) zaczyna się u zrazu hipocampowego, z początku zwężona, z przyczyny zachylenia się drugiej fałdy na wewnętrzną stronę półkuli, rozszerza się po za bruzdą krzyżową w ten sposób, że nie tylko zajmuje całą wewnętrzną stronę, ale wychodzi i na zewnętrzną stronę mózgu, gdzie tworzy dwa podłużne pasma (fig. 42) równoległe do wielkiej szczeliny międzyzrazowej i które tworzą przodową część drugiej fałdy. U babirusy przodowa część fałdy otoczkowej ma płytką i krzywą bruzdkę dośrodkową spoidłowi u środka którego ona się kończy. U dzika jest takich dwie bruzdek jedna po nad drugą. Oprócz tych dwóch krzywych bruzdek znajduje się jeszcze w okolicy zrazu węchowego ukośna kresa, zawsze i stale zachowująca swoje położenie ale nie bardzo głęboka.

**Gruboskórce właściwe** mają wprawdzie takie same fałdy mózgowie jak szczeciaki ale tak zmienione w rozmaitych swoich szczegółach, że zaledwie po dłuższej i pilnej uwadze znajdziemy zasadnicze ich cechy. Te liczne zmiany wpływają nie tylko na sam układ fałd mózgowych, ale nawet i na cały kształt mózgu.

**Tapir** (*Tapirus*), fig. 46, 47 i 48, nie wiele się różni w głównych cechach powierzchni mózgowej od szczeciaków i różnice jakie dają się widzieć w urządzeniu fałd mózgowych tego zwierzęcia są głównie spowodowane skurczeniem się średnicy podłużnej jego mózgu; co więcej, to zwierze fałdami swojego mózgu ma więcej pokrewieństwa z przeżuwaczami jak z poprzednią grupą szczeciaków. Tapir więc ma najprostszy układ fałdowy i z tego względu stawimy go na czele gruboskórców właściwych.

Z pierwszego rzutu oka półkule mózgowie tapira zdają się być pozbawionymi szczeliny Sylwiusza, ponieważ w jednym i tym samym mózgu prawa albo lewa półkula ma drugorzędne bruzdy, które łatwo mogłyby być wzięte za tę szczelinę, gdybyśmy nie znali poprzednio kształtu i położenia jej u przeżuwaczy. U tapira, zamiast jednej fałdy wysepkowej spotykamy aż dwie, które są oddzielone od siebie długą bruzdą w kierunku od przodu ku tyłowi (*h'*, fig. 47). Ta bruzda czasami wpada u tylnego rogu półkuli do fałdy nadotoczkowej (*O'*, fig. 48) i w takim razie otacza prawie całość obwodu półkuli ponieważ przerywa się ona tylko w przodowej swjej części i kończy się u fałdki przechodnej, która łączy

dolną wysepkową fałdę z górną. Po za szczeliną Sylwiusza ta bruzda łączy się ze szczeliną hippokampową i częstokroć za pomocą téj ostatniej ze szczeliną nadotoczkową. Często szczelina hippokampowa kończy się w okolicy mózdkowej i w takim razie oddziela się od szczeliny nadotoczkowej małą fałdeczką przechodną drugiej fałdy, która wpada do zrazu hyppocampowego.

Cóż się dzieje wtedy ze szczeliną hippokampo-węchową, która dotąd miała bardzo regularny przebieg i czy bruzda przedłużona aż do szczeliny nadotoczkowej może być wziętą za szczelinę hippokampową, któraby w tym przypadku była zupełnie odgranieczoną pierwszą fałdą wysepkową? Po bliższym badaniu półkul mózgowych tapira przekonywamy się, że zarys, położenie i przebieg szczeliny hippokampo-węchowej, zachowuje swój typ właściwy, który spotykaliśmy i spotkamy zawsze u innych zwierząt.

Rzeczywiście, w okolicy mózdkowej zrazu hippokampowego jest ukośna kresa, która nieznacznie niknie u przodu tegoż zrazu (*h*, fig. 47), ale bardzo powierzchowny rowek, przeciąga się aż do spotkania się z (*h'*, fig. 47) która jest prawdziwą szczeliną hyppocampową i kończy się pod opuszką zrazu węchowego. Szczelina Sylwiusza także ulega pewnym zmianom, które nadają osobliwe cechy mózgom tapira, składa się ona wprawdzie z trzech konarów, jak u przeżuwaczy i szczeciaka babirusy, ale z tą odmianą, że przodowy konar jest bardzo krótki, tylny zaś przedłuża się w wielkim stopniu. Środkowy konar (*S*, fig. 47) postępując do góry, rozgałęzia się także dając dwie gałęzie; przodowa gałąź jest krótka i kieruje się do górnej i przodowej części półkuli; tylna zaś nadzwyczaj długa zachyla się na tył zstępując na dół i zmierzając ku zrazowi hyppocampowemu po nad którym się kończy rozczepiając się na dwie lub trzy gałązki. Przebieg i podobne rozgałęzienie się szczeliny Sylwiusza oddziela od tylnej części pierwszej fałdy drugorzędną fałdkę w kształcie półwyspu, którego przesmyk (*I*, 1, fig. 47) znajdujący się w tyle półkuli jest złączony z drugą fałdą wyspową (*w'* fig. 47) i drugorzędną fałdką pierwszej fałdy. Czasami środkowy konar szczeliny Sylwiusza przerzyna prawie całą szerokość pierwszej fałdy i zdaje się wpadać do bruzdy międzyfałdowej (*b*, fig. 47) i w tym razie druga drugorzędna fałda (*I*, 2') może być z pierwszego rzutu oka zmieszana z drugą główną fałdą.

Bruzda międzyfałdowa (*b*, fig 46 i 47) zaczyna się w okolicy opuszki węchowej (*V*) w kształcie rozgałęzionej bruzdki, po za którą znajduje się fałdeczka przechodna (+ fig. 46), łącząca pierwszą fałdę z drugą. Z tyłu téj fałdeczki bruzda międzyfałdowa zjawia się na nowo i nowy ten początek, jeżeli możemy się tak wyrazić, ma dwie gałązki proste albo téż rozgałęzione na nowo w pomniejsze gałązki. Wewnętrzna gałąź cofa się w tył i tworzy zakręt drugiej fałdy, po za którym bruzda międzyfałdowa kieruje się na zewnątrz i na tył i ustaje w okolicy zrazu hyppocampowego kończąc się także dwoma gałązkami.

Układ fałdowy tapira, jak u innych szczeciaków, składa się z dwóch fałd głównych. Pierwsza osobliwość tego układu jest ta, że tapir posiada dwie fałdy wyspowe (*w* i *w'*, fig. 47), z których dolna (*w*) daleko dłuższa zaczyna się u zrazu hyppocampowego *H* i po za szczeliną Sylwiusza rozszerza się nagle dzieląc się na dwie fałdeczki i łączy się z drugą fałdą po nad opuszką węchową.

Druga czyli górna wyspowa fałda zaczyna się u dolnego brzegu pierwszej fałdy i wpada w czołową część téjże a raczej w szeroką fałdę przechodną, która łączy drugą fałdę z pierwszą i która znajduje się u przodu bruzdy krzyżowej.

Fałda wyspowa przeżuwaczy i niektórych szczeciaków i jednokopytnych miała dwie tylne odnogi, które dawały się widzieć w głębi szczeliny hippokampowej. Te dwie odnogi łączyły się u szczeliny Sylwiuszowej zlewając się z sobą i tworząc wyniosłość trójkątną, z której wychodziła nowa odnoga

w kształcie pasemka mniej więcej wyźłobionego pionowemi kresami, a która się łączyła odnogami mniej więcej licznemi, z przodowemi częściami pierwszej i drugiej fałdy w okolicy zrazu węchowego. U tapira skład fałdy wyspowej odosobnia się i zachowuje zupełną niezależność, bowiem składowe części téj fałdy, zawsze oddzielone od siebie, przebiegają przestrzeń leżącą po nad zrazem hippokampo-węchowym w postaci dwóch wązkich wstęg, które biorąc swój początek czy to od zrazu hippokampowego, czy też od tylnego zakrętu pierwszej fałdy, wpadają ostatecznie do przodowych zachyleń pierwszej i drugiej fałdy (*w*, *w'* fig. 47). To odosobnienie składowych części fałdy wyspowej stanowi szczegół ciekawy i charakterystyczny mózgu tapira.

Ten mózg chociaż w zasadzie zupełnie podobny do mózgow grup przeżuwaczy, jednokopytnych i szczeciaków różni się jednakże od nich układem i kształtem pierwszej fałdy. Z opisu bruzd i szczelin mózgu tapira widzieliśmy, że szczelina Sylwiusza wpada do drugorzędnej bruzdy (*b''* fig. 47) dzieli pierwszą fałdę (I, I, I), która leży poza szczeliną Sylwiusza na dwie nierówne części: przodową, zajmującą zaledwie trzecią część półkuli i tylną której rozległość zawiera resztę długości téjże półkuli mózgowej. Przodowa część pierwszej fałdy czasami zupełnie oddzielona od tylnej, w skutek przedłużenia się szczeliny Sylwiusza aż do głównej bruzdy między-fałdowej (fig. 46, S, lewa strona mózgu) tworzy maleńki zrzazeczek podzielony na dwie fałdki 1, 2, krótką bruzdką *b'*, która się łączy z przodowym konarem szczeliny Sylwiusza (fig. 47). Dolna drugorzędna fałda (1) przyjmuje przodowy koniec górnej wysepkowej fałdy (*w*); górna zaś drugorzędna fałda (2) łączy się z drugą główną fałdą przechodną fałdeczką (+ fig. 46); nadto gwiazdkowata albo też prosta kresa wyźłabia środkową część téj fałdki. Tylna część pierwszej fałdy jest właściwą mózgowi tapira i składa się także z dwóch drugorzędnych fałdek (1' i 2', fig. 47, I, I, I), z których dolna (1') szeroka i krótka ma kształt jajowatego półwyspu, którego przesmyk zwrócony na tył półkuli łączy się u dołu z górną wyspą fałdeczką *w* i u góry z drugą fałdką 2'.

Ten rodzaj półwyspu jest ograniczony u dołu tylnym konarem szczeliny Sylwiusza u przodu ku środkowi i u góry drugorzędną bruzdką (*b''* fig. 47), oprócz tego środek tego owoidu dzieli się na dwoje gałęzistą i podłużną bruzdeczką.

Druga fałdka drugorzędna jest bardzo wązka i mniej więcej wężykowata w przodowym i tylnym swym końcu (2 fig. 47 i 46), łączy się ona z przodową i górną drugorzędną fałdką ale ten zlew zagłębia się czasami z powodu przedłużenia środkowego korpusu szczeliny Sylwiusza, jakieśmy zauważyli poprzednio i w takim razie na pierwszy rzut oka ten podział pierwszej fałdy może być łatwo wzięty za zewnętrzny kraniec drugiej głównej fałdy.

Druga fałda, kształtem swoim niewiele się różni od już opisanych u szczeciaków i przeżuwaczy, jednakże przodowa część jęj jest więcej zawikłana; zaczyna się ona w okolicy zrazu węchowego i dzieli się wraz na cztery odnogi, z których trzy pierwsze łączą się z dolną fałdeczką wyspową (*w'* fig. 47), czwarta należy zarazem do dolnej wyspowej fałdeczki i do dolnej drugorzędnej fałdki (I, 1' fig. 47). Te cztery odnogi albo raczej przechodne fałdeczki mają kierunek poprzeczny i tworzą przodowy róg półkuli, a wznosząc się ku górnemu brzegowi półkuli i więcej ku tyłowi, w świeżym stanie mózgu i po zdjęciu opon mózgowych, są one zakryte zrazem i szypułką węchową. Druga fałda (II, II, fig. 46) robi bardzo znaczny zakręt, po za którym znajduje się fałdeczka przechodna (+ fig. 46) łącząca pierwszą fałdę z drugą; posuwając się dalej ku tyłowi półkuli napotykamy mocne jęj zwężenie po za którym następnie rozwinięcie się w szerokość téj drugiej fałdy zupełnie w ten sam sposób jak u przeżuwaczy i szczeciaków. W tém miejscu druga fałda dzieli się na dwie drugorzędne fałdeczki (II, 1', 2', fig. 46) bruzdką prawie prostą i pozbawioną gałęzerek w swoim podłużnym przebiegu.





Fałda wyspowa (*w*) jest pojedyncza i podobna do już widzianej u poprzednich zwierząt; powierzchnia jej jest zupełnie odkryta i pogarbiona prostopadłymi prążkami, które jej nadają pozór paciorkowaty.

Pierwsza fałda (I, I, I) rozwija się w nadzwyczajny sposób kosztem drugiej którą niejako zpycha na wewnętrzną stronę półkuli. Widzieliśmy, że środkowy konar szczeliny Sylwiusza o mało co nie przecina całą szerokość pierwszej fałdy; ten konar dzieli ją na dwie nierówne części, z których przodowa jest dłuższą i szerszą od tylną a zatem rozwija się więcej ku górnemu brzegowi półkuli. Trzy ukośne wstępujące bruzdy przeryniają powierzchnię przodowej części pierwszej fałdy (*b'*, *b''*, *b'''*; fig. V). Z tych trzech bruzd przodowa *b'* a szczególnie środkowa *b''* mają liczne gałązki szczybiące brzegi sąsiednich drugorzędnych fałdek. Tylna i ostatnia bruzda *b'''* jest pozbawiona gałązek ale za to przybiera postać gzygzaka bardzo nieregularnego. Część tylna pierwszej fałdy, to jest ta którą znajdujemy po za szczeliną Sylwiusza ma dwie bruzdeczki, z których ostatnia rozdziela się na dwie nieregularne kresy. Do tych dwóch kres można jeszcze dodać i tę która wpada do bruzdy międzyfałdowej *b*. Kierunek tych bruzd jest zawsze ukośnie wstępujący ku bruzdzie między-fałdowej, ale kształt ich jest bardzo wężykowaty i nieregularny. Przecięta w ten sposób bruzdami wstępującymi, pierwsza fałda dzieli się na cztery drugorzędne fałdki u przodowej i tylnej swjej części, których kierunek jest wstępujący jak i kierunek bruzd które je określają.

Drugorzędne fałdki oznaczone cyframi 1, 2, 3 i 4 na figurze V tworzą dwa systemata: przodowy i tylny, z których każdy składa się z czterech ukośnych fałdek. Przodowy system, dzięki cofnięciu się mocnemu na tył szczeliny Sylwiuszowej i rozgałęzieniu się bruzdek drugorzędnych odgraniczających cztery fałdki wyraźnie i doskonale oddzielone od siebie, jest daleko więcej rozwinięty co do przestrzeni i szczegółów drugorzędnych. Część tylna przeciwnie, daleko mniejsza od poprzedniej przestrzenią swoją, ma także cztery fałdki ale zmałe i niewyraźne, z których dwie najwięcej posunięte ku tyłowi są załamane pod kątem rozwartym, w skutek tego, końce ich dolne usiłują zachylić się dośrodkowo do dolnego brzegu półkuli. Nadzwyczajny ten rozwój pierwszej fałdy wpływa na zmniejszenie drugiej fałdy a przynajmniej w tej części, która leży na zewnętrznej stronie półkuli i która przedstawia się oczom badacza w kształcie wąskiej wstęgi; fałda ta zachowuje jednak zawsze formę skrzypiec właściwą przeżuwaczom i gruboskórcom szczyciakom. Zarys brzegu zewnętrznego tej fałdy jest falisty a zatem bogaty w liczne zakręty, i powierzchnia drugiej fałdy na zewnątrz półkuli wyźlabia się dwoma podłużnymi bruzdami (*b<sup>iv</sup>* i *b<sup>v</sup>* fig. V), które tworzą trzy fałdki zwężające się z zewnątrz na wewnątrz. Najwięcej zewnętrzna z tych fałdek jest stosunkowo szeroka i wzbogacona gwiazdzistymi jameczkami i prostymi kresami; trzecia fałdka przylegająca do wielkiej szczeliny międzyzrazowej jest najwęższa i zachyla się na wewnątrz półkuli. Te trzy drugorzędne fałdki postępując ku przodowi mózgu zlewają się z sobą i tworzą jedyną fałdę w postaci nieregularnego i dosyć wąskiego pasma, które w okolicy węchowej zlewa się z pierwszą fałdą. Dwie główne fałdy mózgu hipopotama są niezależne od siebie w całym ich przebiegu i żadna fałdeczka przechodna nie przerywa ciągu bruzdy międzyfałdowej.

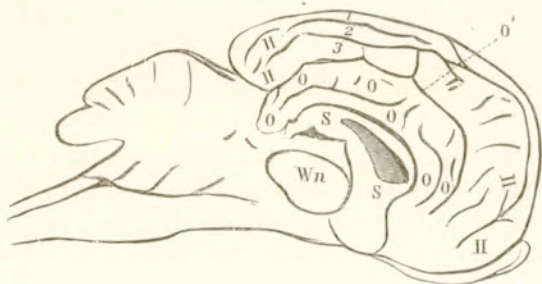


Fig. W.  
Hipopotam.

Wewnętrzna strona nosorożca i hipopotama ma wiele wspólnego z wewnętrzną stroną tapira.

Nosorożec przedstawia w tym względzie pewien szczegół, który różni go od poprzednich i natomiast zbliża go do damana kapskiego jak to już zauważył Owen.

W rzeczywistości druga bruzdka drugiej fałdy nosorożca (*b''* fig. V) i druga bruzda damana kapskiego zachylają się na wewnętrzną stronę półkuli przecinając ukośnie wewnętrzną stronę drugiej fałdy i kończą się w okolicy hippokampowej. Bruzda nadotoczkowa (*O'*, fig. V) opisuje krzywą dośrodkową spoidłowi i daje kilka krótkich gałązek, które szcerbią dolny brzeg drugiej fałdy i nadają brzegowi górnemu fałdy otoczkowej zazębiony pozór. Wewnętrzna strona drugiej fałdy nosorożca jest wężka w większej części swojego przebiegu, a tylko u przodu i szczególnie u tyłu półkuli rozszerza się ona kosztem fałdy otoczkowej. Przodowe rozszerzenie się ma ukośną bruzdkę w kształcie litery *y* w bliskości przodowego rogu półkuli, tylne zaś jest przecięte ukośną bruzdą *b''*, która jak to widzieliśmy poprzednio jest zachyleniem się na wewnątrz drugorzędnej bruzdki drugiej fałdy. Fałda otoczkowa *O* stosunkowo jest mało rozwinięta i podzielona na dwoje krzywą bruzdką dośrodkową szczylinie nadotoczkowej; u przodowego końca spoidła ta bruzdka przerywa się na przeciągu kilkunastu milimetrów po za któremi zjawia się na nowo, przedłużając zawsze swój kierunek poprzedni prawie do spotkania się z bruzdą w kształcie litery *y*.

U hipopotama wewnętrzne strony półkuli nie są tak proste jak u innych gruboskórców. Wprawdzie szczylna nadotoczkowa i fałda otoczkowa nie tylko nie wychodzą na zewnętrzną stronę mózgu, ale jeszcze cofają się ku spoidłowi jakby przygniecione ogromem wewnętrznej części drugiej fałdy.

Wewnętrzna część drugiej fałdy dzieli się na trzy wężkie fałdki dwoma podłużnymi bruzdami, z których górna przebiega, dośrodkowo górnemu brzegowi półkuli, od okolicy mózdkowej aż do czołowej części mózgu, a zatem przecina całą długość przestrzeni wewnętrznej półkuli z wyjątkiem jej otoczki. Druga bruzda także podłużna, nie dochodzi nawet do środka półkuli i zostaje w tylnej jej części. U przodu ta bruzda jest zastąpiona siedmiu ukośnymi kresami. A zatem druga fałda u tyłu półkuli dzieli się na trzy fałdki oznaczone cyframi 1, 2 i 3 (na figurze V). U przodu półkuli druga fałda rozszerza się w sposób niezwykle ale pomimo tego podział jej w tym miejscu jest uboższy od poprzedniego, ponieważ możemy tam naliczyć tylko dwie fałdki, z których górna jest wąziutkim paseczkiem, dolna zaś przeciwnie rozszerza się nadzwyczajnie i powierzchnia jej wyźlbia się licznymi kresami, jak to już uważaliśmy powyżej.

Ponieważ wewnętrzna część drugiej fałdy zajmuje szeroką przestrzeń na wewnętrznej stronie półkuli szczególnie u jej przodu, przeto fałda otoczkowa (*O* fig. V) musi być uszczuploną w swoim rozwoju u przodowego końca spoidła. Fałda otoczkowa zagina się po nad spoidłem w kształcie pierścienia przerwano u dołu półkuli którego środkowa część jest najszersza. Powierzchnia tej fałdy jest podzielona na dwa dośrodkowe pasma krzywą bruzdą, która przerywa się w środku półkuli i pozwala dwóm swoim pasmom połączyć się z sobą; zlew ten jest ostro zakreślony zachyleniem się do góry dwóch końców przerwanej bruzdy, która przerywa fałdę otoczkową, nadto środkowa część tego zlewu jest przecięta pionową kresą.

**Słoń** (*Elephas*). Tablica VI fig. 50. — Podług Leuret'a zwierze to ma zupełnie sobie właściwy układ fałdowy, który go odróżnia od wszystkich innych czworonożnych ssaków. Bezwątpienia, jeżeli badać będziemy ten mózg, nie biorąc pod uwagę pobratymczych mu rodzajów, przyznać musimy, że na pierwszy rzut oka mózg ten zdaje się różnić we wszystkich swoich częściach składowych od innych bliskich mu typów, lecz po sumiennym rozbiorze przekonamy się, że ten zawikłany układ fałdowy jest tylko najwyższym rozwojem fałd przeżuwaczy i gruboskórców, które dotąd badaliśmy.

Zawikłanie tego mózgu zależy od dwóch przyczyn : 1° od przedłużenia niezwyklego fałd mózgowych zewnętrznej i wewnętrznej strony półkuli, które to fałdy, w tym razie, w skutek licznych zakrętów utworzonych w swoim przebiegu mogą być słusznie nazwane *zwojami* i 2° od fałd przechodowych, które na pierwszy rzut oka zmieniają nie tylko kierunek i kształt fałd pierwszych, lecz nawet utrudniają rozbiór ich rozgatkowania.

W poprzednich grupach, a szczególnie u szczerbaków, roślinożerców i u jednokopytnych spotykaliśmy się już z podobnym zawikłaniem pozornym, które po bliższym i uważnym rozpatrzeniu różniło się tylko od swego pierwotnego typu większym bogactwem szczegółów swych zasadniczych części. Toż samo dzieje się z układem fałdowym słonia, który jest najwyższym rozwinięciem systemu nie tylko u gruboskórców, ale nawet u innych roślinożerców, jako to : przeżuwaczy i jednokopytnych.

Szczelina Sylwiusza u słonia podobnie do innych gruboskórców składa się z trzech konarów, z których środkowy czyli właściwa szczelina Sylwiusza rozgałęzia się w fałdy, albo raczej zwoje; konar ten określa szczelinę Sylwiusza. Jedna z gałęzi konara (gałąź środkowa) przedłuża rozciągłość szczeliny Sylwiusza przerywając całą szerokość pierwszej drugorzędnej fałdki i wpadając do bruzdki *bVI*. W głębi szczeliny Sylwiusza znajdujemy fałdę wyspowa *w* właściwą przeżuwaczom i gruboskórcom, która musi mieć trzy ramiona, dwa górne u tyłu, zawijające się w dwa wężykowate zakręty i jedno dolne proste i gładkie; przodowe ramię ma cztery prostopadłe żłobki, które nadają mu paciorkowatą formę.

Leuret<sup>(1)</sup> dzieli zwoje półkuli mózgowej słonia na trzy grupy : przodową mającą kierunek podłużny; tylną, której zwoje idą w tymże kierunku i środkową o zwojach wstępujących prostopadle do góry. Te trzy grupy zachylają się na wewnętrzną stronę półkuli u wielkiej szczeliny międzyzrazowej, rozwijają się szeroko szczególnie w tylnej części tej wewnętrznej strony i łączą się z fałdą otoczkową za pomocą fałdek przejściowych. Fałda otoczkowa stosunkowo tak jest mało rozwinięta, że przedstawia się nam pod postacią wązkiej obrączki dośrodkowej spoidłowi a zatem jakby zanikającej, w skutek nadzwyczajnego rozwoju fałd po nad nią się znajdujących. Te trzy zrazy, podług Leuret'a, mają właściwą sobie liczbę zwojów, przodowy złożony z czterech, z których dwa pierwsze i część trzeciego należą do zewnętrznej strony półkuli, reszta zaś zachyla się na wewnętrzną jej stronę. To samo stosuje się do tylnego zrazu, którego liczba zwojów i ich ugrupowanie jest zupełnie takie same jak zrazu przodowego. Środkowy zraz różni się od innych liczbą i kierunkiem swych zwojów, których posiada tylko trzy; pierwszy czyli przodowy przecina kierunek zwojów przodowego zrazu z którymi się zlewa, jest on najmniej rozwinięty; trzeci czyli tylny przerywa bieg podłużny czterech zwojów tylnych i jest najbardziej rozwinięty. Te środkowe zwoje wiążą się z sobą ściśle fałdami przechodnymi, czyli odnogami zlewowymi. Oto jest zarys ogólny mózgu słonia podług opisu Leuret'a.

Opis ten jest, co do litery, ścisły i doskonale wyjaśnia czytelnikowi zawikłany układ fałd u słonia. Rzeczywiście, zakręty nadzwyczaj liczne zwojów tego mózgu i mnogie bruzdy o niezliczonych gałęziach są powodem, że ten mózg kształtem swoim różni się od innych czworonożnych ssaków i zadziwia bogactwem fałd rozsianych na obu półkulach mózgowych. Lecz czy w gruncie swoim różni się on zupełnie, jak to myślał Leuret, od innych czworonożnych, a szczególnie od gruboskórców, wątpliwe należy.

Podług nas, układ fałdowy słonia różni się od innych gruboskórców tylko większym rozwojem za-

(1) *Loc. cit.*

krętów fałd mózgowych i mnóstwem gałęzi i gałązek drugorzędnych bruzd ( $b, b', b'' bVI, bV$  fig. 40). Bruzda międzypółkowa  $bVI$ , zasłonięta przechodnimi fałdami w większej części przebiegu, znajduje się tuż przy wielkiej szczelinie międzyrazowej, a zatem część zewnętrzna drugiej fałdy jest nadzwyczajnie wąska. Pierwsza fałda pokrywa całą prawie przestrzeń zewnętrzną strony półkuli i dzieli się na trzy drugorzędne fałdy I, I, I, zachylające się po nad szczeliną Sylwiusza od tyłu ku przodowi i tworzące trzy dośrodkowe łuki o rozległych i bardzo zawikłanych zakrętach, które w przodowej części półkuli łączą się z sobą przechodnimi fałdkami (+++) i przerywają pierwotny kierunek podłużny przodowych drugorzędnych bruzd. W ten to sposób tworzy się z nich środkowy zraz Leuret'a, złożony z trzech wstępujących zwojów. Wewnętrzna strona półkuli złożona, jakśmy widzieli poprzednio, prawie w całości z drugiej fałdy, ma szczelinę nadotoczkową przerwana w tylnej części spoidła przechodową fałdeczką łączącą z sobą drugą i otoczkową fałdę. Ta szczelina rozciąga się w bliskości spoidła, zarys jej jest załamany w nieregularny gzygzak i liczne gałązki, które posyła w sąsiednie brzegi fałdy nadają tym ostatnim grzebieniasty pozór. Fałda otoczkowa przedstawia w przodowej swej części dość szeroką przestrzeń, podzieloną na dwoje ukośną bruzdką. Posuwając się coraz bardziej ku tyłowi, fałda otoczkowa stopniowo się zwęża i w tylnej części spoidła łączy się z drugą fałdą po czem traci swą niezależność łącząc się zupełnie z drugą fałdą. Druga fałda, rozszerza się w niezwykle sposób zajmując swojemi fałdkami prawie całą wewnętrzną stronę półkuli i składa się z dwóch drugorzędnych fałd podłużnie idących, częstokroć połączonych z sobą mnóstwem przechodnych fałdek, które przerywając ciąg bruzdy drugorzędnej nadają jej pozór nadzwyczaj zawikłany. Rzeczywiście, na pierwszy rzut oka zdawałoby się że wewnętrzna strona półkuli składa się z niezliczonych fałdek rozsianych, bez żadnego ładu, na całej jej przestrzeni i niepodobnych do ugrupowania; rozpatrując jednakże bliżej szczegóły tej fałdy znajdujemy w jej układzie ten sam typ właściwy gruboskórcom, to jest, że wewnętrzna strona drugiej fałdy dzieli się podłużną bruzdą na dwie drugorzędne niezmiernie bogate w zakręty i fałdeczki przechodne.

## MIĘSOŻERCE (CARNIVORA).

### GRUPA IX

#### *Laszowate. (Viverrina).*

Mięsożerce odznaczają się wyrazistością szczeliny Sylwiusza i regularnością ustroju fałd mózgowych.

Półkula mózgowa mięsożerców zaczyna swój szereg od trzech fałd zewnętrznych i nadzwyczaj protych w swoim układzie, który to układ jest typem ustroju fałdowego tych zwierząt.

Układ o którym mowa przedstawia się pod postacią dwóch lekko zakrzywionych bruzd zdążających dośrodkowo w kierunku od przodu ku tyłowi półkuli po nad szczeliną Sylwiusza, składającą się w tym razie, z dwóch tylko konarów: środkowego mającego kierunek pionowy i przodowego. Ten ostatni zaczynając się u rogu przodowego półkuli zstępuje ukośnie na dół i na tył i ostatecznie wpada do szczeliny hippokampo-węchowej łącząc się w tym punkcie ze środkowym czyli pionowym swoim konarem. Ten zlew dwóch konarów szczeliny Sylwiusza tworzy szparę w kształcie łuku o wklęsłości zwróconej do góry, który przebiega dolną i przodową część zewnętrzną strony półkuli. Te dwie podłużne bruzdy i szczelina Sylwiusza tworzą trzy fałdy, z których

pierwsza, czyli ta, co się zawija po nad szczeliną Sylwiuszową, jest zagięta w formę uszka; dwie drugie fałdy (druga i trzecia) przedstawiają się w postaci dwóch stosunkowo szerokich wstęg ustających w jednej trzeciej przodowej części mózgu, gdzie zlewając się tworzą szeroką powierzchnię przeciętą zaledwie jedną poprzeczną bruzdeczką, tworzącą w tym razie bruzdę krzyżową. Opisane powyżej fałdy stosują się do Mangusta (*Herpestes Jchneumon*) (1) i mogą być wzięte za najprostszy typ układu fałdowego l. rwiożerców.

Podobny układ fałd mózgowych spotykamy u Łaszy Zybety (*Vivera Zibetha*), z tą różnicą, że bruzdy międzyfałdowe tego zwierzęcia, są więcej zachylone u przodu i daleko dłuższe, gdyż dotykają prawie do przodowego rogu półkuli; szeroka i gładka przestrzeń, którą widzieliśmy u przodowej części mangusta tutaj nie istnieje, zajęta będąc przedłużeniem fałd zewnętrznych. Natomiast w pobliżu tylnego brzegu półkuli i w tyle pierwszej bruzdy znajduje się krótka i krzywa bruzdeczka równoległa do tylnego brzegu mózgu. Bruzda krzyżowa jest obcą łaszom- zwyczajnym. Poprzedni opis stosuje się także i do łaszy genetty (*vivera geneta*):

Grupę łaszowatych zamyka genetta hyenowata, u której pierwsza fałda jest podzielona na dwie i stanowi stan przejściowy mózgow o trzech fałdach do mózgow o czterech.

Kształt i ułożenie fałd u Genetty hyenowatej (*Proteles cristatus* fig. X), przypomina zupełnie powierzchnię mózgową kotów. Szczelina Sylwiusza jest prawie prostopadła do szczeliny hippokampo-węchowej; przodowe jej ramie bardzo długie i kręte zaczyna się u przodowego rogu półkuli i w okolicy hippokampo-węchowej łączy się ze środkowym swoim konarem tworząc krzywą i nieregularną linię. Bruzdy międzyfałdowych jest trzy, z których pierwsza nie jest podłużną w kierunku od przodu ku tyłowi, jak to widzieliśmy do tych czas, lecz przeciwnie, jest ona prawie prostopadła do szczeliny hippokampo-węchowej a zatem równoległa do środkowego konaru szczeliny Sylwiusza.

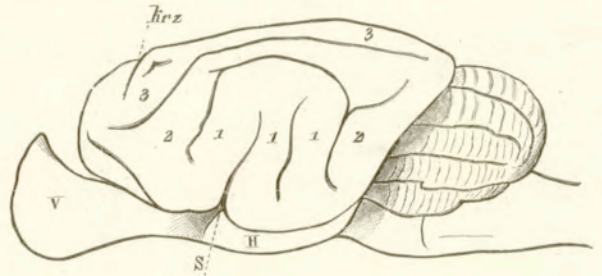


Fig. X.  
Genetta hyenowata podług Flower'a.

Druga bruzda zachyla się po nad szczeliną Sylwiusza w kształcie litery  $\pi$  a zatem końce jej przodowy i tylny są równoległe do szczeliny Sylwiuszowej; tylny koniec dzieli się i daje dość znaczną gałąź, która weina się w dolny brzeg trzeciej fałdy, a zatem druga bruzda u tyłu półkuli posiada dwie gałęzie które są przyczyną małego zakrętu trzeciej fałdy. Trzecia bruzda jest najdłuższa i prawie przebiega całą długość półkuli. Przodowa część tej bruzdy międzyfałdowej jest z początku równoległa do szczeliny Sylwiusza ale zaraz po za bruzdą krzyżową zmienia swój kierunek wstępujący na kierunek podłużny od przodu ku tyłowi i równoległy do wielkiej szczeliny między-zrazowej. W tej części swojego przebiegu trzecia bruzda jest wążykowata i daje dwie małe gałązki, z których jedna weina się w krzyżowy zakręt trzeciej fałdy. Bruzda krzyżowa jest bardzo długa gdyż ma dwadzieścia kilka milimetrów.

Pierwsza fałda genetty hyenowatej jest wąska i gładka u przodu szczeliny Sylwiusza, po za tą szczeliną przestrzeń jej rozszerza się przynajmniej podwójnie i bruzda pionowa prawie równoległa do szczeliny Sylwiusza dzieli tylną część pierwszej fałdy na dwie fałdki. Druga i trzecia fałda są prostymi

(1) Opisałiśmy fałdy mangusta podług rysunku podanego przez p. Daresta *Loc. cit.*

pasmami przeciągającemi się w podłużnym kierunku ku tyłowi półkuli. Trzecia fałda zawijając się około bruzdy krzyżowej tworzy rozległy zakręt w kształcie półkrzyża w przodowej części mózgu. Brzegi tych dwóch ostatnich fałd są ząbkowate z przyczyny wężykowatości bruzd między-fałdowych, które je przedzielają.

Wewnętrzna strona półkuli podzielona jest szczeliną nadotoczkową na dwie fałdy, z których górna jest zachyleniem się na wewnątrz trzeciej fałdy, dolna zaś jest to znana nam fałda otoczkowa. W poprzednich grupach zauważyliśmy zawsze, że w razie kiedy półkule mózgowe posiadają bruzdę krzyżową, fałda otoczkowa wychodzi na zewnętrzną stronę w przodowej części téj bruzdy i zastępuje w tém miejscu drugą fałdę, która ustaje wraz przy bruzdzie krzyżowej; w innym zaś razie kiedy bruzda krzyżowa nie istnieje wcale, wtedy zazwyczaj fałda otoczkowa zostaje zawsze na wewnętrznej stronie półkuli. U genetty hyenowatej spotykamy się z wypadkiem, w którym bruzda krzyżowa, mająca długi przeciąg na zewnętrznej stronie półkuli, jest po prostu gałęzią szczeliny nadotoczkowej zachylającej się po za nią na dół ku spoidłowi i zamykającej w ten sposób fałdę otoczkową na wewnętrznej stronie półkuli mózgowej. U tylnego rogu mózgu, szczelina nadotoczkowa daje nową podłużną gałązkę, która jakby naśladowuje bruzdę potyliczną właściwą małpom. Zresztą fałda otoczkowa genetty jest mało rozwinięta i przedstawia wąską i gładką wstęgę po nad spoidłem mózgowym. Ponad nią leży wewnętrzna część drugiej fałdy, cokolwiek obszerniejsza od poprzedniej i przerwana w przodowej swéj części bruzdą krzyżową; po środku jest ona wyszczerbiona ukośną kresą, która z podobną kresą drugiej półkuli formuje literę V rozwartą ku przodowi, oprócz tego wewnętrzna część drugiej fałdy posiada trzy podłużne kresy, z których tylna jest długa i usiłuje podzielić tę część drugiej fałdy na dwoje.

## GRUPA X.

### *Smuklaki (Gracilia).*

Najdrobniejszym osobnikiem tego rodzaju jest Łasica (*Putorius mustela, b. mustela vulgaris*), której mózg ma kształt podługowaty i prawie ostro zakończony w przodowej swéj części. Szczelina hippokampo-węchowa jest bardzo płytka; szczelina Sylwiuszowa, stosownie długa i pochylona ku tyłowi, wpada do szczeliny hippocampowej i po krótkim przeciągu objawia się na nowo w dolnej i przodowej części półkuli zakreślając łuk o wklęsłości zwróconej ku górze i ku tyłowi.

Ponad szczeliną Sylwiusza znajdują się dwie bruzdy prawie współśrodkowe i opisujące fałę po nad jéj szczytem; przeciąg tych bruzd jest krótki szczególnie u tyłu półkuli i zajmuje li tylko środkową jéj część. W przodowej części mózgu znajduje się bruzda krzyżowa, mająca bardzo długi przebieg stosunkowo do objętości mózgu. Dwie bruzdy krzyżowe tworzą literę v bardzo rozwartą i o długich ramionach. W ostatku, tuż u przodowego rogu półkuli znajduje się mała kresa poprzeczna i zupełnie przy tylnym jéj brzegu mały i płytki roweczek opuszczający się pionowo ku podstawie mózgu.

Te wszystkie bruzdy nie są wcale głębokie i przeciąg ich jest krótki, osobliwie bruzd międzyfałdowych, co sprawia, że fałdy mózgowe łasicy nie mając długiego przebiegu, zostawiają tylną okolice mózgu zupełnie gładką. Pierwsza fałda która otacza szczelinę Sylwiusza zakreśla półosemkę, druga fałda, wąska i krótka ma kształt ukośnego pasemka, które ustaje prawie raptownie w okolicy Sylwiuszowej. Trzecia, czyli górna fałda jest najszersza i najwięcej rozwinięta, osobliwie u bruzdy krzyżowej, w którym to miejscu otaczając tę bruzdę opisuje szeroki zakręt krzywy, po za którym

zachyla się zstępując na dół ku okolicy zrazu węchowego i tworzy czołowy róg półkuli oddzielony od jej środkowej części ukośną bruzdą, którą w opisie naszym uważaliśmy jako przodowy konar szczeliny Sylwiusza.

Ten najprostszy typ fałd mózgowych łasicy stosuje się, z niektórymi podrzędnymi szczegółami właściwymi pewnym rodzajom tego rodzeństwa, do wszystkich smuklaków z wyjątkiem wydry, której mózg chociaż zachowuje zasadniczy układ fałd właściwy smuklakom, posiada zarazem właściwe sobie i ważne cechy odróżniające go od nich.

Smuklak pokrewny kunom czyli *kuna domowa* (*mustela putorius*) fig. Y) w skutek małej objętości swojego mózgu i prostoty bruzd i fałd następuje zaraz po łasicy; w każdym razie, szczeliny i bruzdy jego są już głębsze, cokolwiek więcej załamane i dłuższe od napotkanych u łasicy. Szczelina Sylwiusza ma konary dłuższe i środkowy cokolwiek więcej zachylony ku tyłowi. Fała pierwszej bruzdy jest wyrazistsza i tylne jej zachylenia są daleko dłuższe i opuszczające się więcej na dół ku szczelinie hippokampo-węchowej.

Pierwsza bruzda w okolicy Sylwiuszowej załamuje się tutaj prawie poziomo, gdy tymczasem u łasicy w témże samém miejscu była ona zaokrągloną. To samo można powiedzieć o drugiej bruzdzie międzyfałdowej, ale w każdym razie krzywa którą ta bruzda opisuje nie jest ani krętą ani też mocno załamaną. Tylny koniec tej bruzdy kończy się stosunkowo raptownie i w dali od tylnego brzegu mózgu.

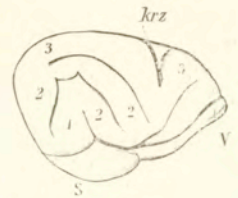


Fig. Y.  
Kuna domowa.

Te same bruzdy spotykamy u kuny leśnej (*mustela martes*) i tchórze. (Tablica VI, fig. 51 i 52) załamy ich są liczne, zarysy wężykowate i głębokość bardzo znaczna. Pod tym względem druga międzyfałdowa bruzda jest godna uwagi, zaczyna się ona ukośną i cokolwiek wężowatą linią w bliskości przodowego konaru szczeliny Sylwiusza i stąd na dość znacznej długości wznosi się ukośnie do góry, załamuje się pod kątem prostym, zmierzając zawsze ku górnemu brzegowi półkuli i po krótkim pionowym przebiegu załamuje się znowu pod kątem prostym i cofa się poziomo na tył a w końcu w bliskości tylnego rogu półkuli załamuje się na nowo, zchodzi prawie pionowo na dół, zostając prawie równoległą do tylnego brzegu mózgu i ustaje ostatecznie w okolicy mózdkowej zostając zawsze na zewnętrznej stronie półkuli.

Ten tylny załom a raczej nowy konar przedłużający równoległe do tylnego brzegu drugą międzyfałdową bruzdę, nie istniał wcale u dwóch poprzednich rodzajów, jest to objaw kształcenia się i odosobniania się większego fałd mózgowych kuny. Nadto zstępujące to przedłużenie się drugiej bruzdy jest nieco wężykowate w górnej swej połowie.

Druga bruzda kuny posiada jeszcze tę osobliwość, że u przodowego swego załamu daje dość znaczną i głęboką gałązkę, która się wciną w krzyżowy zakręt trzeciej fałdy.

Pierwsza fałda kuny domowej ma formę uszka, którego ramiona są nierówniej długości a nade wszystko nierówniej szerokości, jest to właściwem nie tylko smuklakom ale następnym i hyenowatym. Przodowa część czyli raczej ramię pierwszej fałdy jest wąskie, długie i ukośnie kierujące się ku szczytowi szczeliny Sylwiusza po nad którym tworzy ono okrągławy zakręt i zstępując na dół zakreśla tylne ramię dwa razy szersze i tyleż razy krótsze od przodowego, którego kierunek jest daleko mniej ukośny u kuny leśnej. U tchórze (fig. 51, 1, 1) dwa ramiona drugiej bruzdy są prawie równiej długości, ale za to przodowe jest o trzy razy węższe, okrągławej formy i wyłobione kilkoma naczyniowymi rowkami.

Druga fałda, która u kuny domowej była krótkiem i ukośnem pasemkiem, u kuny leśnej jest wyrazista o bardzo załamanych zarysach, w kształcie litery  $\pi$  i wyżłobiona licznemi rowkami naczyńniowemi.

Trzecia fałda kuny domowej jest najszersza i najrozszerzalsza ze wszystkich smuklaków; ta fałda jest wązka w tylniej swej części ale natomiast rozszerza się niezmiernie u przodu półkuli, gdzie przecinając się z bruzdą krzyżową tworzy na powierzchni mózgowej szeroki zakręt w kształcie krzyża. U kuny leśnej (fig. 51 i 52), trzecia fałda jest więcej odosobniona dzięki przedłużeniu się tylniej części drugiej bruzdy. Tylna część zakrętu krzyżowego trzeciej fałdy przecina się gałązką drugiej bruzdy i nadto ramie jej otaczające z tyłu bruzdę krzyżową posiada krótką ale głęboką kresę. Przodowa część zakrętu krzyżowego, to jest ta, która się znajduje u przodu bruzdy krzyżowej (*Krz.* fig. 51) ma półksiężycową bruzdę o wklęsłości zwróconej do dołu i zajmującej prawie całą długość tej części krzyżowego zakrętu, należy ona raczej, jak to zobaczymy później, do fałdy otoczkowej.

Zauważyć należy, że kuna leśna przedstawia daleko wyższy rozwój fałdowy od poprzednich rodzajów, ponieważ fałdy mózgowe tego zwierzęcia nie tylko że są dłuższe, wyrazistsze i określone głębokimi i załamaniami bruzdkami, ale nadto wychodząc nie jako więcej na zewnątrz tworzą półwalcowe wypukłości na powierzchni mózgowej, zamiast się przedstawiać w postaci spłaszczonej i krótkich wstęp jak to miało miejsce u poprzednich smuklaków.

Pod tym względem zasługuje na uwagę druga i trzecia fałda, ta ostatnia bowiem zaczyna być przecinaną gałązkami i kresami w przodowej i tylniej swej części co nie istniało w poprzednich niższych rodzajach.

**Wydra** (*Lutra vulgaris*) Tablica (fig. 53, 53 bis 54, 54 bis, 55 i 56). — Rozwojem fałd mózgowych wydra stoi na czele łaszowatych i smuklaków, ten rozwój osobliwie widoczny u przodu półkuli, zpycha niejako fałdy mózgowe od przodu ku tyłowi, ku okolicy mózdkowej, w którym to miejscu nakrywają one mózdzek na wielkiej przestrzeni. Rozwój ten fałd mózgowych w tylniej części półkuli, nie jest bezwątpienia obcy innym smuklakom a mianowicie kunie leśnej, lecz w każdym razie u wydry jest on w najwyższym rozwoju. Szczelina Sylwiusza w skutek rozwoju októrym mowa pochyła się mocno ku tylniej części półkuli i zmusza dwie górne fałdy do zachylenia się nad nią i ponad pierwszą fałdą zstępując prawie pionowo na dół. Szczelina Sylwiusza (S, fig. 54 bis), jak widzieliśmy wyżej, pochyła się mocno ku tyłowi mózgu i długi przodowy jej konar nie opisuje łuku ale już załamaną linię, która podnosi się do góry, zakreślając literę łacińską S i kończy się tuż u przodowego rogu półkuli.

Wydra jak i inne smuklaki posiada na zewnętrznej stronie półkuli dwie tylko bruzdy, z których pierwsza, oddzielająca pierwszą fałdę od drugiej, jest nieprzerwana w całym swoim przebiegu, a zatem odgranicza wyraźnie dwie wymienione fałdy. Ta bruzda u tyłu półkuli zaczyna się dwoma bardzo długimi konarami, które łącząc się z bruzdą właściwą tworzą literę T położoną ukośnie, której ramiona są zwrócone ku tyłowi mózgu. Właściwa bruzda ma kierunek ukośnie kierujący się na dół ku przodowi i prawie w połowie swego przebiegu wpada; opisując literę  $x$ , do szczeliny Sylwiusza z którą pozornie się łączy; następnie z tego punktu pierwsza bruzda podnosi się cokolwiek przebiegając poziomo niewielką przestrzeń i ustaje w jednej trzeciej części półkuli rozgałęziając się podwójnie.

Linia jaką opisuje pierwsza bruzda w przebiegu swoim jest załamaną, ale pozbawioną zakrętów wężykowatych. Druga bruzda oddzielająca drugą fałdę od trzeciej jest przerwana i w skutek



tego składa się z dwóch części oddzielonych od siebie fałdeczką przechodną łączącą trzecią fałdę z drugą.

Przodowa część téj bruzdy, to jest część znajdująca się u przodu fałdeczki przechodnej (+ 53 bis), po krótkim przebiegu, dzieli się na dwie długie gałęzie z których dolna cokolwiek krótsza wciną się wgórny brzeg drugiej fałdy a górna która powinna być uważaną za dalszy ciąg drugiej bruzdy przeciąga się aż do przodowego ramienia szczeliny Sylwiuszowej (fig. 54 bis). Czasami fałdeczka przechodna (+) jest w zaniku a nawet się chowa w głębi szpary drugiej bruzdy, lecz w takim razie druga bruzda ma przebieg niezem nieprzerwany. Podobny szczegół jest rzadki, dostrzegliśmy go tylko na jednym mózgu młodéj wydry.

Tylna część drugiej bruzdy ma u przodu dwie wielkie gałęzie (fig. 53 i 53 bis), które przerzynają sąsiednie brzegi drugiej i trzeciej fałdy; te gałęzie łącząc się z głównym pniem właściwéj bruzdy opisują literę y, literę T o ramionach zwróconych ku przodowi i na dół, albo téż literę x w razie fałdeczki przechodnej + w zaniku. Zaczęta w ten sposób tylna część drugiej bruzdy idzie podłużnie i prawie równolegle do wielkiéj szczeliny między-zrazowéj aż do tylnego brzegu półkuli i nie dochodząc do niego ua jedenaste lub dwanaście milimetrów załamuje się zstępując prawie poziomo a w miejscu załamania się swego daje jedną lub dwie krótkie gałązki, które szczybią brzeg dolny i tylny trzeciej fałdy; w ostatku ta bruzda kończy się po nad tylną częścią zrazu hippokampowego. Niekiedy tylna część drugiej bruzdy nie ma na pozór tak długiego przebiegu, gdyż tylny koniec jéj kończy się na szesnaście milimetrów pod tylnym rogiem półkuli, ale za to pionowa bruzda symetryczna do zstępującéj i tylnej części drugiej bruzdy, która jest nieprzerwaną na drugiej półkuli mózgu osobnika, przedłuża jéj przeciąg zwyczajny aż do okolicy zrazu hippokampowego i tworzy małą fałdeczkę przechodną, łączącą drugą fałdę z trzecią nagradzając w ten sposób zanik zwyczajny i środkowy zlewu wyniesionych fałd (+ fig. 53). Oprócz opisanych bruzd, każda półkula posiada jeszcze dość głęboką i długą bruzdę, która przecina tylny brzeg mózgu; ta bruzda ma swój początek u tylnego rogu półkuli i przeciąga się prawie aż do okolicy bippokampowéj, od którój jest odległą zaledwie o ośm lub dziesięć milimetrów.

Pierwsza bruzda, jakéśmy widzieli poprzednio, miała kształt litery  $\pi$  położonéj, którój ramiona są zwrócone na tył półkuli; z drugiej strony szczelina Sylwiusza jest mocno pochyloną w tę samą stronę z tych dwóch przyczyn wypada, że przodowe ramie jest bardzo długie (26,5 mm.), tylne zaś tak krótkie że zaledwie mierzy 6 do 12 milimetrów i zachylając się po nad szczeliną Sylwiusza tworzy zakręt w kształcie litery s, którego przodowa część jest niezmiernie długa i bardzo wązka. Tylne ramie przeciwnie, jest przynajmniej dwa razy szersze i tworzy zakręt trójkątny, którego szczy odpowiada szczelinie Sylwiusza.

Przodowe ramie pierwszój fałdy w świeżym stanie mózgu jest zwykle schowane w głębi szczeliny Sylwiusza i staje się widoczném wtedy, kiedy mózg jest ogołocony ze swoich opon i skrzepnięty w płynach chemicznych. Najczęściej przodowa część pierwszój fałdy jest powierzchowna, czasami szersza od tylnego ramienia w przodowym swoim końcu i w takim razie uprzązkowana kilkoma naczyniowemi żłobkami.

Druga fałda zaczyna się wązką odnogą (6 m. m. najwyżej) zaraz po nad przodowym konarem szczeliny Sylwiusza i wraz podnosi się do góry i ku tyłowi półkuli rozszerzając się wnet niezmiernie na środkowéj części półkuli, (2, fig. 54 i 54 bis); następnie wstępuje zbliżając się coraz bardziej ku górnemu brzegowi półkuli zlewowéj i u jednéj trzeciej jéj tylnej części daje fałdeczkę przechodną (+ fig. 53 bis), która ją łączy z trzecią fałdą. Po za tą fałdeczką druga fałda zwęża się tworząc wężykowaty i obszerny zakręt, który czasami łączy się znowu nową fałdeczką przechodną z trzecią fałdą, a

ostatecznie schodzi prostopadle w postaci wąskiej wstęgi ku okolicy hippokampowej, gdzie się łączy z pierwszą i trzecią fałdą. Ten zawikłany już układ długiej fałdy z bogactwem się jeszcze w nowe szczegóły, które nadają mózgowi wydry charakter typowy; zależy on na tym że druga bruzda dzieląc się na dwie gałęzie w przodowej swjej części, odcina od drugiej fałdy dolnym swym konarem wąską fałdkę zmarszczoną trzema albo czterema poprzecznymi żłobkami, która opuszcza się raptownie ku zasadzie mózgu i dościga nareszcie głównej masy drugiej fałdy dopiero w okolicy szczeliny Sylwiuszowej. Druga osobliwość tej fałdy jest ta, że główna masa jej stanowiąca rodzaj elipsy o długiej osi ukośnie zwróconej na tył i ku górnej części półkuli usiana jest czterema lub pięciu jameczkami albo też prawdziwą bruzdeczką podłużną mniej więcej rozgałęzioną w swoich końcach. Ta bruzdka usiłuje zrobić nowy podział drugiej fałdy, tak że druga fałda niezmiernie szeroka u przodu (16 do 18 milimetrów), gdzie się zawsze dzieli na dwie nierówne, drugorzędne fałdeczki, z których górna jest wążkiem pasemkiem, dolna zaś trzy razy szersza od poprzedniej dzieli się swoją koleją na dwie nowe, albo prawdziwą bruzdką, albo też regularnym szeregiem jameczek, lub też gwiazdkowatych kres.

W miejscu gdzie się ona zwięza raptownie tworząc wyżej opisany zakręt, zlewa się z trzecią fałdą za pomocą fałdeczki, która, jak to powiedzieliśmy wyżej, łączy się z trzecią fałdą. Kształt zatem drugiej fałdy jest podobny do larwy żabięj, której ogon opisujący obszerny zakręt jest zwrócony ku dolnej i tylnej części półkuli mózgowej.

Trzecia fałda jest także bardzo charakterystyczna u wydry; przodowa jej część jak i poprzedniej fałdy jest mocno rozszerzona na zewnątrz i to rozszerzenie się trwa, zaczawszy od bruzdy krzyżowej, aż do fałdeczki przechodnej + po za którą zwięza się ona cokolwiek.

Zarys ogólny tego rozszerzenia trzeciej fałdy jest bardzo nieregularny osobliwie na zewnątrz, gdzie kilka gałązek drugiej bruzdy, wcinając się w brzeg trzeciej fałdy, tworzy kilka zakrętów mniej albo więcej rozwiniętych. Tylne części trzeciej fałdy, to jest ta, która się znajduje po za fałdeczką przechodną, albo raczej łączną drugiej fałdy z trzecią znacznie się zwięza co do swjej powierzchni i w miarę posuwania się ku tyłowi mózgu i u rogu tylnego półkuli załamuje się pod kątem prawie prostym, zchodząc na dół ku zrazowi hippokampowemu w pobliżu którego ustaje, łącząc się z drugą fałdą. W tej ostatniej części swojego przebiegu trzecia fałda tworzy tylny brzeg półkuli spoczywający na mózdzku, w okolicy którego przecina się długą i dość głęboką bruzdą równoległą do tylnego brzegu półkuli. Z araz po za fałdeczką łączną (+) trzecia fałda jest regularnie wycięta w kształcie półgrotu dzidy, jest to skutkiem znacznej gałęzi drugiej bruzdy, która przecina ją ukośnie prawie aż do wielkiej szczeliny międzyzrazowej. Powierzchnia trzeciej fałdy jest usiana bruzdami, jameczkami i żłobkami, które się ciągną w podłużnym kierunku równoległe do jej brzegów i są usiłowaniem podziału tej fałdy na dwie nowe fałdki; ani kształt ani długość ani też głębokość ich nie są stałe z wyjątkiem miejsc jakie zawsze zajmują. Do bruzdek najczniejszych należy zaliczyć te, które się znajdują w sąsiedztwie fałdeczki łącznej (+). Rozszerzona i nieregularna przestrzeń trzeciej fałdy, stanowiąca przodową jej część ma zawsze stałą i głęboką bruzdkę, której gałązki i załamania są różne, czasami jest to gwiazdeczka trójkątna albo bruzda o czterech gałązkach, które są skutkiem rozszerzenia się obydwóch końców bruzdy, albo też znowu przodowy koniec ma trzy gałązki, z których zewnętrzna przedłużając się na zewnątrz wpada do drugiej bruzdy. Bruzdeczka leżąca po za fałdeczką przechodną jest po większej części głęboka, ale zarys jej jest nieregularny, ponieważ może być albo krótką kresą zakrzywioną w łuk, którego wklęsłość zwraca się ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej albo też nieregularnym gzygzakiem, albo też drobną i powierzchowną jameczką. Posuwając się dalej ku tyłowi, kresy i jameczki są coraz płytsze i nikną zupełnie w sąsiedztwie zrazu hippokampowego.

Wewnętrzna strona półkuli smuklaków jest bardzo prosta w swoim układzie, albowiem fałda otoczkowa rozprzestrzeniając się szeroko, zajmuje całą tę stronę półkuli; tylko w górnej swej części wążka wstęga trzeciej fałdy wkracza w granicę fałdy otoczkowej. Z tego wynika, że szczelina oddzielająca te dwie fałdy jest daleko posunięta do góry i znajduje się tuż przy górnym brzegu półkuli od którego oddala się zaledwie na dwa milimetry.

Szczelina nadotoczkowa zaczyna się z tyłu prawie u zrazu hippokampowego i o mało co nie wpada do szczeliny hippokampo-węchowej od której oddziela się fałdeczką mającą dwa lub najwięcej pięć milimetrów szerokości; u łasic i kun ta szczelina zachyla się bardziej ku wnętrzu półkuli, a zatem nie staje na przeszkodzie rozszerzeniu się większemu tylnej części trzeciej fałdy na wewnątrz półkuli. Zarys tej szczeliny u smuklaków jest dość nieregularny ale mało wężykowaty; dla tego też u wydry można widzieć parę małych, prostopadłych gałązek, które szczerbią sąsiednie brzegi trzeciej i otoczkowej fałdy. U jednej trzeciej części półkuli szczelina nadotoczkowa posuwa się coraz wyżej i ostatecznie wychodzi na zewnętrzną stronę półkuli kierując się poprzecznie u łasic i kun i bardzo ukośnie od tyłu ku przodowi u wyder, u których przybiera, w tej części przebiegu, miano bruzdy krzyżowej (*krz.* fig. 51, 53 i 55). Widzimy więc, że bruzda krzyżowa przedstawia się w formie litery *v* o ramionach nadzwyczaj rozwartych u kun i łasic i o ramionach daleko więcej ścięzionych u wyder. Dodać należy, że końce tych ramion w obu rodzajach zachylając się ku dolnej części mózgu i na zewnątrz opisują u wydry regularny łuk zwrócony wklęsłością swą na tył każdej półkuli.

Fałda otoczkowa, jakśmy widzieli z poprzedzającego opisu szczeliny nadotoczkowej, zajmuje największą część półkuli mózgowej smuklaków, otaczając otoczkę szerokim pierścieniem, którego powierzchnia przodowej części jest równa i prawie gładka. Trzecia fałda ustaje u jednej trzeciej półkuli i zostawia wolne miejsce rozwojowi fałdy otoczkowej, rozszerza się niezmiernie u przodu mózgu i tam nie tylko zajmuje całą wewnętrzną stronę półkuli, ale nadto wychodząc na zewnętrzną jej stronę zabiera przodową część mózgu leżącą u przodu bruzdy krzyżowej. Fałda otoczkowa ostatecznie zachyla się ku okolicy węchowej po nad opuszką zrazu węchowego, gdzie tworzy tak zwany, przez niektórych pisarzy, zrazik nadoczodołowy. Powierzchnia tej fałdy usiana żłobkami naczyniowemi, w bliskości zrazu hippokampowego, jest wyszczerbiona w przodowej części jedną albo kilku gałązkami szczeliny nadotoczkowej. Liczne załomy tej szczeliny, szczególnie u wydry tworzą zarys cokolwiek falisty, górnego brzegu fałdy otoczkowej.

U kun, u przodu bruzdy krzyżowej, która, jak widzieliśmy poprzednio, jest tylko prostym załamaniem się do góry i na zewnątrz szczeliny nadotoczkowej, jest dość znaczna bruzda, której dolny koniec zaczyna się u przodu spoidła (o półmilimetra odległości) i ztąd wstępuje do góry ku przodowi, aż do spotkania się z bruzdą krzyżową, co ma miejsce u górnego brzegu półkuli. Ta mała bruzda jest usiłowaniem odgraniczenia fałdy otoczkowej u przodu strony półkuli i zakres jej w takim razie ograniczyłoby się wąskim paskiem istoty mózgowej od przodowego końca czyli kolana spoidła do zrazu hippokampowego, zostawiając resztę przodowej części wewnętrznej strony na rozprzestrzenienie się trzeciej fałdy, która wówczas miałaby rozwój stosunkowo olbrzymi; ale rozpatrując mózg najwyższego rodzaju smuklaków, to jest mózg wydry, zobaczymy że fałda otoczkowa nie tylko zajmuje całą przodową część wewnętrzną półkuli, ale wychodząc na zewnątrz zabiera zewnętrzną jej część, położoną u przodu bruzdy krzyżowej aż do zrazu węchowego i jako wspomnienie tylko bruzdy wyrazistej któraby miała określić w ciasnych granicach, na wewnętrznej stronie półkuli fałdę otoczkową, znajdujemy u wydry powierzchniowy żłobek, którego przebieg jest ściśle zastosowany: co do formy, miejsca i przebiegu, do głębokiej bruzdy właściwej łasicom i kunom. W ostatku, zupełnie u przodu wewnętrznej strony

półkuli smuklaków; fałda otoczkowa przecięta jest ukośną bruzdką, zawsze stałą u wszystkich wyższych ssaków, która u niższych rodzajów zamienić się może na płytką jameczkę.

Do grupy smuklaków należy zaliczyć także zwierzęta *nastopne* czyli niedźwiedziowate, których zewnętrzna strona mózgu składa się tylko z trzech fałd, jak u smuklaków i łaszowatych, ułożonych z małemi zmianami w sposób zupełnie podobny do poprzedzającego.

Grupa nastopnych może być przedstawioną pod względem najprostszego układu fałdowego rodzajem nastopnym *zdeba (vivera narica)*. W samej rzeczy, układ mózgowy tego rodzaju jest zupełnie podobny do układu mózgowego różnych smuklaków, jednakże bruzdy jego będąc głębsze, wpływają nie tylko na wyrazistość i zaokrąglenie się fałd mózgowych, lecz będąc zarazem wyraźniejsze posyłają gałązki, które nie są już niewyraźnemi wcięciami w sąsiednie brzegi fałd ale prawdziwemi bruzdeczkami, które głęboko przeryniają fałdę im właściwą. U *zdeba coati narica* bruzdy międzyfałdowe są więcej-załamane jak u niższych smuklaków.

Szczelina Sylwiusza w środkowém ramieniu swoim jest daleko dłuższa, trochę wężkowata i mniej pochylona ku tyłowi półkuli. Przodowa jęj gałąź nadzwyczaj rozległa ma liczne załomy które nadają jęj pozór bardziej kręty; gałąź ta w przodowym swym końcu rozcepie się na dwie gałązki, z których dolna załamuje się raptownie na dół ku podstawie mózgowój. Pierwsza bruzda opisuje krzywę w kształcie litery *s*, której dziób jest kręty i bardzo długi, ta bruzda po nad zakrętem pierwszej fałdy, który się znajduje po nad szczeliną Sylwiusza, daje dwie gałązki, z których tylna jest głęboka i dłuższa od przedniej. Druga bruzda jest mało rozwinięta i podobna do już dostrzeżonej u kuny domowój, z tą różnicą, że przodowa jęj część jest prawie tyleż załamana ile u kuny leśnej i że u załomu swego, gdzie zmienia kierunek wstępujący na podłużny daje gałązkę, która się wcina w zakręt krzyżowy trzeciej fałdy zupełnie tak samo jak-u kuny leśnej. Po zatym załomem druga jęj część, czyli część tylna jest krótka i kończy się dość daleko od rogu tylnego półkuli zakreślając linię słabo zachyloną na dół i ku tyłowi mózgu.

Z tego opisu widzimy, że zdeba zbliża się do kuny leśnej przodową częścią drugiej bruzdy a tylną zaś spada od niej niżej stając w rzędzie łasie i kuny domowój. Bruzda krzyżowa tego zwierzęcia jest bardzo długa, ponieważ oddala się od przodowój części drugiej bruzdy zaledwie o trzy milimetry i kierunek jęj jest więcej poprzeczny jak u kuny domowój.

Z podobieństwa zarysu bruzd międzyfałdowych wynika konieczne podobieństwo fałd mózgowych i w tym względzie zdeba różni się od kun, a szczególnie od kuny domowój, tylko większemi rozmiarami swojego mózgu i wydatnością swych fałd, które rozwijając się na zewnątrz półkuli, w skutek znacznej głębokości bruzd międzyfałdowych, tworzą na powierzchni mózgowój podługowate i zaokrąglone pasma, których wypukłość o wiele wystaje po nad płaszczyznę, w jakiej się znajdują bruzdy międzyfałdowe.

Pierwsza fałda zdeba jest zupełnie podobna co do kształtu do fałdy pierwszej kuny domowój, to jest, że przodowa jęj część jest wąska tylna zaś ma szerokość cztery razy szerszą; zakręt jaki tworzy ta fałda po nad szczeliną Sylwiusza jest daleko znaczniejszy z przyczyny wielkiej rozciągłości szczeliny Sylwiusza do góry.

Druga fałda stosunkowo wąska załamuje się po nad szczytem zakrętu pierwszej pod kątem prostym i w znacznej jeszcze odległości od tylnego brzegu półkuli zlewa się z trzecią fałdą.

Trzecia fałda rozszerza się niezmiernie w przodowój swój części; z przodu i z tyłu bruzdy krzy-

zowej rozwija się ona ku dolnej części mózgu kosztem dwóch pierwszych fałd i jest przeciętą na dwie części ukośną bruzdą wpadającą do szczeliny Sylwiusza, którą Mejnert uważa za przodowy konar tej szczeliny; część tej trzeciej fałdy leżąca u przodu wzmiankowanej bruzdy jest bardzo szeroka i tworzy zrazik zwany przez pisarzy nadoczodołowym; zrazik ten jest nieoddzielny i leży w okolicy węchowej mózgu (1).

**Borsuk** (*meles*). Fig. Y i Y". Fałdy mózgowe borsuka mają nierównie wyższy rozwój od uważanych dopiero co fałd u zdeba. Miejsce, jakie ma zajmować to zwierze nie jest jeszcze wyraźnie określone w zoologii, ponieważ niektórzy zoologowie mieszczą go pomiędzy smuklakami inni zaś stawiają go w rodzeństwie nastopnych. Pomijając inne charakterystyczne cechy tego zwierzęcia, których opis nie może mieć miejsca w naszej pracy, zauważymy jednak że borsuk układem fałd mózgowych ściśle się wiąże z grupą smuklaków, mieszcząc się pomiędzy kuną leśną a wydrą.

Mózg borsuka liczy tylko trzy fałdy zupełnie podobne do tych, jakie widzieliśmy poprzednio u smuklaków i niższych nastopnych. Szczelina hippokampo-węchowa i nadotoczkowa o mało co nie łączą się z sobą; przerwa ciągu szczeliny nadotoczkowej jest spowodowaną u borsuka wąską fałdeczką przechodną, która się znajduje w tylnym końcu zrazu hippokampowego. Czasami ta fałdeczka przechodna jest dosyć szeroka, w tym razie przedział dwóch części szczeliny nadotoczkowej, to jest części jej hippokampo-węchowej i tej, która zawartą jest na wewnętrznej stronie półkuli mózgowej, jest bardzo widoczny. Szczelina Sylwiusza (S fig. Y") jest mocno podana ku tyłowi półkuli i długość jej stosunkowo do mózgu jest znaczna. Przodowy konar tej szczeliny (h fig. Y") wstępuje wprost ku górnej części mózgu opisując krzywą o wklęsłości zwróconej na tył, która w górnej swjej części jest równoległą do bruzdy krzyżowej Krz. U szczytu swojego gałęź szczeliny Sylwiusza dzieli się na dwie gałązki z których przodowa zachyla się ku przodowi półkuli i tworzy linię jużto prostą jużteż złamaną lub też kształt łuku.

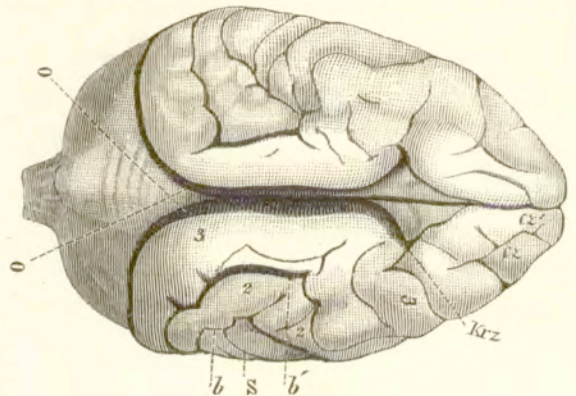


Fig. Y.  
Borsuk.

Załamania pierwszej bruzdy międzylałdowej *b* (fig. Y") znane nam są już z opisu grupy smuklaków; zauważyć jednak należy, że konary jej są więcej zbliżone do siebie, co jest charakterystyką nastopnych. U szczytu szczeliny Sylwiusza pierwsza bruzda międzylałdowa daje zazwyczaj trzy gałązki, które wcinają się w dolny brzeg drugiej fałdy.

Druga bruzda międzylałdowa *b'* jest bez przerwy i daje w przebiegu swoim, od czterech do sześciu gałązek wychodzących szczególnie z przodowego konaru. Opisane bruzdy oddzielają na zewnętrznej stronie półkuli mózgowej borsuka trzy fałdy, z których pierwsza 1. 1. posiada przodowe ramie nadzwyczajnie długie i wąskie, tylne zaś krótkie i mocno rozszerzone u dołu w sąsiedztwie zrazu hippokampowego H. Druga fałda jest bardzo nieregularna szczególnie w górnym zarysie i u przodowego ramienia zawija się w cztery albo pięć wężykowatych zakrętów. Ta fałda jest samodzielna w całym

(1) Opis fałd mózgowych zdeba stosuje się także do mózgu szopa (*procyon*).

przebiegu i nie łączy się nigdy z sąsiednimi fałdami to jest pierwszą i trzecią. Te dwie opisane fałdy podnoszą się do góry ponad szczelinę Sylwiusza kosztem tylniej części trzeciej fałdy, która zwęża się do szerokości paseczka mającego zaledwie od 6 do 7 milimetrów, za to lecz dzięki poziomemu położeniu przodowych ramion pierwszej i drugiej rozszerza się w szeroki zakręt krzyżowy, otaczający bruzdę krzyżową i brzeg tego zakrętu jest zębaty w skutek gałązek drugiej bruzdy, wchodzących w jego brzegi. Oprócz tego, rozszerzona przestrzeń trzeciej fałdy, to jest ta, która leży po za bruzdą krzyżową, jest przecięta długą i ukośną bruzdą, po czém trzecia fałda zwęża się raptownie i ciągnie się wązkim paseczkiem równoległym do wielkiej szczeliny międzyzrazowej i często zostaje przecięta jedną albo kilkoma małemi kresami, które są śladem i usiłowaniem podziału jęj na dwie drugorzędne fałdki.

Strona wewnętrzna półkuli borsuka jest bardzo podobną do opisanęj u wydry. Szczelina nadotczkowa dosięga tylko do środka półkuli i tam zachodzi na zewnętrzną jęj stronę, gdzie się dzieli na

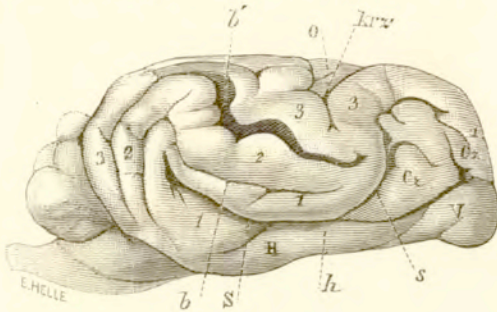


Fig. Y'.  
Borsuk.

dwie gałązki: wewnętrzną bardzo krótką i zewnętrzną *Krz* dwa razy dłuższą, która stanowi właściwą bruzdę krzyżową. W punkcie rozdziału tych dwóch bruzd daje się widzieć trójkąt na wypukłości *O* (fig. Y'), która jest częścią zachyloną na zewnątrz fałdy otoczkowej. Ta fałda zajmuje prawie całą wewnętrzną stronę półkuli a nawet jest w część; widoczna na zewnętrznej jęj stronie *O, O* (fig. Y'); w przodowej swęj części, ta fałda jest przecięta krzywą bruzdą, która przedłuża niejako bieg wewnętrznej gaszczeliny nadotczkowej. Oprócz tęj bruzdy znajduje się jeszcze u przodu fałdy otoczkowej kilka kres

albo kilka rowków. W ostatku na zewnętrznej stronie półkuli i zupełnie u przodu, po za przodowym konarem szczeliny Sylwiusza *S* (fig. Y') znajduje się wstępująca fałda *cz.*, która uważana jest przez P. Broca jako zraz czołowy czworonożnych, ta fałda posiada kilka krótkich kres albo też jest przecięta gałązkami konarus szczeliny Sylwiusza.

**Niedźwiedź.** (*Ursus arctus*) tablica (VI, fig. 56) ma najwyższy rozwój fałdowy pomiędzy łaszami i smuklakami. Szczelina Sylwiusza u niedźwiedzia jest bardzo długa i opisuje łuk o wklęsłości zwróconej ku przodowi, kierunek tęj szczeliny jest zawsze ukośnie położony na tyle półkuli.

Pierwsza bruzda zagina się w ten sposób, że formuje rodzaj odwróconej litery  $\omega$ ; ta bruzda u szczytu zakrętu pierwszej fałdy daje trzy małe gałązki wchodzące prostopadle w dolny brzeg drugiej fałdy.

Druga bruzda międzyfałdowa, to jest bruzda oddzielająca drugą fałdę od trzeciej, idzie dośrodkowo do pierwszej bruzdy lecz zarys jęj jest bardzo nieregularny w skutek licznych załomów i licznych gałązek, które tworzy w ciągu swego przebiegu i które to gałązki wyłącznie wcinają się w dolny brzeg trzeciej fałdy. Trzecia bruzda międzyfałdowa nie jest jeszcze zupełnie ustalona i składa się z kilku części powiązanych z sobą płytkimi rowkami; z tych części: przodowa jest długą ukośną bruzdą w kształcie litery *y*; środkowa przedstawia się w postaci pięcio-ramiennęj i nieregularnęj szpary i ostatnia przyległa tylnemu brzegowi półkuli jest prostą kresą dośrodkową temuz brzegowi.

Trzy dolne fałdy zaczynają się w bliskości podstawy, mózgowęj i u przodu szczeliny Sylwiusza, a

od tego punktu ukośnie wstępując do góry i zaginając się po nad szczytem szczeliny Sylwiusza, której wysokość jest bardzo wielka, wypychają wciąż czwartą fałdę ku górnemu brzegowi półkuli.

Każda z tych fałd, po nad szczeliną Sylwiusza, tworzy zakręt tym rozleglejszy i tém więcej załamany, im fałda która go tworzy jest wyższa; po tym zakręcie te fałdy schodzą na dół półkuli w kierunku prawie prostopadłym.

Przodowa część pierwszej fałdy (1, fig. 56) jest długą i cienką u przodu szczeliny Sylwiusza, lecz podnosząc się do góry grubieje stopniowo tak, że jej tylna część ma objętość dwa razy większą od przedniej. Ta fałda jest gładka i nie ma ani jednego załamania, z wyjątkiem zagięcia się po nad szczeliną Sylwiusza.

Trzecia fałda (3,3, fig. 56) ma zarys bardzo nieregularny w przodowej swjej części. W samej rzeczy, zaczyna się ona wąską odnogą, która po krótkim przebiegu rozszerza się wrzecionowato, a dochodząc do zakrętu pierwszej fałdy, zwęża się tak mocno, że w tém miejscu zaledwie ma ona 6 milimetrów szerokości; u szczytu załamania się pierwszej fałdy, tworzy ona zakręt trochę wężykowaty i opuszcza się na dół okolicy zrazu hippokampowego rozszerzając się powtórnie ale już nie w tym stopniu jak w przodowej swjej części. Druga fałda (2, fig. 56) jest wąska i wężykowatą w skutek licznych zakrętów jakie tworzy w przebiegu swoim. Ta fałda łączy się ściśle z czwartą fałdą za pomocą trzech łącznych fałdeczek: przodowej, środkowej i tylnej.

Czwarta fałda (4, fig. 56) jest wąską w tylnej części, lecz za to u przodu półkuli rozszerza się ona w sposób godny uwagi. Szerokość jej w tém miejscu równa się prawie szerokości wziętych razem trzech poprzednich fałd.

Wewnętrzna strona półkuli u nastopowych jest mało znana a ponieważ nie mogliśmy jej badać osobiście więc opis jej w danej chwili jest niemożliwym.

## GRUPA XI.

### *Czteropłetowce (Pinnipedia) tab. VII.*

**Nerpa (*Phoca*).** — Kształt mózgu nerp jest kulisty i rozwój jego półkuli jest tak wielki że nakrywa się prawie zupełnie tylnymi rogami obu półkul; podobny rodzaj, lecz tylko w pewnym stopniu napotkaliśmy już u smuklaków a szczególnie u wydry. Z przyczyny tego nadzwyczajnego rozwoju półkul mózgowych wynika, że część ich odpowiadająca mózdkowi jest wyżłobiona i przedstawia znaczną wklęsłość zawierającą górną część mózdku. Podobna charakterystyczna cecha tylnych części półkul mózgowych daje się widzieć u małej i najbardziej u człowieka.

Szczelina Sylwiusza u nerpy i ucharki grzywiastej (*otaria jubata*) czyli lwa morskiego, jest bardzo głęboka i nie zaczyna się jak u poprzednich rodzajów na zewnętrznej stronie półkuli, lecz u jej podstawy przy zewnętrznej odnodze taśmy węchowej <sup>(1)</sup> (nerw węchowy), gdzie ona oddziela zraz hippokampowy od reszty półkuli. Kierunek tej szczeliny jest poprzeczny u podstawy mózgowej. Długość tej części szczeliny Sylwiusza jest 26 milimetrów. Następnie zachyla się ona na zewnętrzną

(1) U tych zwierząt zraz węchowy jest zastąpiony wąską taśmą na wzór nerwu węchowego małej i człowieka.

stronę półkuli i tam zmienia poprzedni kierunek poprzeczny na prostopadły; górny koniec jęj zachyla się lekko na tył szczególnie u lwa morskiego, u którego długość szczeliny Sylwiusza dochodzi do 46 milimetrów. Górny koniec szczeliny Sylwiusza opiera się prawie o górny brzeg pierwszej fałdy a zatem przebiega większą część całej wysokości półkuli, ta okoliczność jest najwydatniejszą u uchutki grzywiastęj czyli lwa morskiego. Liczne gałązki jakie ta szczelina daje w przebiegu swoim wcinają się w brzeg pierwszej fałdy i tworzą zakręty, drobne u nerpy, nadzwyczaj rozległe u uchutki, które się zawijają w tylnym brzegu szczeliny Sylwiusza.

Po nad szczeliną Sylwiusza znajduje się pierwsza międzylałdowa bruzda. U nerpy ta bruzda (fig. 67 i 68, b) zaczyna się u tylnego rogu półkuli i kierunek jęj aż do okolicy Sylwiuszowęj jest podłużny czyli równoległy do długiej osi półkuli; w środkowęj części mózgu kierunek prosty tęj bruzdy zmienia się w skutek jęj zachylenia do góry i na zewnątrz; u przodu półkuli ta bruzda schodzi na dół zakreślając obszerny łuk, którego dolny koniec zwraca się na powrót ku tyłowi i ustaje w bliskości szczeliny Sylwiusza.

Bruzda o której mowa po za szczeliną Sylwiusza daje dwa wielkie konary, które przecinają często-kroć prawie całą szerokość pierwszej i drugiej fałdy tworząc z bruzdą międzylałdową ukośną literą  $\alpha$ ; dolny konar jest równoległy do szczeliny Sylwiusza i oddziela od pierwszej fałdy wązką drugorzędą fałdeczkę (fig. 67).

Oprócz tęj bruzdy znajdujemy jeszcze, w sąsiedztwie wielkięj szczeliny międzyrazowęj drugą bruzdę o wiele krótszą od poprzednięj; ta nowa bruzda dochodzi zaledwie do trzecięj części przodowęj półkuli, gdzie załamując się pod kątem prostym wpada do poprzednięj bruzdy i z nią się łączy. Przeciąg tęj nowęj bruzdy nie zawsze jest bez przerwy i w takim razie przecina ona na dwie części fałdeczkę łączną mniej lub więcęj szeroką. Gałązki tęj bruzdy są liczne u nerpy i wchodzą w sąsiednie brzegi drugięj i trzecięj fałdy.

U lwa morskiego (fig. Z) pierwsza bruzda międzylałdowa zaczyna się, u dolnego brzegu półkuli w okolicy mózdkowęj, szeregiem trzech bruzdek wieloramiennych, które są oddzielone od siebie łącznemi fałdeczkami i dopiero w rogu tylnym półkuli zaczyna się nieprzerwany jęj ciąg; kierunek tęj pierwszęj części bruzdy międzylałdowęj jest bardzo ukośny. W samęj rzeczy; tylny jęj koniec znajduje się w pobliżu wielkięj szczeliny międzyrazowęj, przodowy zaś u podstawy mózgu i nie wiele odległy od szczeliny Sylwiusza u przodu której rozczepia się często na cztery gałązki. Pierwsza zatem bruzda opisuje wielki łuk, którego wklęśłość jest zwrócona ku dołowi i który oddziela od półkuli szeroką przestrzeń poświęconą pierwszej fałdzie zajmującęj dolną i tylną część półkuli. Ten łuk dolny i przodowy, końcem swym, dochodzi zaledwie do trzecięj części przodowęj mózgu.

Gałązki bruzdy o której mowa nie są liczne u uchutki, ale u przodu półkuli daje ona często dwa wielkie konary (fig. Z prawe półkule) z których wewnętrzny zakreśla nieregularną krzywą, której rozczepione końce zachodzą prawie na wewnętrzną stronę półkuli i wklęśłość jęj jest zwrócona ku



Fig. Z.  
Uchotka grzywiasta czyli lew morski.



tyłowi. Druga bruzda lwa morskiego nie zawsze idzie nieprzerwanym ciągiem od tyłu ku przodowi i z wewnątrz na zewnątrz. Tylna część tej bruzdy, zawsze oddzielona od przodowej szeroką łączną fałdeczką, znajduje się u podstawy mózgu i zaczyna w dolnej części okolicy mózdkowej półkuli, która pokrywa odpowiednie półkule mózdkowe; z tego miejsca, ta bruzda, położona zawsze na wewnętrznej stronie półkuli, przechodząc do jej środkowej części, podnosi się do góry przecinając jej górny brzeg i kierując się ku przodowi i na zewnątrz, w ostatku ustaje nie daleko ukośnej bruzdy która naśladuje bruzdę krzyżową i która na prawej stronie naszej figury Z wpada do pierwszej bruzdy międzyfałdowej. Druga zatem bruzda uchatki dochodzi do czwartej części półkuli. Druga bruzda może być także przerwana w przodowej części mózgu wąską łączną fałdeczką jak o tem przekonac się można na lewej półkuli teje figury Z.

W rzeczywistości czteropłetwowiec mają tylko dwie fałdy, których układ jest nadzwyczaj zawikłany i które są oddzielone długą i krzywą bruzdą w kierunku od przodu ku tyłowi; stosując się jednakże do przyjętego raz zwyczaju, który przypuszcza trzy zewnętrzne fałdy u tych zwierząt, opisemy także te fałdy zewnętrzne na każdej półkuli mózgowej, wskazując jednakże iż jest ich tylko dwie z których jedna rozdziela się na dwie podłużną i długą bruzdą.

W głębi szczeliny Sylwiusza (fig. 86 i fig. Ż) znajduje się mała fałdeczka, której kierunek odpowiada zupełnie zarysowi teje szczeliny; jest to fałda wypsowa, z którą zapoznaliśmy się przy opisie fałd mózgowych przeżuwaczy, jednokopytnych i gruboskórców. Ta fałdeczka wypsowa przedstawia się pod postacią ciała podługowatego i zakrytego w zupełności, w stanie świeżym mózgu czteropłetwowców, przez zbliżenie się brzegów rozległego zakrętu pierwszej fałdy, który tworzy szczelinę Sylwiusza. Ta fałda wypsowa jest bardzo wyrazista i ma kształt buławy, której gruby koniec zwrócony na dół daje się widzieć w przodowej części szczeliny Sylwiusza to jest u podstawy mózgu i tuż przy dolinie Sylwiuszowej. W tem to miejscu koniec tej fałdy kończy się ostro i łączy się z szeroką i gładką płaszczyzną czołową utworzoną zlewem trzech fałd zewnętrznych.

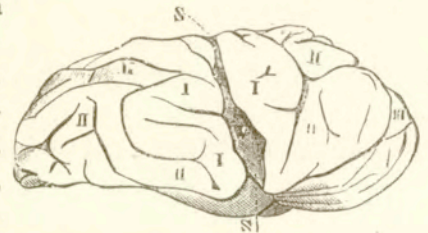


Fig. Ż.  
Uchatka grzywiasta czyli lew morski.

Górny koniec fałdy wypsowej, zachylony cokolwiek ku tyłowi mózgu, wpada wąską odnogą do tylnej wargi Sylwiusza prawie w środkowej części półkuli. Cały przebieg fałdy wypsowej ma 40 milimetrów długości.

Ten prosty układ fałdy wypsowej stosuje się do uchatki czyli lwa morskiego. U nerpy dolna jej część jest szczelniej zakryta rodzajem pokrywki pierwszej fałdy która formuje szczelinę Sylwiusza, lecz za to górna część tej fałdy nie tylko że jest widoczna ale nadto rozszerza się szeroko (8 milimetrów) i w górnej części szczeliny Sylwiusza dzieli się na dwie szerokie odnogi które się zlewają z przodowym i środkowym zakrętem pierwszej fałdy. Powierzchnia fałdy wypsowej jest bardzo nieregularna z przyczyny licznych garbowatości, które wychodzą na zewnątrz górnej części szczeliny Sylwiusza.

Pierwsza fałda (I. I. fig. 68, Z i Ż) zajmuje największą część zewnętrznej strony półkuli szczególnie przodowym swoim zakrętem i u nerpy zaczyna się ona prawie w środkowej i przodowej części szczeliny Sylwiusza dość wąską odnogą, która wstępując ku górnej półkuli wypycha niejako drugą fałdę (II, II. fig. 68 i Z) ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej i kierunek tej fałdy w tym punkcie jest prawie pionowy a odległość jej od wielkiej szczeliny międzyzrazowej nie przechodzi 14 milimetrów

u małych rodzajów nerpy, a 25 najwięcej u lwa morskiego. Z tego miejsca, które stanowi największe rozszerzenie się pierwszej fałdy opuszcza się ona raptownie na dół zwężając o połowę swoją szerokość i tworząc zakręt przodowy, który się łączy zarazem z fałdą wypową i drugim zakrętem tejże fałdy.

Ten zlew ma miejsce u szczeliny Sylwiusza gdzie często tworzy w ten sposób fałdeczkę mającą formę litery *y*, której ramiona odpowiadające łączą się z przodowym i środkowym ramieniem pierwszej fałdy (fig. 68) co jest powodem, naturalnie, rozdzielenia się górnego szczeliny Sylwiusza na dwie górne gałęzie przodową i tylną. Po za szczeliną Sylwiusza pierwsza fałda umniejsza stopniowo swoją szerokość cofając się ku tyłowi półkuli gdzie częstokroć ma zaledwie połowę przodowej swojej przestrzeni, osobliwie jest to widocznym w okolicy mózgowej. Te zwężenie się tylnej części pierwszej fałdy u nerpy wpływa na rozwój półkuli jej mózgu tak dalece, że jeżeli wysokość przodowej części półkuli ma 45 milimetrów, w tylnym jej rogu zaledwie naliczyć ich można piętnaście. Część pierwszej fałdy leżąca po za szczeliną Sylwiusza dzieli się u nerpy na dwa zakręty, z których przyległy szczelinie Sylwiusza jest wąską fałdką równoległą do tej szczeliny i stanowiącą środkowy zakręt pierwszej fałdy. Powierzchnia zakrętu o którym mowa jest nierówna, usiana nieregularnymi nabrzmiałościami i oprócz tego przecięta bruzdkami, których kierunek jest poprzeczny albo prostopadły.

Druga bruzda ukośna (32mm.) długa, zstępując ku zrazowi hippokampowemu oddziela ten zakręt od ostatniego, który zajmuje resztę jej długości aż do tylnego rogu półkuli. Ta bruzda jest to wielki konar pierwszej bruzdy, którą poznaliśmy poprzednio, a zatem tylny zakręt jest bardzo szeroki i długi i podzielony rozgałęzionymi bruzdeczkami na mnóstwo fałdeczek. Z tych bruzdek jedna albo dwie, mniej więcej rozgałęzione i ukośnie schodzące na podstawie mózgu oddzielają w ten sposób dwie albo trzy ukośnie wstępujące drugorzędne fałdki.

U lwa morskiego, co do zasady, jest ta sama budowa pierwszej fałdy z niektórymi odmianami a mianowicie: naprzód powierzchnia jej jest daleko równiejsza od tej którą widzieliśmy mówiąc o nerpie; powtórnie, pierwszy zakręt zamiast z kulminacyjnego swojego punktu skręcać się raptownie na dół półkuli, przedłuża przeciwnie swój bieg kierując się dalej do góry i na wewnątrz, przez co nie przeszkadza rozszerzeniu się przodowemu drugiej i trzeciej fałdy; jest to wprost przeciwne układowi jaki poznaliśmy u nerpy; porównajmy z sobą (fig. 68, Z i Ż).

Następnie drugi zakręt nie tylko że równy szerokością trzeciemu, ale rozwijając się ku górnemu brzegowi półkuli stanowi punkt najbardziej wyniosły pierwszej fałdy i odległy od wielkiej szczeliny międzyzrazowej o 14 tylko milimetrów.

Bruzdy drugorzędne dzielące te zakręty pierwszej fałdy są mniej ukośne, mocno załamane i rozgałęzione w ten sposób, że bruzdka która oddziela środkowy zakręt od tylnego ma dwanaście długich gałęzi wcinających się głęboko w drugi i trzeci zakręt. Pierwsza więc fałda złożona jest u czteropłetwowców z trzech poprzecznych zakrętów a raczej fałdek drugiego rzędu. Przodowa z tych fałdek należy do okolicy czołowej; powierzchnia jej jest gładka i zaledwie parę jameczek albo kres przerywają jednostajność płaskiej wstęgi pod postacią której przedstawi się ona oczom badacza, u uchatki w okolicy oczodołowej brzeg przodowy tej fałdki wyszczerbia się małą gałązką pierwszej bruzdy ale wogóle zachowuje ona właściwą gładką powierzchnię usianą dwoma tylko jameczkami albo też jedną małą gwiazdeczką. Środkowa fałdka pierwszej fałdy jest zawsze mniej więcej prostopadła, prosta u nerpy i mocno załamana u lwa morskiego gdzie tworzy trzy rozległe zakręty przecięte częstokroć bruzdami poprzecznymi z których jedna przecinając całą szerokość tej fałdki, oddziela pierwszy górny jej zakręt

od reszty dwu dolnych zakrętów i tworzy jakby fałdkę odosobnioną, która łatwo ale mylnie może być wzięta za pierwszą główną fałdę nerpy. Czasami ten górny zakręt u lwa morskiego łączy się fałdeczką zlewową z drugą fałdką.

Druga fałda (II, II fig. 67) jest daleko krótsza od pierwszej i trzeciej i ustaje w trzeciej przodowej części półkuli będąc odciętą od nich poprzeczną bruzdą, która załamując się ku przodowi wpada do pierwszej bruzdy międzyfałdowej. Oddzielona w ten sposób ta środkowa niezupełna fałda jest raczej podziałem wewnętrzną czyli trzeciej fałdy, — kierunek jej jest bardzo wężykowaty wskutek licznych zakrętów jakie ona tworzy w swoim przebiegu.

U niektórych osobników druga fałda dzieli się podłużną bruzdą na dwie fałdki z których zewnętrzna zlewa się z pierwszą a wewnętrzna z tylną częścią trzeciej fałdy. U lwa morskiego ta fałda ma kierunek bardzo ukośny i przodowy jej koniec rozszerza się w okrągły zakręt przecięty trójramienną bruzdą i oddzielony w okolicy węchowój od dwóch innych fałd, czasami ta fałda przedłuża się w okolicy węchowój gdzie się łączy szerokim pasem z innymi fałdami. Następnie druga fałda idzie skośnie na tył i na wewnątrz ku wielkiej szczelinie międzyzrazowej popychając trzecią fałdę na wewnętrzną stronę półkuli, wskutek niezmiernego rozszerzenia się tylnego zakrętu pierwszej fałdy i zupełnie w tylnej części półkuli zachodzi na wewnętrzną jej część fig. 68, Z, 69, Ż. Częste fałdeczki łączne zlewają te

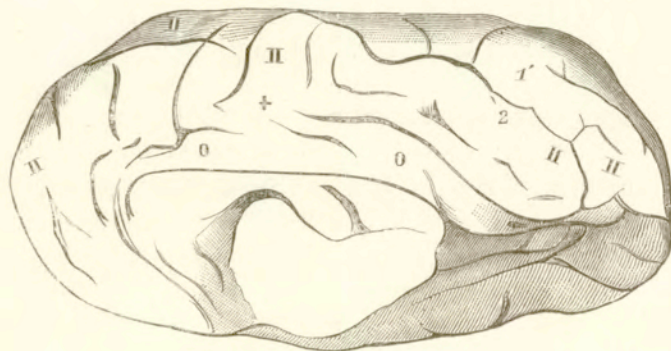


Fig. Ż.  
Uchatka Grzywiasta czyli Lew Morski.

fałdę z przodową i środkową częścią trzeciej, albo nawet z przodową częścią pierwszej fałdy. Fałdeczka łączna drugiej fałdy z trzecią jest zawsze stała i wpada do tylnego zakrętu pierwszej fałdy. Z przyczyny tych łącznych fałdeczek wynika, że druga fałda lwa morskiego jest trudną do zbadania a nawet i do odszukania na powierzchni mózgowój (fig. Z) lewej strony półkuli. Druga fałda posiada kilka zakrętów i bruzdek prostych albo też rozgałęzionych.

Trzecia fałda nerpy III, III, rozszerza się niezmiernie u podstawy mózgowój, gdzie tworzy prawie wyłącznie tę szeroką okolicę nadoczodołową właściwą czteropletwowcom (fig. 68 i 70). Fałda ta wznosząc się do góry staje się coraz węższą dzięki rozwojowi pierwszej i drugiej fałdy. U nerpy, fałda ta opuszcza zupełnie tylną część zewnętrznej strony półkuli, przewija się po nad fałdą otoczkową (fig. 69) i opuszcza się w okolicę mózdkową gdzie ostatecznie łączy się z innymi fałdami. Nadoczodołowa część trzeciej fałdy, jest rozszerzona kilkoma ukośnymi bruzdkami z których najstalsza i najdłuższa przyjmuje w swoją szparę wąską taśmę nerwu węchowego. Te bruzdki a raczej kresy są mniej liczne u lwa morskiego, lecz zawsze oczodołowa płaszczyzna tej fałdy dzieli się na trzy krótkie fałdki drugiego rzędu. Na zewnątrz i u szczeliny Sylwiusza, trzecia fałda przyjmuje wąską odnogę przodowego końca pierwszej fałdy. Środkowa część tej nadoczodołowej przestrzeni

trzeciej fałdy, przyjmuje przodowy koniec drugiej fałdy li tylko u lwa morskiego, ponieważ u nerpy przodowa części drugiej fałdy ustaje u trzeciej przodowej części mózgu. W przebiegu swoim trzecia fałda robi mnóstwo mniejszych i większych zakrętów, które nadają jej brzegom bardzo wężykowaty pozór. Oprócz tego, w tylnej części tej fałdy sposzrzega się długa podłużna bruzda, która ją dzieli na dwie fałdeczki. U lwa morskiego jest kilka fałdeczek łącznych zlewających ją z drugą fałdą; u nerpy zlew ten ma miejsce w środkowej części półkuli.

Zrazik hippokampowy u czteropłetwowców jest bardzo mało rozwinięty, u nerpy i u lwa morskiego ten zraz znajduje się zupełnie u podstawy mózgu i jest tylnym zbiorowym punktem wszystkich fałd nie wyłączając nawet fałdy otoczkowej.

Wewnętrzna strona półkuli nerpy jest zajęta w największej części przez trzecią fałdę, która szeroko zachylając się na wewnątrz tworzy nad wąską otoczkową fałdą szerokie pasmo. Szczelina nadotoczkowa (O fig. 69, Z) która oddziela te dwie fałdy zaczyna się dwoma gałęziami w tylnej części półkuli niedaleko od jej brzegu w okolicy mózdkowej; górna gałąź zakreśla nieregularną krzywą, której wklęsłość jest zwrócona ku tyłowi; dolna gałąźka daleko krutsza od poprzedniej, ma kierunek poprzeczny, następnie szczelina nadotoczkowa podnosi się do góry i załamuje się po kilkakrotnie pod kątem ostrym; doszedłszy do bruzdy krzyżowej, szczelina otoczkowa przerywa się na chwilę skutkiem fałdeczki przechodnej po za którą zjawia się na nowo w postaci bruzdy mającej formę litery *y* i kończy się ostatecznie u przodowej odnogi spoidła.

W ciągu swego przebiegu szczelina nadotoczkowa daje mnóstwo gałęzi i gałązek, które wchodzą najbardziej w dolny brzeg trzeciej fałdy (III fig. 69). Bruzda krzyżowa (*krz*) znajduje się u przodu półkuli w bliskości podstawy mózgowej i składa się z dwóch gałązek, z których jedna zostaje na wewnętrznej stronie, druga zaś przerywa brzeg półkuli wychodząc na zewnętrzną jej stronę. Ta bruzda nie ma długiego przebiegu.

Fałda otoczkowa ma górny brzeg nieregularny i najeżony ząbkami, które tworzą ostre załomy szczeliny nadotoczkowej; szerokość tej fałdy jest nieznaczna osobliwie w środkowej swjej części, gdzie ona ma zaledwie 6 milimetrów; w sąsiedztwie bruzdy krzyżowej rozszerza się cokolwiek i to dzięki łącznej fałdeczce która ją zlewa w tém miejscu z trzecią fałdą; po za tą fałdeczką bruzda krzyżowa przerywa prawie całą jej szerokość i o mało co nie wpada do rowka nadspoidłowego. Pod bruzdą krzyżową znajdujemy nową fałdeczkę łączną która ją zlewa powtórnie z drugą fałdą. Powierzchnia fałdy otoczkowej jest prawie gładka z wyjątkiem kilku bardzo powierzchownych rowków. Druga fałda zachylona na wewnątrz półkuli jest natomiast bardzo szeroka i brzeg jej przyległy szczelinie nadotoczkowej zawija się w szerokie zakręty, które przecinają się długimi i rozgałęzionymi bruzdami; jest to usiłowanie podziału trzeciej fałdy na dwie drugorzędne. Widzieliśmy poprzednio, że trzecia fałda łączy się z fałdą otoczkową dwoma łącznymi fałdeczkami, które określają bruzdę krzyżową. U lwa morskiego wewnętrzna strona półkuli ma podobny układ jak u nerpy ale z pewnemi odmianami i szczelina nadotoczkowa (O fig. Z) zaczyna się po nad zrazem hippokampowym czasami kilkoma gałązkami i załamuje się tylko raz pod kątem po nad środkiem spoidła, gdzie przerywa się u przodowego końca zachylając się do góry i ustając tuż przy górnym brzegu półkuli; w przebiegu swoim szczelina otoczkowa nie zawsze rozgałęzia się, w każdym zaś razie gałązki jej są Nieliczne.

Czasami, po nad środkiem spoidła, szczelina nadotoczkowa przerywa się fałdeczką przechodną łączącą trzecią fałdę z fałdą otoczkową (fig. Z). Fałda otoczkowa u lwa morskiego jest jeszcze węższa jak u nerpy, z wyjątkiem tylnej jej części przyległej zrazowi hippokampowemu od którego bierze

początek i która rozszerza się nieco; w dalszym przebiegu jest to wążutki pasek załamany pod kątem bardzo rozwartym po nad środkiem spoidła, gdzie się najczęściej łączy z brzegiem trzeciej fałdy fałdeczką przechodną czasem dość szeroką. Fałda otoczkowa zostaje zawsze u przodowego końca spoidła, albo zachylając się cokolwiek na dół ku jego odnodze, albo podnosząc się ku górnemu brzegowi półkuli i tam powtórnie się łącząc z drugą fałdą; w takim razie głęboka i pionowa bruzda wpadająca do rowku nadspoidłowego odgranicza fałdę otoczkową od trzeciej fałdy. W opisie tej ostatniej to jest trzeciej fałdy widzieliśmy że największa jej część leży na wewnętrznej stronie półkuli z wyjątkiem przodowego końca, który wychodzi na zewnętrzną stronę mózgu. Trzecia fałda; tworzy pasmo dwa razy szersze od fałdy otoczkowej, które w okolicy mózdkowej zawija się w bardzo rozległy i wężykowaty zakręt i wpada wąską odnogą do zrazu hippokampowego. Powierzchnia tej fałdy jest usiana licznymi i głębokimi jameczkami ułożonemi w regularny szereg albo też podłużnymi bruzdkami, które są wskazówką możności podziału jej na dwie drugorzędne fałdki.

Oprócz trzeciej fałdy, wewnętrzna strona półkuli lwa morskiego posiada jeszcze zachylenie na wewnątrz tylnej połowy drugiej fałdy, która zawijając się w bardzo obszerny zakręt po za poprzednią fałdą, tworzy tylny brzeg półkuli i wpada samoistną odnogą do zrazu hippokampowego. Wewnętrzna część drugiej fałdy leżąca po nad mózdkiem ma brzeg wycięty w szerokie i nieregularne zęby. U tylnego rogu półkuli druga fałda zlewa się z trzecią zapomocą szerokiej łącznej fałdeczki. W układzie fałd mózgowych lwa morskiego godną jest uwagi ta okoliczność, że te fałdy zdążają wyraźnie do dwu biegunów. Tylny biegun jest to zraz hippokampowy, do którego zmierzają tylne odnogi tych fałd: na zewnątrz, szeroka odnoga pierwszej fałdy, na wewnątrz odnogi fałd drugiej, trzeciej i otoczkowej, których dodana szerokość niewiele jest większa od tej jaką przedstawia pierwsza fałda. Zaczawszy od tego pierwszego bieguna, cztery fałdy o których mowa rozciągają się ukośnemi wstęgami po całej powierzchni półkuli i kończą się u drugiego bieguna, bieguna węchowego, czyli u szerokiej i gładkiej powierzchni nadoczodołowej właściwej czteropletwowcom.

## GRUPA XII.

### *Dwupłetwowie. Pryskacze. (Cetacea).*

**Delfin właściwy** (*Delfinus delphis* i *delfinus phocaena*) (Marsouin). (Tab. VIII fig. 71). — Najbardziej kulisty mózg bez zaprzeczenia należy się dwupłetwocom i półkule jego chociaż bardzo są rozwinięte w tylnej części, pozwalają jednakże widzieć dość znaczną część mózdku. I z wielu jeszcze innych względów mózg ten różni się od mózgow innych ssaków a mianowicie różni się on od innych ustrojem swoich szczelin i bruzd a zatem i fałd mózgowych. Taśmy i szypułka węchowa zdają się nie istnieć wcale, a na ich miejscu spotykamy wzgórek formy ostrosłupowej.

Szczelina hippokampo-węchowa nie istnieje w całej swój rozciągłości, lecz zdaje nam się, że ta jej część co zwykle oddziela zraz hippokampowy nie brakuje temu mózgowi; jest to dość długa i pozioma bruzda, która oddziela wąską i gładką przestrzeń znajdującą się u rogu tylnego zrazu półkuli. Szczelina Sylwiusza (fig. 72 i 74) u dwupłetwowców przedstawia się pod postacią długiej i głębokiej szpary, która poprzecznie przeciąga się u podstawy mózgowej aż do wyniosłości sutkowatej, odpowiadającej szypulce węchowej innych ssaków. Na zewnątrz półkuli częstokroć przerzyna ona całą szerokość pierwszej fałdy i wpada do pierwszej bruzdy międzyfałdowej. Szczelina Sylwiusza posyła długi konar, który kieruje się ku przodowi cokolwiek na wewnątrz i oddziela od przodowej części podstawy półkuli, gładką przestrzeń leżącą przy wielkiej szczelinie międzyzrazowej, która przypomina nam okolicę nadoczodołową innych ssaków (fig. 72).

Szczelina Sylwiusza kieruje się ukośnie ku górze i ku tyłowi i dzieli dolną część półkuli na dwa zrazy przodowy i tylny, które swojemi końcami są mocno zbliżone do siebie i, jakby w skutek tego gwałtownego zbliżenia się, tworzą liczne ukośne zmarszczki pierwszej fałdy. Szczelina Sylwiusza u podstawy mózgu ma pozór głębokiej doliny od której rozchodzą się długie bruzdy rozwijające się po całej powierzchni pierwszej fałdy na wzór deseczek wachlarza, którego środkowym punktem jest dolina Sylwiusza. Tych ukośnych bruzd można naliczyć jedenaście a nawet więcej, których znaczna liczba przerywa całą szerokość pierwszej fałdy i wpada do pierwszej bruzdy międzyfałdowej. Zewnętrzna strona półkuli przecięta jest trzema bruzdami, które podłużnie, od tyłu ku przodowi, przebiegają całą jej przestrzeń. Zarys bruzd międzyfałdowych jest nadzwyczaj nieregularny w skutek ustawicznych załamów, tworzących mniej lub więcej ostre kąty; pod tym względem odznacza się nade wszystko pierwsza międzyfałdowa bruzda.

Każda z tych bruzd daje w przebiegu swoim uboczne gałązki, których liczba zmienia się stosownie do osobników, ale w ogólności poboczne gałęzie bruzd międzyfałdowych, mnóstwem swoim, przewyższają wszystkie inne mózgi. Z tego wynika, że brzegi fałd, które je przyjmują, mają liczne nieregularne zakręty tworzące, lecz tylko na pozór, zawikłości i bogactwo fałd mózgowych dwupłetwoców. Te wszystkie bruzdy biorą swój początek u końca zrazu tylnego i kończą się przy wypukłości sutkowej zrazu przodowego.

Z tego cośmy powiedzieli powyżej widzimy, że trzy te bruzdy oddzielają na zewnętrznej stronie półkuli cztery podłużne fałdki (I, II, III, i IV fig. 71 i fig. 72).

Pierwsza fałda (I) rozróżnia się odrazu od innych szczególnym swoim ustrojem; jest ona daleko szersza od innych, ma brzeg przyległy drugiej fałdzie najeżony zębowaćmi wyrostkami, z których niektóre zlewają się z drugą fałdą zapomocą jednej albo dwóch przechodnich fałdeczek. Największą osobliwością tej fałdy są ukośne zmarszczki, rozsiane na jej powierzchni w kształcie wachlarza, które zmiernają ku szczelinie Sylwiusza i chowają się w jej głębi zupełnie na wzór fałd wyspy Reila w mózgu ludzkim; w skutek tego, pierwsza zewnętrzna fałda dwupłetwoców powinna być uważana jako fałda złożona, w której znajdujemy pierwiastki fałdy wyspowej i pierwiastki pierwszej fałdy ściśle połączone z sobą. Te zmarszczki czyli fałdeczki są nadzwyczaj wąskie u szczeliny Sylwiusza i daleko szersze w sąsiedztwie pierwszej międzyfałdowej bruzdy, są one jakby spowodowane mocnym i gwałtownym zbliżeniem się do siebie dwóch rogów półkuli mózgowej.

Druga fałda II dzieli się w przodowej połowie na dwie fałdeczki drugorzędne bogatą w rozgałęzienia bruzdą; tylna jej część jest zoraną kilkoma poprzecznymi bruzdeczkami albo jameczkami. Trzecia fałda wąska u spodu, przecięta poprzecznymi bruzdkami dzieli się w tylnej części na dwie fałdeczki podłużną bruzdą, która zajmuje większą część długości tej fałdy i gałązki które oddzielają się na zewnątrz i wewnątrz są bardzo liczne. Zupełnie u tyłu półkuli trzecia fałda zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli w okolicy mózdzkowej.

Zewnętrzna część czwartej fałdy (IV fig. 77) dzieli się na dwie fałdeczki drugiego rzędu w przodowej i tylnej swjej części; środkowa zostaje niepodzielna i wyżłobiona jużto kresami jużteż jameczkami. Ta fałda u wielkiej szczeliny międzyzrazowej zachyla się na wewnętrzną stronę półkuli i rozszerza się w tylnej swjej części, gdzie się dzieli na nowe dwie fałdki, z których górna posiada także podłużną bruzdeczkę ale już bardzo krótką. Czwarta zaś fałda, wzięta w całości, dzieli się z tyłu na cztery drugorzędne fałdki, z przodu zaś ma ich tylko dwie.

Wewnętrzna strona półkuli delfina składa się z zachylenia się na wewnątrz czwartej fałdy (IV fig. 73) i u tylnego rogu półkuli z pewnej części drugiej fałdy, a zatem część trzeciej bruzdy międzyfałdowej zachyla się także na wewnętrzną stronę i daje się wyraźnie widzieć w pobliżu tylnego rogu mózgu.

Szczelina nadotoczkowa zaczyna się u zrazu hippocampowego, który jest w zaniku u delfina, a zatem tylny koniec szczeliny nadotoczkowej jest sąsiednim szczelinie Sylwiusza; z tego punktu szczelina nadotoczkowa (O, fig. 73), podnosi się ukośnie do góry i ku przodowi opisując złamaną linię pod rozmaitemi kątami lub też linię falistą; postępując zawsze do góry szczelina nadotoczkowa u jednej trzeciej przodowej części półkuli zaczyna powolnie zchodzić na dół tworząc w tej części swojego przebiegu regularny łuk bardzo wielkiego promienia i kończy się u przodowego rogu półkuli, wychodząc nieco na zewnętrzną stronę mózgu, gdzie naśladuje bardzo krótką bruzdeczkę krzyżową.

Falda otoczkowa (O, fig. 73) ma ten sam kierunek co i szczelina nadotoczkowa; tylna jej część jest wąskim i gładkim pasemkiem, mającym zaledwie 5 do 6 milimetrów szerokości. Zaczawszy od środka półkuli wąski ten pasek rozszerza się raptownie i ma wówczas do 15 milimetrów szerokości. Rozszerzona przodowa część tej fałdy jest przecięta podłużną bruzdą, mającą liczne ale bardzo krótkie gałązki, ta bruzda dzieli fałdę otoczkową na dwie równe fałdki drugiego rzędu. Górny brzeg fałdy otoczkowej jest nierówny i zazębiony naksztalt zębów piły.

Po nad fałdą otoczkową rozwijają się, zachylone na wewnętrzną stronę, trzecia i czwarta fałda. U tyłu półkuli cała prawie wewnętrzna jej strona jest zajęta rozszerzeniem się wymienionych fałd z wyjątkiem wąskiego paseczka, który przedstawia fałdę otoczkową. W pobliżu tylnego rogu półkuli znajduje się trzecia fałda (III, fig. 73), która ukośnie zchodząc na dół i ku przodowi, ustaje u zrazu hippocampo-węchowego, ta fałda oddziela się od czwartej ukośną i załamaną w różne gzygzaki bruzdą, która jest zachyloną na wewnątrz końcem trzeciej międzyfałdowej bruzdy. Po nad tą bruzdą leży czwarta fałda, która także zaczyna się u zrazu hippocampowego, z początku wąziutką odnogą która następnie rozszerza się niezmiernie, ale dochodząc do środka półkuli przestrzeń jej zmniejsza się tém bardziej im ona więcej postępuje ku przodowi mózgu, a to zwężenie się jest spowodowane coraz większym rozwojem fałdy otoczkowej. Powierzchnia trzeciej i czwartej fałdy jest poprzecinana ukośnemi bruzdkami, kierującemi się ku górnemu brzegowi półkuli, które w przebiegu swoim załamując się w rozmaite strony tworzą wężykowate gzygzaki najrozmaitszej formy.

Czwarta fałda w środkowej swej części posiada dwie podłużne i rozgałęzione bruzdy, z których tylna jest bardzo długa.

Te podłużne bruzdy jak to już widzieliśmy wyżej dzielą tę część fałdy na dwie drugorzędne fałdki.

### GRUPA XIII.

#### *Rodzeństwo kotów*

Grupa kotów zwraca na siebie uwagę jednostajnym układem fałd mózgowych, które nadają mózgowi tych zwierząt wybitny i właściwy sobie charakter odróżniający go od innych grup krwiozerców. Kształt mózgu tego rodzeństwa jest okrągły, w skutek zaokrąglenia się przodowej jego części, która jest spłaszczoną i wąską w rodzeństwie psów.

Ta forma mózgu właściwa kotom znajduje się u geparda, który w innych cechach zoologicznych stanowi stan przejściowy między rodzeństwem psów i kotów.

Najmniej rozwinięty mózg jest kota domowego (*felis catus*), najwyższy rozwój tych fałd znajduje się u wielkich kotów (lew, tygrys).

U kota szczelina Sylwiusza jest bardzo krótka zachylona ku tyłowi i nie istnieje wcale u nowonarodzonych.

U geparda (*felis jubata*) szczelina Sylwiusza jest już dłuższa i górny jej koniec rozczepia się na dwie gałązki. U pantery (*felis pardus*) i u pumy (*felis concolor*), szczelina Sylwiusza jest dwa razy dłuższa jak u geparda ale zarys jej jest prosty i bez żadnych załamów.

U lwa (*felis leo*) szczelina Sylwiusza nie tylko że się przedłuża jeszcze bardziej, ale nadto zachyla się mocno ku tyłowi przecinając prawie szerokość pierwszej fałdy; zarys jej u tego zwierzęcia jest wężykowaty.

Pierwsza bruzda u wszystkich kotów, przerywa się zawsze w środkowej swjej części; fałdy więc pierwsza i druga zlewają się z sobą na całej tej przestszeni. W skutek przerwy o której mowa pierwsza bruzda składa się z dwóch części: przodowej i tylnej; ta ostatnia ma kierunek pionowy i bez żadnych załamów, a u kota domowego jest ona dość krótka. U pantery ta część bruzdy, górnym końcem zachyla się nieco ku przodowi i daje ku tyłowi małą gałązkę; to samo się dzieje z takąż częścią pierwszjej bruzdy. U lwa (fig. 60) załamy jej nie tylko że są częstsze, ale jeszcze górny jej koniec zachyla się ku przodowi i tworzy rodzaj haczyka, oprócz tego, tylna część pierwszjej bruzdy lwa jest bardzo wężykowata, daje w górnej swjej części siedm do dziewięciu dość długich gałązek, które się wcinają wszystkie bez wyjątku w brzeg drugiej fałdy. Przodowa część pierwszjej bruzdy kieruje się ukośnie na dół i ku przodowi półkuli; tylny jej koniec u pantery i u kota domowego rozczepia się na dwie gałązki w kształcie bardzo ukośnej litery *y*. U kota dzikiego pumy i lwa, przodowa część pierwszjej bruzdy załamuje się, górna jej połowa opuszcza się pionowo z góry na dół, równolegle do tylnej części pierwszjej bruzdy i u dołu półkuli zmienia swój pionowy kierunek na ukośny, który się przedłuża ku przodowej części mózgu, gdzie ustaje w pobliżu ukośnej bruzdy, oddzielającej okolice oczodołową od właściwych fałd zewnętrznej strony półkuli. U lwa, zarys jej jest wężykowaty i niedaleko od przodowego końca oddziela parę gałązek.

U nowonarodzonych kociąt pierwsza bruzda nie istnieje. Druga bruzda międzyfałdowa składa się z dwóch załamów, które czynią ją podobną do greckiej litery  $\pi$ , to jest, że zaczynając się w tylnej części półkuli, bruzda ta kieruje się wstępując z początku prawie pionowo do góry a następnie po pewnym przeciągu załamuje się raz pierwszy pod kątem prostym i dąży podłużnie i równolegle do wielkiej szczeliny międzyzrazowej aż do trzeciej przodowej części półkuli; w tém to miejscu załamuje się na nowo pod kątem rozwartym i opuszcza się cokolwiek na dół, kierując się ku przodowi mózgu. Przodowy koniec tej bruzdy nie dochodzi tak daleko ku rogowi półkuli jak koniec przodowy pierwszjej fałdy i różnica u lwa dochodzi do kilkunastu milimetrów. U kota i pantery te trzy części: przodowa, środkowa i tylna są zupełnie proste; u pumy część tylna jest bardzo długa i mocno zgięta w górnej swjej części; u geparda cały jej zarys jest falisty; u lwa, zagina się ona prawie wzdłuż, jest bardzo wężykowata i daje mnóstwo gałązek wchodzących w brzeg trzeciej fałdy.

Trzecia i ostatnia bruzda przerywa się zawsze w przodowej swjej części u kota, pantery, i pumy i fałdeczka łącząca przodowe części trzeciej i czwartej fałdy jest najszerszą u pantery. W tém miejscu



główna część trzeciej bruzdy rozczepia się na dwie gałązki, z których dolna zagina się na dół i usiłuje połączyć się ukośnie z bruzdką przedłużającą jej bieg u przodu półkuli. U kota domowego znajduje się nowa przerwa tej bruzdy w sąsiedztwie tylnego rogu mózgu, poczem trzecia bruzda opuszcza się na dół i równolegle do tylnego brzegu półkuli. Gepard i lew mają trzecią bruzdę nieprzerwaną w całym jej przeciągu, jednakże w pewnych razach trzecia bruzda zostaje przerywaną w przebiegu swoim fałdeczkami przechodnemi, już to u przodu <sup>(1)</sup> już też w tylniej części półkuli <sup>(2)</sup>.

Nim przystąpimy do opisu fałd mózgowych u kotów, powinniśmy zauważyć że u młodych rozróżnienie tych dwóch fałd jest nadzwyczaj trudne z tego powodu, że pierwsza bruzda albo nie istnieje wcale, albo też jest zastąpiona rzędem jameczek gwiazdkowatych lub też krótkich kres i w takim razie złane dwie fałdy tworzą czworoboczny zrazik a wymienione gwiazdeczki są śladem przyszłego podziału tego zrazika na pierwszą i drugą fałdę. U dojrzałego kota pierwsza bruzda jest przerywaną w środkowej części na przestrzeni dziesięciu milimetrów; w tém to miejscu dwie pierwsze fałdy łączą się z sobą szeroką fałdeczką przechodną, której kierunek jest pionowy; ponieważ ta przechodna fałdeczka jest stosunkowo bardzo wysoka, pierwsza fałda domowego kota jest małym zakrętem po nad krótką ukośną kresą, pod którą się pojawia szczelina Sylwiusza.

U dzikiego kota i pantery pierwsza fałda jest daleko więcej rozwinięta, a przynajmniej wyrazistsza, dzięki przedłużeniu się do góry szczeliny Sylwiusza. Fałdeczka przechodna między pierwszą i drugą fałdą jest stosunkowo wąska i kieruje się już nie prostopadle jak to miało miejsce u kota domowego ale ukośnie do góry i naprzód. Puma i lew mają najwyższy rozwój pierwszej fałdy w skutek przedłużenia się końców pierwszej bruzdy międzyfałdowej, a zlew istniejący pomiędzy pierwszą i drugą fałdą jest tak wąski, że mało brakuje aby dwie części pierwszej bruzdy, łącząc się z sobą, utworzyły przeciąg niczem nieprzerwany. Fałdeczka przechodna pumy i lwa ma brzegi nieregularnie zarysowane. W ogólności pierwsza fałda u lwa odróżnia się w rodzeństwie kotów długością swjej części leżącej u przodu szczeliny Sylwiusza i brzegi jej zalecają się nieregularnym zarysem w skutek załamania się pierwszej bruzdy i gałązek jakie ona przesyła w brzeg górny tej fałdy. Słowem, że pierwsza fałda u lwa przedstawia się w formie długiego uszka mocno pochylonego ku tyłowi, którego nierówniej długości ramiona, zbliżając się do siebie, tworzą szczelinę Sylwiusza bardzo długą.

Druga fałda kotów (II, II, fig. 59 i fig. 60) odróżnia się od innych krótkością przodowej części, szczególnie u lwa, albowiem kończy się ona zupełnie u jednej czwartej części półkuli, ale natomiast tylna jej część przewyższa swoją długością wszystkie inne fałdy. Zakręt tej fałdy przedstawia kształt greckiej litery  $\pi$ . Dwa główne jej załamania, w środkowej części półkuli, są zbliżone do kątów prostych u kota, pantery i pumy; u lwa te załamy zaokrąglając się tworzą kształt odwróconej litery  $c$ . W ogólności druga fałda jest niezależną od trzeciej, to jest, że żadna fałdka przechodna nie łączy jej z tą ostatnią; jednakże zdarza się, podług rysunku Meinert'a, że u lwa druga fałda posiada waziatką fałdeczkę przechodną, która łączy tylne załamanie drugiej fałdy z trzecią. U geparda, podług Owen'a górny brzeg drugiej fałdy jest faliasty i przodowa jej część przedłuża się aż do bruzdy krzyżowej w pobliżu której ustaje; brzegi tej fałdy są proste u kota i pantery, przeciwnie zaś u lwa dolny jej brzeg jest mocno zmarszczony.

Trzecia fałda (tablica VI fig. 57 i fig. 59) prawie nie istnieje u bardzo młodego kota, zlewając się

(1) MEINERT. *Die Windungen der Convexen Oberfläche des vorder-Hirnes bei Menschen, Affen und Raubthieren.*

(2) Leuret. *Loc. cit.*

zupełnie z czwartą fałdą i zaledwie dwie albo trzy nieregularne bruzdki pozwalają przewidzieć ją raczej aniżeli odróżnić od jednego górnego pasma, które się później podzieli na dwie fałdy. Ta fałda ma kształt bardzo szerokiego łuku, obejmującego w sobie dwie pierwsze fałdy; przodowy jego koniec przedłuża się daleko i kończy się w pobliżu ukośnej bruzdki która oddziela okolicę nadotoczkową półkuli od przodowego zlewu czterech zewnętrznych fałd. U kota domowego trzecia fałda łączy się dwoma fałdeczkami przechodnemi z czwartą fałdą; przodowa fałdeczka wpada do krzyżowego zakrętu czwartej fałdy a tylna daje się widzieć w tylnej części półkuli. U kota dzikiego tylna przechodna fałdeczka nie istnieje, u pantery znajduje się jedna tylko u przodu, ale za to szerokość jej jest znaczna. U lwa, fałdeczki przechodne są albo tylko w przodowej albo tylko w tylnej części półkuli i odpowiednio jużto w prawej jużto lewej półkuli tego samego mózgu. W podobnym okazie lew przez Meinert'a ma obie fałdeczki przechodne: przodową i tylną które, podobnie jak u kota domowego łączą trzecią fałdę z czwartą, lecz w każdym razie szerokość ich jest nieznaczna i ogranicza się do dwóch albo trzech milimetrów. To samo zastosować można do pumy, któremu, zdaje się, nigdy nie braknie przodowej fałdeczki przechodnej.

Gepard posiada fałdeczkę przechodną pomiędzy pierwszą i drugą fałdą lecz nie ma żadnej pomiędzy trzecią i czwartą zatem trzecia fałda jego jest samoistną. Powierzchnia tej fałdy u lwa jest usiana kilkoma płytkami jameczkami a brzegi jej są wężkowate.

Czwarta fałda opisuje u przodu, około krzyżowej bruzdy, szeroki zakręt, który u lwa rozszerza się na zewnątrz w sposób niezwykły. U wszystkich kotów ten zakręt łączy się fałdeczką przechodną z trzecią fałdą. U kota, pantery, pumy i geparda szerokość czwartej fałdy zachowuje prawie w całym przebiegu jednostajną szerokość i zakręt krzyżowy mało się rozszerza na zewnątrz przodowej części półkuli, przeciwnie zaś u lwa, szerokość czwartej fałdy jest przynajmniej dwa razy większą u zakrętu krzyżowego, a zatem rozszerzenie się tego zakrętu zpycha przodowe końce trzech pierwszych fałd ku zasadzie mózgowej i nadto brzegi jego u lwa strzępią się małemi ząbkowatemi zakrętami. Po za krzyżowym zakrętem czwarta fałda, zwężona znacznie u lwa, pokrywa się kilkoma jameczkami; w całej tylnej części ma krzyżową bruzdę najczęściej przerwana, która usiłuje ją podzielić na dwie podrzędne fałdki. To samo znajduje się u pumy. Zaraz w tyle krzyżowego zakrętu czwarta fałda lwa i pumy wyszczerbia się krótką gałązką w brzegu przyległym wielkiej szczelinie międzyrazowej z którą zapoznamy się w opisie wewnętrznej strony półkuli.

Wewnętrzna strona półkuli jest podzielona na dwie fałdy szczeliną nadotoczkową (O', fig. 58) która zaczyna się zawsze tuż u zrazu hippokampowego i podnosząc się do góry prawie równolegle do tylnego brzegu półkuli opisuje łuk, którego wklęsłość jest zwrócona ku przodowi mózgu. Po krótkim przebiegu, zaczęta w ten sposób szczelina nadotoczkowa przerywa się i daje miejsce szerokiemu zlewowi fałdy otoczkowej z wewnętrzną częścią czwartej fałdy; nieco wyżej po nad zlewem o którym mowa, szczelina nadotoczkowa zjawia się na nowo i zaczynając się dośrodkowo do spoidła dochodzi do trzeciej przodowej części półkuli, gdzie ustaje znowu zachylając się cokolwiek do góry u kota, a u pumy i lwa przerywając górny brzeg półkuli i wychodząc na zewnętrzną jej powierzchnię w postaci krótkiej kresy. O kilka milimetrów od przodowego końca szczeliny nadotoczkowej znajduje się nowa bruzda, nadewszystko u pumy i geparda, która usiłuje przedłużyć więcej ku przodowi szczelinę nadotoczkową. Początek tej nowej bruzdy znajduje się u środkowego punktu spoidła z kąd kieruje się ona ukośnie ku przodowi i ku górnemu brzegowi półkuli, przerywa spoidło i wychodzi na zewnętrzną stronę mózgu, gdzie się przedłuża w kierunku zupełnie poprzecznym, wcinając się daleko w krzyżowy zakręt czwartej fałdy; jest to bruzda krzyżowa kotów (*Krz.* fig. 57 i 58).

Oprócz bruzdy krzyżowej i szczeliny nadotoczkowej, w dolnej i przodowej części półkuli jest jedna ukośna kresa znajdująca się w okolicy zrazu węchowego; kresa ta jest uważana przez niektórych anatomów za przedłużenie bruzdy nadotoczkowej i znajduje się stale u wszystkich czworonożnych ssaków na wewnętrznej stronie półkuli. Bruzdę krzyżową kotów możemy śmiało uważać za przedłużenie szczeliny nadotoczkowej na zewnątrz półkuli gdyż mieliśmy sposobność zauważyć ten wypadek badając mózgi w których szczelina nadotoczkowa i bruzda krzyżowa tworzyły jedną niezamkniętą bruzdę.

Z dwóch fałd, przedzielonych szczeliną nadotoczkową, górna stanowi wewnętrzną część czwartej fałdy, która ustając u bruzdy krzyżowej pozwala fałdzie otoczkowej wystąpić szeroko na zewnątrz półkuli. Ta część czwartej fałdy kotów jest daleko szerszą w tylnej swej części t. j. tam gdzie u kota domowego przecina się ona krótką podłużną bruzdką zaczawszy od rogu półkuli. U pumy i geparda przeciąga się ona do przodowego końca szczeliny nadotoczkowej; nawet u tego ostatniego jest podwójna. Ta podłużna bruzda dzieli wewnętrzną stronę czwartej fałdy: u kota domowego na dwie fałdeczki niezupełne; u pumy zaś lwa i geparda na prawdziwe dwie drugorzędne fałdy. Szczelina nadotoczkowa przerywając się u przodu półkuli pozwala oddzielić się bruzdzie krzyżowej i czyni ją zupełnie niezależną. W miejscu przerywania się szczeliny nadotoczkowej u kotów znajduje się fałdeczka przechodna, kierująca się ukośnie do górnej części półkuli, która łączy wewnętrzną część czwartej fałdy z fałdą otoczkową. Górna część tej fałdeczki przechodnej u pumy i geparda jest bardzo szeroka, dolny jej koniec zwrócony w tył jest wąski, co jej nadaje formę klinową. Fałda otoczkowa (O, O fig. 58) rozszerza się po za bruzdą krzyżową, zajmuje całą przodową część wewnętrznej strony półkuli i w okolicy węchowej przecina się jedną albo kilku ukośnymi kresami. Widzieliśmy poprzednio, że fałda otoczkowa łączy się fałdeczkami przechodnymi (+) z wewnętrzną częścią czwartej fałdy; po za bruzdą krzyżową wychodzi na zewnątrz półkuli gdzie się łączy z zakrętem krzyżowym czwartej fałdy i opuszcza się pod szypułkę węchową, gdzie tworzy jedną lub dwie fałdeczki nadoczodołowe, z których najwięcej zewnętrzna oddziela się od przodowego zlewu zewnętrznych fałd ukośną bruzdą zchodzącą na tył i na dolną część półkuli gdzie wpada do szczeliny hippokampowej, z którą poznamy się lepiej przy opisie jej w rodzeństwie psów.

#### GRUPA XIV

##### *Rodzeństwo psów (Canina).*

Grupa psów ma system fałdowy odróżniający go od innych mięsożerców i właściwy temu rodzajowi. System ten składa się z czterech fałd, które, tak jedne jak drugie, idą podłużnie na zewnętrznej stronie półkuli i są oddzielone od siebie nieprzerwanymi bruzdami.

Wewnętrzna strona półkuli składa się prawie wyłącznie z fałdy otoczkowej. Do zwierząt tej grupy mających najprostszy układ fałd mózgowych należy lis, u którego one są wyraziście odgraniczone prostymi i bez żadnych gałązek bruzdami. Ta prostota i wyrazistość fałd mózgowych lisa była przyczyną że Leuret w opisie ogólnym zwojów mózgowych zwierząt, wziął mózg tego zwierzęcia za typ. W rzeczywistości, mózg ten jest najprostszym w całej grupie psów, lecz nie co do liczby fałd zewnętrznej strony półkuli, gdyż w tym razie pies hawański stoi niżej od niego, jak to zobaczymy w dalszym opisie, mając jedną z fałd mózgowych niezupełną i o wiele prostszą w swym ustroju od podobnej fałdy u lisa.

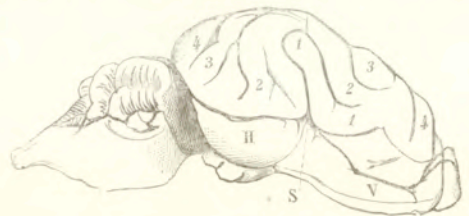


Fig. x  
Pies Hawański.

Zewnętrzna strona półkuli rodzeństwa psów składa się z czterech fałd oddzielonych od siebie trzema bruzdami.

Szczelina hippokampo-węchowa zaczyna się w tylnej części zrazu hippokampowego (lis, buldok i niektóre hawańskie psy) i łączy się ze szczeliną nadotoczkową (wilk, wolarski pies, czasami owczarka i często psy hawańskie).

Szczelina hippokampowa ustaje po nad szypułką węchową i tam oddziela dwie fałdki od zewnętrznej części fałdy otoczkowej dla utworzenia zrazika nadoczołowego.

Szczelina Sylwiusza, cokolwiek pochylona na tył, jest głęboka i długa, ale nie w takim stosunku jak u kun i niedźwiedziowatych czyli nastopnych; długość jej najmniejsza jest u lisa, największa zaś u owczarki u której jest ona najmniej pochylona na tył.

Pierwsza bruzda międzyfałdowa składa się z trzech konarów, z których dwa dolne opisują półelipsy po nad pierwszą fałdą. Środkowa część tej krzywej przerwana jest fałdeczką łączną rzuconą od pierwszej do drugiej fałdy, która to przerwa właściwą jest tylko buldokom i wodołazom. Górny konar pierwszej fałdy, który daleko i głęboko wcina się zwykle w drugą fałdę, jest stosunkowo do innych konarów krótki, czasami jest ich dwa albo trzy (wilk, psy hawańskie, wolarski i owczarka). Tylony konar pierwszej bruzdy jest zazwyczaj bardzo krótki u psów hawańskich i młodych gryfonów; środek tej bruzdy jest czasami poziomy i wężykowaty u buldoka; u wodołaza (fig. 65) szczelina Sylwiusza pochyla się mocno na dół i na tył półkuli, więc linia krzywa uformowana dolnymi konarami pochyła się także w tym samym kierunku, a ponieważ tylne ramie pierwszej fałdy jest małe i niejako w zarodku, z tego wypada, że konary dolne zbliżając się do siebie, tworzą rodzaj półogniwa ukośnie skierowanego ku tyłowi. Druga bruzda jest podłużna, ukośna i krótka u przodu szczeliny Sylwiusza, z tyłu zakreśla ona długi łuk, którego wklęsłość jest zwrócona ku przodowi i cokolwiek na dół półkuli. Podana forma jest właściwą lisowi; u wilka ma ona kształt litery greckiej  $\pi$ , która daje dwie gałązki wchodzące w trzecią fałdę i oddzielające się od dwóch kątów załomu tej bruzdy. Te gałązki są właściwe całemu rodzeństwu psów, z wyjątkiem lisa; u buldoków jest takich gałązek trzy, a nawet cztery.

Trzecia bruzda międzyfałdowa ma tę samą formę co i poprzednie; przodowa jej część a szczególnie pierwszy jej załom kątowy tworzy wężykowaty zakręt u wolarskiego psa, owczarki i buldoków, a nawet i u psów hawańskich; u lisa, wilka i wodołaza załom ten jest pod kątem prostym. U buldoków, psów hawańskich i owczarki ta bruzda jest przerwana w przodowej swjej części fałdeczką łączną idącą od trzeciej fałdy do czwartej. Przodowy koniec tej bruzdy przylega do ukośnej kresy, którą Meinert bierze za przodowy konar szczeliny Sylwiusza, a Broca za szczelinę Rolanda; tylny jej koniec kończy się u środka tylnego brzegu półkuli. Nareszcie u przodu mózgu w punkcie połączenia czterech fałd znajduje się ukośna bruzda, zakreślająca łuk zwrócony na tył i nieco ku górze, który dolnym swym końcem wpada do szczeliny hippokampo-węchowej o kilka albo kilkanaście milimetrów od przodu szczeliny Sylwiusza; górny koniec tej bruzdy jest rozdwojony u wodołazów i buldoków. Podłużne bruzdy przodowymi swojemi częściami opuszczają się ukośnie na dół kierując się ku przodowi mózgu; środkowe ich części są rzeczywistemi podłużnymi bruzdami zbliżonemi więcej ku wielkiej szczelinie międzyrazowej; tylne ich końce zachylając się spadzisto ku tylnemu brzegowi półkuli są względem siebie równoległe.

Pierwsza fałda u lisa i wilka zagina się po nad szczeliną Sylwiusza w kształcie półosemki albo uszka dość regularnego o dwóch ramionach równych, to uszko jest dłuższe u psa wolarskiego i owczarskiego, szerokie i nieregularne u buldoków. U psów hawańskich pierwsza fałda jest najkrótsza i częstokroć tylna jej część nie istnieje wcale, albo jest w zaniku i w takim razie przedstawia się wążutką

wstęgą schowaną w głębi szczeliny Sylwiusza; to samo ma miejsce niekiedy u gryfonów i hawańskich psów; ta tylna część pierwszej fałdy istnieje wprawdzie u niektórych osobników tej rasy ale za to jest ona o połowę krótsza od przodowej i powierzchowna. Szczyt, czyli środkowa część tej fałdy, daje fałdeczkę łączną, która ją łączy ze środkiem drugiej fałdy. Powierzchnia jej jest usiana licznymi rowkami naczyniowymi na całej swjej przestrzeni, z wyjątkiem u lisa i wilka.

Druga i trzecia fałda mają kształt litery  $\pi$ . Druga fałda jest wąska i ukośna u przodu i zachyłna podłużnie albo półkulisto w środkowej części, która zchodzi prawie prostopadle na dół w tylnęj części półkuli; u psów ma ona zwyczajnie boczne naczyniowe rowki a u buldoków jameczki. U lisa, wilka i psów hawańskich jest ona zupełnie gładka i zaledwie gdzie niegdzie daje się widzieć płytki roweczek.

Trzecia fałda (3, 3 fig. 64 i 65) wąska i zwinięta w zakręt u przodowego swego załomu, sąsiedniego krzyżowemu zakrętowi czwartej fałdy; z tego punktu zaczyna się rozszerzać stopniowo aż do tylnego rogu półkuli, gdzie jest przynajmniej o trzy razy szerszą od przodowej części. W tej rozszerzonej części jest ona podzieloną podłużną bruzdą na dwie drugorzędne fałdki; ten podział trzeciej fałdy nie zachodzi daleko ku przodowi u lisa, u psów i wilka; idzie on aż do środkowej części mózgu i ustaje niedaleko przodowego załomu drugiej fałdy. Zarys tej drugorzędnej bruzdy jest prosty u lisa i wilka, wężykowały u psów i u buldoka u których ta bruzdka daje kilka gałązek na wewnątrz i zewnątrz.

Trzecia fałda, fałdeczką przechodną, łączy się z czwartą w punkcie przodowego załomu trzeciej i krzyżowego zakrętu czwartej fałdy u buldoków, owczarek i psa hawańskiego. U wodolaza, jeżeli istnieje fałdeczka przechodna, to znajduje się ona w środkowej części półkuli. U owczarki zewnętrzna drugorzędna fałdeczka ma parę jameczek.

Czasami u buldoka trzecia fałda dzieli się na dwie części: przodową i tylną; podział ten jest spowodowany ukośną bruzdeczką idącą na zewnątrz i ku tyłowi, która przecina trzecią fałdę zaraz po za zakrętem krzyżowym czwartej fałdy i w takim razie ta bruzdka ukośna łącząc się z drugą i trzecią bruzdą międzyfałdową formują rodzaj litery K.

Przodowa część trzeciej fałdy, niezależna poniekąd od tylnej swjej części, często się łączy fałdeczką przechodną z krzyżowym zakrętem czwartej fałdy. W przeciwnym razie ta bruzdka przeciąga się ukośnie nawet przez czwartą fałdę przerywając ją podobnie i łącząc drugą bruzdę ze szparą międzyzrazową (wielka szczelina międzyzrazowa), lecz zawsze w głębi tej ukośnej bruzdeczki znajdują się fałdeczki przechodne ukryte wprawdzie głęboko, ale bardzo wyraźnie, a nadewszystko fałdeczka łączna trzeciej fałdy z drugą, właściwa temu rodzajowi psów, nie braknie i jest także głęboko schowana w głębi téjże bruzdeczki.

Czwarta fałda ma na obu półkulach kształt krzyża, którego poprzeczne ramie jest nadzwyczaj rozszerzone. Ta fałda (fig. 61 i 64) u bruzdy krzyżowej, zlewa się z zewnętrzną i przodową częścią fałdy otoczkowej i zawiijając się około tej bruzdy, tworzy szeroki zakręt krzyżowy. Największa szerokość tego zakrętu spotyka się u wodolaza, owczarki i u buldoka; u tego ostatniego zarys brzegów jego jest kręty. Częstokroć u owczarki i buldoka czwarta bruzda wrzyna się w tylną część tego zakrętu zapomocą zakrzywionej na zewnątrz gałązki i w takim razie zakręt ten składa się z trzech poprzecznych fałdeczek, z których środkowa leży zaraz w tyle bruzdy krzyżowej. U psa hawańskiego, buldoka i owczarki zakręt o którym mowa łączy się najczęściej małą fałdeczką z trzecią fałdą, z którą zapoznaliśmy się powyżej. Po za krzyżowym zakrętem czwarta fałda zwęża się raptownie; u lisa, u któ-

rego zakręt krzyżowy jest mało rozwinięty, szerokość tylnej fałdy jest znaczna, a zatem mało co węższa od słabego zakrętu tej fałdy około bruzdy krzyżowej. U wilka jest ona jeszcze dosyć szeroka i brzegi jej regularne, lecz u psów, szczególnie u wodolaza i owczarki, tylna część czwartej fałdy jest tak wązka, że liczy zaledwie 5 anajwięcej 7<sup>mm</sup> szerokości i brzegi jej są nieregularne w skutek wężkowatości trzeciej bruzdy i w skutek gałązek jakie ona posyła w brzegi tej bruzdy. Pod tym względem buldok trzyma najpierwsze miejsce. U trzeciej tylnej części półkuli czwarta fałda łączy się często powtórnie z trzecią fałdą za pomocą wązkiej przechodniej fałdeczki, która częstokroć chowa się w głębi trzeciej bruzdy międzyfałdowej; to samo można widzieć u buldoka.

Czwarta fałda dochodząc do rogu tylnego półkuli rozszerza się cokolwiek i zstępuje ku okolicy mózdkowej, gdzie się zlewa z trzecią fałdą. Powierzchnia czwartej fałdy jest gładka u lisa i wilka, wyjąwszy kilku jameczek i kręś, które można napotkać u zakrętu krzyżowego i na pozostałej długości tej fałdy. Te jameczki są już głębsze, chociaż zawsze nieliczne, u gryfonów i psów hawańskich. U buldoków częstokroć w tylnej części czwartej fałdy znajduje się dość długa i głęboka bruzdeczka.

Opisane cztery zewnętrzne fałdy zlewając się u przodu półkuli, tworzą brzeg wypukły i ukośnie zachodzący na dół ku tyłowi. Ten brzeg wydatny zaczyna się u krzyżowego zakrętu czwartej fałdy i kończy się u podstawy zrazu węchowego. Ukośna bruzda idąca w tymże samym kierunku co i nabrzmiałość połączenia się przodowego czterech fałd, zaczyna się u góry w sąsiedztwie szpary międzyzrazowej i dolnym końcem wpada do szczeliny hippokampo-węchowej, z którą się nie łączy, a tém bardziej nie zlewa się ze szczeliną Sylwiusza. Najczęściej wrzyna się ona w dolny brzeg przodowego końca pierwszej fałdy. Jest to bruzda poprzeczna, którą P. Broca uważa za równoznaczną szczelinie Rolanda, a P. Meinert bierze ją za przodowy konar szczeliny Sylwiusza; zauważyliśmy ją już u Smuklaków i opisaliśmy także jako konar szczeliny Sylwiusza. Linia, jaką ona opisuje, jest łukiem bez żadnych wężkowatości; jak u lisa i wilka, której wklęsłość jest zwrócona na tył półkuli. U innych psów, a szczególnie u buldoka, ta bruzda jest wężkowato załamana, nawet daje parę gałązek w swoim przebiegu. Ta bruzda oddziela od reszty półkuli rodzaj zagłębienia płaskiego, które ograniczone jest u dołu przez zraz węchowy, u przodu przez szypułkę węchową i z tyłu przez zlew przodowy czterech zewnętrznych fałd, które tworzą wielką wyniosłość ponad przodowym spłaszczeniem się mózgu; tak, że z pozoru górnego (*norma verticalis*) mózg psa przedstawia raptowne zwężenie w kształcie dziubu które znajduje się ponad zrazem i szypułką węchową.

Tę spłaszczoną część półkuli P. Broca uważa za czołowy zraz krwiożerców.

Powierzchnia jego jest złożona z jednej ukośnie wstępującej fałdy, kierującej się do góry i naprzód i ustającej u przodowego rogu półkuli, gdzie się zlewa szeroko z zewnętrzną częścią fałdy otoczkowej, od której jest oddzieloną podłużną bruzdą, dostrzeganą ponad zrazem i szypułką węchową, po mocnym ich odchyleniu. Leuret nazwał tę część półkuli mózgową fałdami albo raczej zrazikiem oczodołowym. U niektórych psów (jak na przykład u wodolaza) ta fałda wstępująca ma jeszcze podłużne bruzdki albo rowki, które usiłują ją podzielić na drobniejsze fałdeczki. Co do nas uważamy tę wstępującą fałdę za fałdę wyspową, z którą zapoznaliśmy się u przeżuwaczy i gruboskórców, z tą tylko różnicą, że u psów i krwiożerców tylna jej część jest głęboko schowana w szczelinie hippokampo-węchowej, jest w zupełnym zaniku i przedstawia się oczom badacza jako wązka i mała wyniosłość, którą zaledwie spostrzega się po gwałtownym rozchyleniu wzmiankowanych szczelin. Przeciwnie zaś przodowa jej część jest stosunkowo bardzo szeroka, powierzchnia i niezém nie nakryta.

Wewnętrzna strona półkuli rodzeństwa psów przedstawia podrzędne szczegóły, które są mniej lub więcej wydatne w pewnych rodzajach tych zwierząt. Pod tym względem najprościej się przedstawia wewnętrzna strona półkuli lisa; powierzchnia jej zupełnie gładka w środkowej części dzieli się na dwie fałdy bruzdą nadotoczkową (0, fig. 63), która zaczyna się u zrazu hippokampo-węchowego i w tym punkcie o mało co nie wpada do szczeliny hippokampo-węchowej, od której jest oddzielona wąską łączną fałdeczką, która łączy fałdę otoczkową z wewnętrzną częścią czwartej fałdy (4).

Szczelina nadotoczkowa, zaczęta w ten sposób, podnosi się ku górnej części półkuli i u jej rogu załamuje się pod kątem i dąży w kierunku od tyłu ku przodowi aż do trzeciej przodowej części mózgu gdzie przecina górny brzeg jego, wychodzi na zewnątrz prawie poprzecznie i tworzy na jego powierzchni i na obu półkulach literę V rozwartą ku przodowi i w tym miejscu nosi miano bruzdy krzyżowej (Tab. VII, fig. 63 i 66)<sup>(2)</sup>. Szczelina nadotoczkowa nie daje zwyczajnie żadnej gałązki w przebiegu swoim u lisa; u wilka oddziela się od niej prostopadłą gałązką prawie w środkowym punkcie półkuli, która wciną się w dolny brzeg czwartej fałdy; u psa hawańskiego są dwie gałązki w tym miejscu i tyleż w bliskości zrazu hippokampowego; u buldoka najczęściej jest ich trzy, podobnież u psa wolarzkiego i owczarki.

Zarys tej szczeliny prawie prosty i bez załamów u lisa i wilka, u psa hawańskiego i gryfona zwyczajnego jest wężykowaty; u buldoka ta szczelina załamuje się dwa razy prawie we środku swego przebiegu i tworzy rodzaj litery greckiej  $\pi$ ; z kątów załamania w takim razie idą dwie ukośne gałązki w kierunku przeciwnym sobie, które ze szczeliną nadotoczkową tworzą nieregularną literę X. Załamanie tej szczeliny u psa wolarzkiego i owczarki stają między zarysem wilka i buldoka.

Szczelina nadotoczkowa oddziela fałdę otoczkową od wewnętrznej części czwartej fałdy. Ta ostatnia zajmuje dwie trzecie długości tylnej części półkuli.

U trzeciej przodowej części półkuli czwarta fałda ustaje zupełnie i zastąpiona jest w tym miejscu rozszerzeniem się przodowym fałdy otoczkowej.

U lisa ta część czwartej fałdy jest wąska i gładka (fig. 61) i rozszerza się dopiero od tylnego rogu półkuli zstępując ku dolnej części. Ta część czwartej fałdy podzielona jest długą i prostą bruzdą albo też trochę wężykowatą na dwie podrzędne fałdeczki. Ta bruzdka o mało co nie wpada do szczeliny hippokampo-węchowej<sup>(3)</sup>. U wilka ta bruzdka jest tak długa że aż dościga do środkowej części półkuli. U psa hawańskiego, zwyczajnego gryfona i owczarki zachyla się ona na zewnątrz i przecina poprzecznie tylną część trzeciej fałdy. U buldoka ta bruzdka jest mocno załamana i daje parę gałązek; u psa wolarza zaledwie dochodzi do tylnego

(1) U wilka, psa wolarza, owczarki i niektórych psów hawańskich, szczelina nadotoczkowa wpada do szczeliny hippokampo-węchowej.

(2) U jednego psa z rasy mieszanej buldoków bruzdka nadotoczkowa była przzerwana u przodu i oddzielona od bruzdy krzyżowej dość długą i szeroką fałdeczką przechodną, która ją łączyła z wewnętrzną częścią czwartej fałdy i w tym razie bruzdka krzyżowa była niezależną od szczeliny nadotoczkowej.

(3) Szczelina hippokampo-węchowa zaczyna się z tyłu dwoma gałązkami, które są stosunkowo długie i zewnętrznymi gałązkami cofając się w tył zbliża się do dolnego brzegu półkuli.

rogu półkuli, a potem druga fałda jest przecięta dwoma albo trzema poprzecznymi kresami. Część jej przodowa jest zupełnie gładka u lisa i u wszystkich psów, część jej przyległa do bruzdy krzyżowej oddzielona jest od reszty dwoma bruzdami, z których przodowa jest to bruzda krzyżowa, a tylna jest gałązką szczeliny nadotoczkowej. Ta przestrzeń odgraniczona w ten sposób ma kształt albo nierównego czworoboku, albo też przybiera formę trójkątną, która zaznaczona jest jedną albo dwoma kresami pionowymi, albo też kresą podłużną i rozgałęzioną w swych końcach. To samo, tylko daleko słabiej, można zauważyć u wilka.

Fałda otoczkowa (O, fig. 63 i 66) ma pozór płaskiego pasma, które się zwęża w sąsiedztwie zrazu hippocampowego i rozszerza u przodu w ten sposób, że nie tylko zajmuje całą wewnętrzną stronę półkuli, ale nadto wychodzi na zewnątrz zaraz u przodu bruzdy krzyżowej i zachylając się ku podstawie mózgowej, tworzy w okolicy węchowej dwie fałdki przedzielone podłużną bruzdą. Te fałdki formują zrazik nadoczodołowy, który oddzielony jest od zewnętrznych fałd ukośną bruzdą mającą kierunek na tył i ku dolnej części półkuli i wpadającą do bruzdy hippocampo-węchowej. Cały ten przyrząd przedstawia podług Meynerta przodowy konar szczeliny Sylwiusza, a podług Broca, szczeliny Rolanda.

Fałda otoczkowa u lisa jest prawie gładka i zaledwie przecięta u przodowego rogu półkuli gwiazdkowatą trójramienną bruzdeczką. Wilk posiada dwie kresy albo gwiazdeczki, lecz zawsze jeszcze płytkie. U psa hawańskiego dwie ukośne bruzdy są głębokie i dolna usiłuje niejako przedłużyć kierunek szczeliny nadotoczkowej; buldok ma ich trzy, a nawet cztery, z których górne są prawie równoległe do górnego brzegu półkuli, dolne zaś prawie równoległe do brzegu przyległego do szypułki węchowej. To samo można napotkać u psa wolarza; u owczarki są dwie kresy mające formę ukośnie położonej litery Y albo też litery X. Czasami u owczarki, w pobliżu bruzdy krzyżowej, znajduje się zakrzywiona bruzdeczka, która stara się niejako zamknąć fałdę otoczkową w granicach wewnętrznej strony półkuli.

## GRUPA XV.

### *Małpiatki (Prosimi), Tab. VIII i IX.*

Ta ostatnia grupa nie należy do pierwszego działu zawierającego mózgi bezzrazowe, nie należy ona także zupełnie do drugiego działu, w którym mózgi już są podzielone stałymi bruzdkami na pewną ilość zrazów.

Zraz węchowy już jest zmały, a zatem wąski, szczególnie w tylnym swym końcu i oddzielony od zrazu hippocampowego głęboką doliną (dolina Sylwiusza, tab. IX, fig. 73, fig. 80, i fig. 87). Mózdzek nakryty jest w połowie tylnymi brzegami półkul mózgowych.

Zwierzęta należące do rodzeństwa małpiatek są nadzwyczaj rzadkie w Europie i mózgi ich są mało znane.

P. Alfons Milne-Edwards, pierwszy zbadał w całości anatomiczny układ tych zwierząt i porobił znakomite odkrycia w tym względzie, rzucając nowe światło na anatomiczną budowę lemurów. Rysunki podane na tablicach VIII i IX, które zawdzięczamy P. Broca, są wzięte z naturalnego mózgu, wraz z rysunkami innych mózgów P. Broca przez P. Alfons Milne-Edwards.



Ze znanych nam mózgów małpiatek najprostszym w układzie fałdowym jest mózg małpiatki CZARNOCZOŁA (*Lemur nigrifrons*) (Tab. VIII, fig. 73, 75 i 76). Zewnętrzna strona jego półkuli posiada długą i cokolwiek pochyloną na tył szczelinę Sylwiusza (S, fig. 76), która od doliny tegoż nazwiska zakreśla długi łuk, o wklęsłości zwróconej na tył półkuli. Szczelina Sylwiusza zajmuje największą część wysokości półkuli i dzieli ją na dwa zrazy: przodowy i tylny, czyli czołowy i skroniowo-potyliczny. Przodowy dzieli się podłużną i trochę zakrzywioną bruzdą C na dwie szerokie fałdy 1C i 2C, z których pierwsza rozszerza się w tylną swą część, druga zaś odwrotnie rozszerza się nadewszystko u przodu i w tej części która tworzy szeroką przestrzeń nadoczodołową zupełnie gładką. Zraz skroniowo-potyliczny ma u dołu krótką i płytką bruzdeczkę, oddzielającą zrazik hippokampowy umiarkowanie rozwinięty i tworzący u podstawy mózgowej gładką wydatność podobną zupełnie do tej, która u małp tworzy róg skroniowy czyli środkowy mózgu. Ta skroniowa część półkuli przecięta jest wstępującą bruzdą r, równoległą do szczeliny Sylwiusza, której Gratiolet u małp dał miano «bruzdy równoległej» (*sillon parallèle*). Ta bruzda dzieli część skroniową mózgu na dwie wstępujące fałdy, 1 sk i 2 sk, z których ostatnia przy brzegu półkuli przyległym mózdzkowi, ma króciutką kresę przedstawiającą zarys nowego podziału czyli nowej fałdki tworzącej 3 sk. Ponad szczeliną Sylwiusza i bruzdą równoległą znajdujemy krzywą bruzdę (K, fig. 75), zagiętą w łuk którego wklęsłość zwraca się na dół to jest ku podstawie mózgowej; ta bruzda, podług nas, przypomina bruzdę fałdy krzywój, noszącej to miano u małp (*Sillon du plis courbe*, Gratiolet'a). Bruzda krzywa znajduje się w bliskości górnego brzegu półkuli i dzieli część jej ciemienną na dwie fałdy (1Cm i 2Cm, fig. 76). Róg tylny półkuli i okolicy jego są zupełnie gładkie.

Wewnętrzna strona półkuli przecięta jest podłużną i krzywą bruzdą O', idącą równoległe do spoidła i kończącą się u przodu ponad przodowym jego końcem, a z tyłu zaledwie dochodzi do jednej piątej jego tylnej części. Jest to bruzda nadotoczkowa, która dzieli przodową część wewnętrznej strony półkuli na dwa gładkie i podłużne pasma. Górna fałda jest to fałda nadotoczkowa (Nd, fig. 77), która jest zachyleniem się na wewnątrz czołowej fałdy 1C i przodowej części ciemienną fałdy (2Cm); dolna fałda O, O jest to fałda otoczkowa, która zachylając się na dół, chowa się w głębi szczeliny P, otacza odnogę mózgową zachylając się u przodu i wpada ostatecznie do zrazika hippokampowego jest to *gurus nucii* anatomów.

Tylna strona półkuli, która odpowiada mózdzkowi, jest przecięta długą poprzeczną bruzdą zaczynającą się u góry dwoma gałązkami: górna gałązka p jest potyliczna szczelina małp (*sulcus occipitalis*); dolna h jest to bruzda hippokampowa tychże zwierząt (*sillon des hippocampes*) Gratioleta, i trójkątna fałdeczka kl odpowiada fałdeczce albo też raczej zrazikowi klinowemu małp (*cuneus*). Te dwie gałązki łącząc się z sobą tworzą długą i głęboką szczelinę, która otacza odnogę mózgową i kończy się u zrazika hippokampowego. Ten układ fałd czarnoczola jest najprostszym wyrazem powierzchownego zaznaczenia się półkuli mózgowej.

Małpiatka wieńcowa (*Propithecus diadema*) ma układ fałdowy więcej rozwinięty od poprzedniego, zraziki węchowy i hippokampowy są bardziej rozwinięte, a szczelina Sylwiusza przedłużając się na tył półkuli, często wpada do bruzdy krzywój (fig. 86). Część półkuli leżąca u przodu tej szczeliny, czyli zraz czołowy, posiada dwie podłużne bruzdy, z których górna jest daleko dłuższa od dolnej (fig. 77); pierwsza z nich rozczepia się na dwie gałązki w górnym i tylnym swym końcu; górna gałązka wstępując do góry naśladuje bruzdę przedrolandową małp. Dolna podłużna bruzda ma kształt trójramienną gwiazdki i górna jej gałązka zdaje się przedłużać kierunek wstępujący gałązki pierwszej bruzdy, którą uważaliśmy za równoznaczną z bruzdą przedrolando-

wą małp. Te dwie bruzdy odgraniczają trzy czołowe fałdy (*1c*, *2c* i *3c*) które łącząc się z sobą tylnymi końcami, tworzą poprzeczną i wstępującą fałdę *c* i *Sk*, zawierającą w sobie pierwiastki dwóch poprzecznych fałd bardzo wyraźnych a właściwych wyższym małpom; są to dwie fałdy: poprzeczna czołowa i poprzeczna ciemienna. U małpiatki wieńcowej, bliskiej narodzenia lecz jeszcze w zarodku (fig. 86), zraz czołowy posiada poprzeczną bruzdę *R*, która zupełnie odpowiada szczelinie Rolanda małp; a zatem dwie wstępujące i poprzeczne fałdy; czołowa i ciemienna są już wyraźne.

Tylna część półkuli, to jest ta, która leży po za szczeliną Sylwiusza, pozwala dostrzedz następujące bruzdy: Pierwsza z nich składa się z dwóch nierównych kres, których ułożenie jest równoległe do szczeliny Sylwiusza (*r* fig. 78) odpowiadającej równoległej bruzdzie małp; u zarodka małpiatki wieńcowej (fig. 86) ta bruzda nie jest przerwana lecz za to jest ona bardzo krótka to jest że górna jej część jeszcze nie istnieje.

Po za bruzdą (*r*) znajdujemy drugą wstępującą bruzdę prawie do niej równoległą lecz cokolwiek krótszą u dojrzałej małpiatki wieńcowej. Dolny koniec tej ostatniej bruzdy zachyla się ku tylnej części mózgu; jest to bruzda ciemienna; zupełnie u tyłu półkuli napotykamy jeszcze jedną albo dwie kresy jako ślad dalszego dzielenia się tylnego zrazu na nowe wstępujące bruzdy. Nareszcie w górnej części tylnego zrazu spotyka się ukośną bruzdę (*k*) przeciągniętą ponad górnymi końcami opisanych bruzd a nawet szczeliny Sylwiusza z którą przedstawia bruzdę krzywą małp (*sillon du plis courbe*); więcej jeszcze u tyłu półkuli można widzieć poprzeczną bruzdę (*p* fig. 77), która u małp stanowi szczelinę potyliczną.

Opisane bruzdy określają niepełne fałdy: *1sk*, *2sk* i *3sk*, którymi są trzy fałdy skroniowe, a krzywa bruzda (*k*) oddziela dwie fałdy ciemienne (*1cm* i *2cm* fig. 77) a po za bruzdą potyliczną *p* są dwie potyliczne fałdy *1P* i *2P*.

Wewnętrzna strona półkuli u małpiatki wieńcowej ma bruzdkę nadotoczkową (*O'* tab. IX, fig. 76), która nieprzerwanym ciągiem przebiega przestrzeń zawartą pomiędzy potyliczną bruzdą *p* i przodowym rogiem półkuli. Krzywa jaką tworzy przodowy róg półkuli w swoim przebiegu jest dośrodkowa spoidłowi. W tylnej części wewnętrznej strony półkuli są dwie bruzdy: potyliczna *p* i hippokampowa (*h*), które łączą się w jedną otaczającą odnogę mózgową (*od*). Fałda otoczkowa (*O*, *O*) ciągnie się wąskim i nieprzerwanym pasemkiem ponad spoidłem mózgowym (*sp*). Zupełnie u tyłu półkuli bruzdy *p* i *h* oddzielają klinową fałdeczkę (*caneus* małp) u dołu której leżą: wewnętrzna część skroniowej fałdy *3sk* i wewnętrzna część zrazu hippokampowego *H*.

**Małpiatka Indri.** — Opisany układ fałdowy stosuje się także do małpiatki indri z tą tylko różnicą, że bruzdy i fałdy mózgowe są już dobrze ustalone i wyraźne.

Najważniejszy nowy szczegół mózgu tej małpiatki, przedstawia ukośna i poprzeczna bruzda *R* (fig. 73 i 74) którą jest szczelina Rolanda, zjawiająca się po raz pierwszy u ssaków.

Szczelina *R* znajduje się prawie w środkowej części półkuli i przedstawia się w kształcie litery *s*. Szczelina Sylwiusza (*S* tab. IX, fig. 74) jest bardzo długa i zachylona na tył półkuli; oddziela ona od przodowej części mózgu szeroki zraz skroniowy, przecięty bruzdą równoległą na dwie fałdy. Ponad szczeliną Sylwiusza i bruzdą *r* znajdujemy podłużną i nieco załamana bruzdę (*k* tab. IX, fig. 73) którą jest bruzda krzywa. Nareszcie w sąsiedztwie tylnego brzegu półkuli daje się widzieć potyliczna bruzda *p*.

Szczelina Rolanda *R* oddziela od reszty półkuli zraz czołowy, podzielony podłużną bruzdą *c* na dwie czołowe fałdy *C'* i *C''*, których kierunek jest od przodu ku tyłowi. Tyłne końce tych fałd

zlewając się z sobą tworzą nową fałdę poprzeczną C czyli fałdę czołową wstępującą. Przodowe końce przodowych fałd zachylając się ku zasadzie mózgowej tworzą dwie fałdy nadoczodołowe C' i C'', które są początkiem dwóch fałd czołowych dostrzeżonych już na zewnętrznej stronie półkuli.

Bruzda *k* tworzy dwie fałdy *Cm'* i *Cm''* odpowiednie ciemiennym fałdom małp. Te dwie fałdy zlewają się przodowymi końcami w jedną fałdę *Cm*, którą jest poprzeczna i wstępująca ciemienna fałda małp.

Bruzda *r* przerywając skroniowy zraz dzieli go na dwie fałdy skroniowe *Sk* i *Sk'* których kierunek jest wstępującym. Nareszcie szczelina potyliczna *p* oddziela od reszty półkuli fałdę potyliczną *P*. Wewnętrzna strona półkuli ma układ zupełnie podobny do układu wewnętrznej strony półkuli małpiatki wieńcowej z którym przed chwilą mieliśmy sposobność zapoznać się.

Na tém się kończy pierwsza część naszej pracy, zajmująca się badaniem mózgow bezrazowych. Treściwy i wsteczny pogląd, wykazujący właściwe cechy każdej grupy zdaje się nam niezbędnym.

Jakośmy uważyli poprzednio, każda półkula mózgowa składa się z trzech głównych części: 1° Płaszcz albo okrycia mózgowego; 2° Zraz otoczkowego albo po prostu otoczki mózgowej i w ostatku 3° wnęki (seuil P. Broca).

Te trzy części składowe każdej półkuli mają właściwe sobie cechy, które zmieniają się odpowiednio w każdej naturalnej grupie zwierząt.

*Płaszcz*, czyli okrycie mózgowe nie jest podzielne na zrazy u zwierząt czworonożnych;

*Otoczka* mózgowa dzieli się na trzy części: 1° Zraz węchowy, 2° Zraz hippocampowy i 3° Fałda otoczkowa.

*Wnęka* właściwie nie należy do naszych badań, albowiem tworzy ona wewnętrzne organa każdej półkuli, należące do jam mózgowych dotąd nie dotkniętych.

Płaszcz albo nakrycie mózgowe jest zupełnie gładkie w pierwszej grupie czyli u owadożerców z wyjątkiem wampira, u którego jedna podłużna i płytką bruzda dzieli tę część półkuli na dwa proste pasma czyli fałdy.

W drugiej grupie, do której należą gryzonie, u niższych osobników płaszcz mózgowy jest zupełnie gładki ale wznosząc się coraz bardziej w hierarchii tej grupy zaczyna on dzielić się, z początku nieśmiało, na dwie główne i podłużne fałdy, zaznaczone już to płytkim roweczką albo jameczką, już też prostą albo rozgałęzioną kresą, a na ostatku u zająca skoczka i u świnki dzieli się on widocznie na dwie podłużne fałdy bardzo wyraźne, szczególnie u świnki. Oprócz tego dolna fałda znaczy się jeszcze kilkoma wstępującymi fałdeczkami, które przypominają fałdę wyspową wyższych zwierząt, zlaną tutaj z pierwszą fałdą. Dwie te fałdy u świnki mają zaczątki podziału ich dalszego na drugorzędne fałdki, oznaczone jeszcze niewyraźnie prostymi albo rozgałęzionymi *kresami*.

Trzecia grupa «stekowców», bardzo nieliczna w obecnej chwili posiada bowiem dwa tylko rodzaje, zaczyna się płaszczem gładkim swojego mózgu u dziobaka i kończy się pięciu fałdami u koleczki.

W tej grupie dostrzegamy ogromny przedział, który nasuwa myśl, że składała się ona pierwotnie z bardzo licznych rodzajów, które w następnych okresach czasów zniknęły z powierzchni ziemi.

W grupie «szczerbaków» napotykamy na rozwój fałd mózgowych właściwy li tylko temu rodzajowi zwierząt. Na początku tej grupy znajdujemy gładki płaszcz mózgowy u Dionyx'a, który u pancernika Peby dzieli się ukośną bruzdą na dwie szerokie podłużne fałdy; następnie u mrówczarzy przybiera nowa bruzda, która oddziela od płaszcza mózgowego trzecią fałdę. Te trzy fałdy u łuskowca dołączają najwyższego rozwoju, w skutek wężykowatego załamania się bruzd międzyfałdowych. Na szczycie grupy szczerbaków staje mózg leniwców, a szczególnie Leniweca Unau, u którego nietylko że znajdujemy trzy podłużne fałdy wyższych szczerbaków, ale nadto trzecia czyli górna fałda dzieli się drugorzędą bruzdką na dwie nowe fałdki.

Właściwą cechą mózgu «leniwców» jest, że okolica Sylwiuszowa jest odkryta i przedstawia szeroką wklęsłość, ponad którą zawija się, jakby półpierścieniem, pierwsza fałda mózgową. Ta okolica w wyższych grupach przedstawia się w kształcie małej fałdeczki (fałda wyspowa) albo też jako wypukłość usiana kilku fałdeczkami, które tworzą zraziczek mniej lub więcej schowany w głębi szczeliny Sylwiusza.

Grupa «torbaczy» ma rozwój fałdowy najprostszy w rodzajach mięsożerzych (Dasyaros), u których płaszcz półkuli mózgowej jest podzielony na dwoje płytką podłużną kresą. W innych rodzajach torbaczy, które najbardziej używają pokarmów roślinnych, fałdy mózgowie są bardziej zakłócone. U szczura torbacza (*Phascolumys*) dolny brzeg płaszcza szczerbi się czterema kresami, z których trzy przodowe są wyraźne i biorą swój początek ponad szczeliną hippokampo-węchową. Górne końce tych kres rozchodzą się w kształcie wachlarza, formując cztery wstępujące fałdeczki, które przypominają fałdeczki zrazu wyspowego (wyspa Reil'a), wyższych zwierząt.

Górna część płaszcza u szczura torbacza przedstawia dwie poprzeczne bruzdy, z których przodowa daleko mniej jest rozwinięta od tylnej; ta ostatnia bruzda położona u jednej trzeciej tylnej części półkuli ma kierunek zupełnie poprzeczny i jakby oddziela od reszty tejże półkuli szeroki zraz, a raczej fałdę, prawie zupełnie gładką z wyjątkiem dwóch bardzo powierzchniowych rowków. U Kangura układ zewnętrznej strony płaszcza mózgowego w zasadzie jest ten sam, z zastrzeżeniem, że rodzeństwo kangurów posiada liczne gatunki, różniące się nieskończenie wzrostem swoim, który wpływa na rozwój fałdowy ich mózgu. Najprostszy szemat ich fałd podaliśmy na figurze F. Osobniki celujące wysokim wzrostem jako to: kangur olbrzymi i kangur okopeony (*macropus fuliginosus*) różnią się od niższych osobników tego rodzeństwa i od szczura torbacza głębokością swych bruzd i większym bogactwem ich gałęzi, które nadają im dosyć zakłócony pozór.

Jednym słowem, grupa torbaczy roślinożerzych zaleca się systemem fałdowym, w którym fałdy przybierają kierunek poprzeczny. W dolnej części płaszcza mózgowego znajduje się cztery, a nawet pięć występujących fałd, z których przodowa odpowiada zarazem zrazikowi oczodołowemu i czołowemu; tylne dwie fałdki odpowiadają skroniowemu i potylicznemu zrazowi wyższych zwierząt. Zraz otoczkowy (*limbique*) jest doskonale określony na zewnątrz, gdzie składane jego części to jest: zraz hippokampowy <sup>(1)</sup> i zraz węchowy są dobrze rozwinięte. To samo można powiedzieć o szypułce węchowej.

(1) U torbaczy jest więcej spłaszczony jak u innych grup.

Ta część zrazu otoczkowego, która leży na wewnętrznej stronie półkuli jest niezupełnie oddzielona od zewnętrznych fałd w skutek mniejszej lub większej przerwy szczeliny nadotoczkowej. Ta przerwa jest spowodowana u szczura torbacza szeroką fałdą przechodną (25<sup>mm</sup> szeroką), która się przeciąga od środkowej części półkuli aż do zrazu hippokampowego. To samo spostrzega się w małych rodzajach kangurów. W wielkich zaś rodzajach, tak na przykład, kangur okopcony, przerwa szczeliny nadotoczkowej istnieje tylko w środkowej części półkuli i w bliskości tylnego końca zrazu hippokampowego. Dwie te przerwy są spowodowane fałdeczkami przechodnymi zaledwie mającymi dwa albo cztery milimetry szerokości.

Grupa « przeżuwaczy » ma zewnętrzną stronę płaszcza mózgowego podzieloną na dwie fałdy. Ten podział jest z początku niesmiały u niższych koźlików i występujący z całą wyrazistością u przeżuwaczy pełnorozców i pustoroźców. Każda z fałd dzieli się drugorzędnymi bruzdami na kilka innych. Dolna fałda czyli fałda nadsylwiuszowa (fig. 32i 32 bis), ma dwie fałdki drugorzędne oddzielone od siebie bruzdkami *b*, *b'*. Druga fałda, czyli fałda strzałkowa (sagittale) jest niepodzielna w przodowej swjej części w tylniej zaś dzieli się ona z początku na dwie, trzy, lub cztery, a nawet i pięć (wół) drugorzędnych fałdeczek, w skutek czego rozszerza się niezmiernie, szczególnie u tylnego rogu półkuli i nadaje charakterystyczną cechę niższym przeżuwaczom. Te dwie główne fałdy przeżuwaczy są przedzielone długą i nieprzerwaną bruzdą międzyfałdową, która przebiega półkulę mózgową od przodu ku tyłowi. Jednakże u pustoroźców [koza, owca, wół i niektóre kozice (antylopy)], przodowy zakręt pierwszej fałdy łączy się z sąsiednim brzegiem drugiej fałdeczką przechodną (+ fig. 24 i 24 bis).

Jako cechę właściwą téj grupie i grupom następującym (jednokopytne i gruboskórce) wymienimy fałdę wyspową (W fig. 32), która się łączy przodowym i rozszczepionym na dwoje końcem z czołowymi częściami pierwszej i drugiej fałdy.

U wielbłąda dwie główne fałdy mają prawie równą szerokość i zalecają się zawikłanym podziałem swoim na drugorzędne fałdki.

Zraz otoczkowy przeżuwaczy przedstawia wielki rozwój składowych swych części : gdyż zraz hippokampowy jest szeroki i wydatny, a zraz węchowy rozszerza się w wielkim stopniu. Podobny układ wymienionych zrazów jest właściwy niższym przeżuwaczom ; u wyższych te dwa zrazy daleko mniej są rozwinięte, a mianowicie zraz hippokampowy, a to w skutek rozwinięcia się większego pierwszej fałdy we wszystkich swych częściach. Opuszka węchowa jest stosunkowo mała i spłaszczona u wszystkich przeżuwaczy. Bruzda nadotoczkowa, wychodząc na zewnątrz półkuli, u trzeciej swjej przodowej części tworzy bruzdę krzyżową (*krz.* fig. 26 bis), a zatem fałda otoczkowa rozszerza się na wewnętrznej stronie półkuli w ten sposób, że zajmuje prawie całą przestrzeń téj części. U wołu bruzda nadotoczkowa, ciągnie się nieprzerwanym ciągiem prawie do zrazu węchowego, w skutek czego bruzda krzyżowa nie istnieje, a fałda otoczkowa nie tylko że jest zamknięta tylko na wewnętrznej stronie półkuli, ale jest jeszcze mocno zwężona w szerokości swojej w skutek rozwoju na zewnątrz drugiej fałdy, która ją otacza jakby pierścieniem.

Wielbłąd stanowi stan przejściowy pomiędzy innymi przeżuwaczami a wołem, i bruzda krzyżowa tego zwierzęcia jest utworzona z gałęzi, którą posyła na zewnątrz szczelina nadotoczkowa. Pierścieni szczeliny otoczkowej jest przerwany u przeżuwaczy mniej lub więcej szeroką fałdeczką przechodną, która oddziela jęj część hippokampo-węchową od szczeliny nadotoczkowej. Cała grupa przeżuwaczy ma tę własność układu fałdowego, że on jest niezmienny w zasadzie swjej we wszystkich rodzajach téj grupy, które różnią się li tylko od siebie większym lub mniejszym rozwojem szczegółów fałd i bruzd, które je oddzielają.

Jednokopytne różnią się od przeżuwaczy nie większym rozwojem głównych fałd, których bogactwo zakrętów daje im prawo do nazwy zwojów. Zauważyć jednakże należy rozwój tylnej części pierwszej fałdy, która szeroko zachodzi na wewnątrz, tak, że dwie jej fałdeczki drugorzędne . . . należą już do wewnętrznej strony półkuli. W skutek tego fałda otoczkowa jest bardzo zwężona i zostaje zamknięta zawsze na wewnętrznej stronie półkuli pod postacią wąskiej wstęgi unoszącej się ponad spoidłem mózgowym,

Grupa « gruboskórców » należy także do mózgów dwufałdowych i najczęściej posiada fałdę wyspowa odkrytą albo w części albo też w zupełności. Te dwie fałdy mają bardzo prosty ustrój u damana kapaskiego i u pekari, u których powierzchnia ich podzielona jest na dwie drugorzędne fałdeczki. Babirusa przedstawia nam początek stopniowego kształcenia się w szczegółach tej grupy zwierząt, albowiem tylna część drugiej fałdy posiada trzy drugorzędne fałdki, ale nawet każda z nich zaznaczona jest kresą w prawdzie krótką, ale zawsze dążącą prowadzić dalszą podzielność drugiej fałdy. U babirusy napotyamy szczegół, który dla nas mylnie jest uważany przez Leuret'a za charakterystyczny szczeciakom, to jest, że od przodowego zakrętu pierwszej fałdy oddziela się fałdeczka półwyspowa, którą Leuret uważał za drugą fałdę szczeciaków. Dyskusja o tem miała miejsce w opisie tej grupy, a zatem nowe powtórzenie jej byłoby zbytecznym.

Wieprz domowy i dzik stoją na czele szczeciaków niezmiernym rozwojem przodowego i środkowego zakrętu pierwszej fałdy. Jako cechę właściwą przypomnimy długą fałdeczkę przechodną (+ fig. 42 bis), łączącą pierwszą fałdę z drugą i gałąź szczeliny nadotoczkowej, która przecina na dwoje drugą fałdę zaraz po za fałdeczką przechodną.

W ostatku bruzdy krzyżowej brakuje u damana, a jest tylko w zarodku u pekari. U gruboskórców właściwych są tylko dwie główne fałdy, jak i u poprzednich z pewnemi szczegółami, które wpływają na pozorną zmianę układu fałdowego, opis ich podaliśmy poprzednio; niech nam wolno będzie tylko przypomnieć niektóre charakterystyczne cechy jako to : podzielenie się na dwoje fałdy wyspowej tapira; długie fałdeczki przechodne łączące pierwszą fałdę z drugą hippopotama; fałdeczki przechodne; olbrzymi rozwój w szczegółach dwóch głównych fałd i zanik fałdy otoczkowej i zrazu hippokampo-węchowego słonia.

Grupy mięsożerców zalecają się większym podziałem płaszczu mózgowego od grup poprzednio rozpatrywanych; w samej rzeczy : najmniejszy ze znanych dotąd osobników tych grup ma zawsze płaszcz mózgowy podzielony przynajmniej dwoma bruzdami międzyfałdowymi, a w skutek tego posiada trzy fałdy pierwszorzędne. Nadto fałda wyspowa, która tak wyraźnie dawała się widzieć na płaszczu, ponad szczeliną hippokampo-węchową; u mięsożerców jest w zaniku przynajmniej w większej swjej części i schowana w głębi szczeliny hippokampo-węchowej; natomiast przodowa jej część stanowi szeroką fałdę (Cz. fig. Y''), która się łączy z fałdami zewnętrznymi za pomocą dłuższej i krętej fałdki przechodnej. Szczelina nadotoczkowa tych zwierząt zawsze wychodzi na zewnętrzną stronę półkuli i tam tworzy bruzdę krzyżową mniej więcej ukośną stosownie do gatunku osobników i bogactwa szczegółów fałd mózgowych, i zawsze szczelina otoczkowa znajduje się w bliskości górnego brzegu półkuli.

Zraz węchowy i hippokampowy są nieco rozwinięte; szczelina Sylwiusza wyraźna i zawsze pochylona mniej więcej ku tyłowi mózgu, daje niezmiernie długi konar ku przodowi półkuli, który zakreśla obszerny łuk o wklęsłości obróconej ku górnej części mózgu. P. Broca uważa tą część szczeliny

Sylwiusza za niezależną i samoistną dając jój miano szczeliny Rolanda, która się li tylko spotyka, podług nas, u niektórych małpiatek a szczególnie u małp i człowieka. Tylne konary tej szczeliny tak stały u poprzednich grup, nie istnieje wcale u mięsożerców. Fałda otoczkowa zawsze wychodzi na zewnętrzną stronę półkuli, zlewając się z fałdeczką przechodną połączonych zewnętrznych fałd płaszczki i z rozszerzoną przodową częścią fałdy wyspowej (Cz. fig. V'').

Najprostszy układ fałdowy grup mięsożerców przedstawiają grupy łaskowatych i niższych smuklaków. Zewnętrzna strona ich półkuli mózgowej ma zawsze trzy fałdy, które w ustroju swoim są bardzo proste u mangustów, piżmowców i niższych smuklaków, jako to u łasicy i kuny leśnej. Te trzy fałdy wzbogacając się w swoich szczegółach dochodzą do szczytu swojego rozwoju u wydry i niedźwiedzia, gdyż ten ostatni ma trzecią fałdę wyraźnie podzieloną na dwoje prawie nieprzerwanym szeregiem bruzd i kres, w zaczątku dostrzegamy toż samo u wydry; w ten sposób układ fałdowy niedźwiedzia stanowi stan przejściowy pomiędzy smuklakami a psami, podobnie jak geneta hyenowata i hyena staje się pośredniczym punktem pomiędzy łaszowatymi i kotami. Zauważyć należy, że w skutek większego podziału płaszczki mózgowej u mięsożerców następuje większy rozwój półkuli mózgowej, w skutek czego mózdzek jest niemi zawsze nakryty, a u wydry górna jego strona jest prawie zupełnie schowaną pod tylne rogi mózgu. Rozwój ten półkuli spostrzega się także w dolnej części płaszczki mózgowej ponad zrazem hippokampo-węchowym, w skutek czego, część właściwa fałdy wyspowej zanika prawie w zupełności i szczelina Sylwiusza mocno pochyla się ku tyłowi mózgu.

Pomiędzy grupą niedźwiedziowatych i kotów postawiliśmy grupy dwupłetwoców i czteropłetwoców, które niemając wspólnych cech z łaszowatymi smuklakami i niedźwiedziowatymi powinny zająć swe miejsce na końcu grupy psów; to pośredniczące miejsce które mu naznaczyliśmy w powolnym rozwoju fałdowym należy mu się z prawa z przyczyny liczby i pewnego układu fałdowego, które je niżej stawia od grupy następującej kotów i psów. Nie wdając się w szczegóły, które miały już miejsce w opisie grupy czteropłetwoców i dwupłetwoców, przypomnimy charakterystyczne ich cechy: to jest że ogólną cechą ich mózgu jest kształt kulisty; zanik zrazu węchowego zupełny u dwupłetwoców i ograniczający się tylko wąską taśmą węchową u czteropłetwoców; zmniejszenie się znaczne zrazu hippokampowego; fałdeczki łączne między fałdą otoczkową i trzecią fałdą u czteropłetwoców; trzy niezupełne fałdy tychże samych zwierząt w skutek niezupełnego rozwoju drugiej fałdy; cztery podłużne fałdy dwupłetwoców, z których pierwsza zmarszczona w kształcie wachlarza, przedstawia złączone z sobą fałdy, wyspową i pierwszą fałdę właściwą; podział fałd tych zwierząt na niezliczone fałdeczki trzecio-rzędne, których kierunek jest poprzeczny; — nareszcie podział podłużny głównych fałd na fałdy drugorzędne.

Dwie ostatnie grupy mięsożerców zamykają w sobie rodzeństwo kotów i psów. Zewnętrzna powierzchnia półkuli mózgowej ma cztery fałdy, z których dwie pierwsze u kotów, połączone są z sobą szeroką fałdeczką przechodną. U psów te fałdy są zwyczajnie niezależne a tylko w niektórych razach łączą się z sobą podobną fałdeczką, która jest stała w rodzeństwie kotów. U kotów cztery fałdy są proste to jest bez żadnego podziału na drugorzędne fałdki; u psów trzecia fałda w tylnej swojej połowie rozszczepia się na dwoje a zatem jest złożoną z dwóch drugorzędnych fałdek.

Szczelina nadotoczkowa u kotów przerywa się na dwie części z przyczyny fałdeczki łączącej czwartą fałdę z fałdą otoczkową; przodowa jój część wychodząc na zewnętrzną stronę półkuli tworzy bruzdę krzyżową, której kierunek jest zupełnie poprzeczny. U psów fałdeczka przechodna nie istnieje a zatem szczelina nadotoczkowa jest niczym nieprzerwana i bruzda krzyżowa jest więcej ukośna i posunięta więcej ku tyłowi jak u kotów, u których ta bruzda znajduje się prawie w okolicy węchowej.

Ostatnia grupa zamykająca w sobie rodzeństwo «małpiatek» układem fałdowym staje pomiędzy mózgami podzielnymi na zrazy i bezzrazowemi. Cechy które ją wyłączają od grup poprzednich są: początek zaniku zrazu hippocampowego i zrazu węchowego, który się przedstawia u małpiatek w postaci taśmy, chociaż jeszcze dość szerokiej; wyrównywanie się poprzecznych bruzd jako to szczeliny Rolandowej, bruzdy potylicznej i bruzdy równoległej do szczeliny Sylwiusza co już jest właściwe mózgom podzielnym na zrazy; szczelina nadotoczkowa dzieli się w tylnym swym końcu na dwie gałęzie, z których górna może być uważaną za równoważną szczeliny potylicznej właściwej małpom i utworzenie się fałdeczki klinowej (Kl. tab. IX).

Na tém kończymy tę pierwszą część naszej pracy, której przedmiotem jest badanie mózgów zwierząt czworonożnych. W następnej części podamy opis mózgów primatów. W niniejszej pracy podaliśmy tylko część opisową anatomii fałd mózgowych, odkładając do następnej części rozbiór teoryi i rozmaitych systematów pisarzy, którzy pracowali w téj części anatomii porównawczej.



# OBJAŚNIENIE TABLIC

## TABLICA I.

- Figura 1. — Pozór górny mózgowia. U góry dostrzegamy dwa wyrostki, są to szypułki zrazu węchowego, oddzielone od reszty mózgowia poprzeczną szparą po za którą zaczyna się róg przodowy półkuli mózgowej. Cokolwiek więcej ku tyłowi zauważyć można poprzeczny rowek na lewej półkuli, a na prawej płytką jameczkę. Zupełnie na zewnątrz znajdują się dwie podłużne bruzdy, są to szczeliny hippokampo-węchowe.
- » 2. — Pozór dolny czyli podstawa mózgowia, na której spostrzega się olbrzymie rozwinięcie się zrazu hippokampo-węchowego.
- » 3. — Pozór boczny mózgu jeża, przedstawiający podłużną bruzdę przebiegającą całą długość półkuli, jest to szczelina hippokampo-węchowa. Ta szczelina oddziela od właściwej półkuli, to jest tej jej części która leży ponad bruzdą hippokampo-węchową, złączone zrazy tylny hippokampowy i przodowy węchowy, zajmujące dolną część półkuli mózgowej.

### Kret, fig. 4, 5 i 6.

- » 4. — Pozór górny.
- » 5. — Pozór dolny.
- » 6. — Pozór boczny.

### Królik, fig. 7, 8 i 9

- » 7. — Pozór górny. W tylnej części półkuli i tuż przy szparze środkowej oddzielającej dwie półkule mózgowie jest podłużna bruzda, która o wiele jest dłuższa na lewej półkuli; na zewnątrz tej bruzdy i w bliskości tylnego brzegu półkuli znajduje się ukośna kresa.
- » 8. — Pozór dolny czyli podstawowy półkuli, przedstawiający podłużną i zalamaną bruzdę oddzielającą zraz hippokampo-węchowy od reszty półkuli.
- » 9. — Pozór boczny mózgu; u dołu spostrzega się podłużna bruzda zajmująca całą długość półkuli.

### Wiewiórka, fig. 10.

- » 10. — Pozór górny. Na lewej półkuli i w bliskości szpary mózgowej znajduje się podłużna bruzda dość długa równoległa do szpary mózgowej.

### Bóbr, fig. 11 i 12.

- » 11. — Pozór górny mózgu. Na lewej półkuli i u przodu, głęboka jameczka do której zmierza płytki poprzeczny rowek, biorący początek u szczeliny hippokampo-węchowej, zdaje on się dzielić półkulę na dwie nierówne części: przodową i tylną. Tylna część półkuli jest zajęta mnóstwem poprzecznych

i bardzo płytkich żłobków. Połowa półkuli w środkowej części posiada poprzeczny płytki rowek. W tyle półkuli znajduje się krótka ale bardzo głęboka bruzda, której kierunek jest poprzeczny.

Figura 12. — Wewnętrzna strona półkuli przedstawia w tylnej i dolnej części głęboką i łukową szparę oddzielającą wnękę od pokrycia, czyli płaszczą. U góry płytki i zakrzywiony u tyłu rowek usiłuje oddzielić fałdę otoczkową.

#### Zając skoczek (*Helamys Cafer*), fig. 13 i 14.

Rysunek wykonany z odlewu wewnątrz-czaszkowego.

- » 13. — Pozór górny. Każda półkula jest przecięta podłużną i przerwana we środku bruzdą. Na zewnątrz dostrzegamy ukośną bruzdę, oddzielającą znaczną nabrzmiałość którą jest szczelina Sylwiusza. U przodu półkuli, to jest w części zwróconej na prawą stronę jest długi wyrostek; są to dwa zrazy i szypułki węchowe, które wystają daleko po za przodowy koniec półkuli.
- » 14. — Pozór boczny, z którego widzimy że dolna część półkuli jest podzielona trzema ukośnymi wstępującymi bruzdkami na cztery nierówne fałdy.

#### Szczur torbaczk (*Phascolumys*) fig. 15, 16, 17 i 18.

- » 15. — Pozór górny mózgu na którym spostrzega się kilka poprzecznych bruzd.
- » 16. — Pozór dolny przedstawiający rozwój zrazu hippokampowego H i zrazu węchowego V.
- » 17. — Pozór boczny przedstawiający w tylnej części poprzeczną głęboką bruzdę która niejako dzieli górną część półkuli na dwie; u przodu daje się widzieć podłużna i ukośna bruzda. W dolnej części, ponad podłużną szczeliną hippokampową są cztery ukośne wstępujące bruzdy, które oddzielają pięć wstępujących i nierównych fałd.
- » 18. — Wewnętrzna strona półkuli przecięta w górnej swjej części podłużną bruzdą, oddzielającą fałdę otoczkową O, O.

#### Koźlik Jowiański, fig. 19.

- » 19. — Pozór górny mózgu; I i II pierwsza i druga zewnętrzna fałda półkuli mózgowiej; *b* bruzda międzyfałdowa; *b'* drugorzędna bruzda pierwszej fałdy; *b''* drugorzędna bruzda drugiej fałdy.

- » 20. — **Koźlik (*Cainoterium*)** fig. 20. Podług Alf. Milne-Edwards'a.

#### Sarna fig. 21, 22 i 23.

- » 21. — Pozór górny mózgu; I pierwsza fałda; II, II i II druga fałda, *b* bruzda międzyfałdowa, *b'* i *b''* przodowa i tylna drugorzędna bruzda pierwszej fałdy, *b'''* drugorzędna bruzda drugiej fałdy *Krz.*, bruzda krzyżowa.
- » 22. — Pozór boczny; W fałda wyspowa; I, I i I pierwsza fałda; II, II i II druga fałda; S szczelina Sylwiusza, *h* szczelina hippokampo-węchowa oddzielająca złączone z sobą zrazy hippokampowy i węchowy; *b* bruzda międzyfałdowa; *b'* bruzda przodowa; *b''* drugorzędna bruzda tylna pierwszej fałdy.
- » 23. — Strona wewnętrzna półkuli; II wewnętrzna część drugiej fałdy; O, O i O fałda otoczkowa i podłużna bruzda która je oddziela, to jest bruzda nadotoczkowa.

#### TABLICA II.

##### Koza fig. 24, 24 bis; 25 i 25 bis; 26 i 26 bis; 27 i 27 bis.

- » 24 i 24 bis. — Pozór górny mózgu; I, I i I pierwsza fałda; II i II druga fałda: + zlew pierwszej i drugiej fałdy fałdeczką przechodną; *b* bruzda międzyfałdowa; *b'* drugorzędna bruzda pierwszej fałdy; *b''* drugorzędna bruzda drugiej fałdy.
- » 25 i 25 bis. — *Krz.* bruzda krzyżowa.  
Pozór boczny mózgu; I i I pierwsza fałda; II i II druga fałda; *b'* tylna drugorzędna bruzda pierwszej fałdy.

- Figura 26 i 26 bis. — Wewnętrzna strona półkuli; II i II wewnętrzna część drugiej faldy; O i O faldy otoczkowa; O' szczelina nadotoczkowa.
- » 27 i 27 bis. — Pozór dolny mózgu; I i II przodowe zachylone końce pierwszej i drugiej faldy, łącząc się z wyspą faldą W tworzą zrazik nadoczodołowy; V zraz wężowy; H zraz hippokampowy; h szczelina hippokampo-wężowa.
- » 28. — Daniel. I, I i I pierwsza faldy; II i II druga faldy; b bruzda międzyfaldowa; b' i b'' bruzdy drugorzędne pierwszej faldy; b''' i b'''' drugorzędne bruzdy drugiej faldy; 1, 2, 3 i 4 drugorzędne faldki drugiej faldki; Krz. bruzda krzyżowa.
- » 29. — Pozór boczny; H zraz hippokampowy; V zraz wężowy; W faldy wyspowa; S szczelina Sylwiusza I, I, I i I pierwsza faldy; II druga faldy; b bruzda międzyfaldowa; b' i b' drugorzędne bruzdy pierwszej faldy.
- » 30. — Wewnętrzna strona półkuli; II i II wewnętrzna część drugiej faldy; O, O i O faldy otoczkowa; O' szczelina nadotoczkowa.

## TABLICA III.

## Ren, fig. 31 i 31 bis, 32 i 32 bis.

- Figura 31 i 31 bis. — I, I i I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; 1, 2, 3 i 4 drugorzędne faldki drugiej faldy; Krz. bruzda krzyżowa.
- » 32 i 32 bis. — I i I pierwsza faldy [przecięta dwoma bruzdami na dwie drugorzędne faldki z przodu i z tyłu szczeliny Sylwiuszowej; II, II i II druga faldy; W faldy wyspowa i ponad nią prostopadła szczelina, którą jest szczelina Sylwiusza, dolny koniec téj szczeliny dzieli się na dwa konary przodowy i tylny, które oddzielają pierwszą faldę od faldy wyspowej. Dolny brzeg faldy wyspowej oddziela się od zrazów hippokampowych H i V podłużną szczeliną, (szczelina hippokampo-wężowa); b bruzda międzyfaldowa; Krz. bruzda krzyżowa.

## Ciele, fig. 33 i 34.

- » 33. — Pozór górny. I, I, I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; 1, 2, 3, 4 i 5 faldki drugorzędne drugiej faldy; + faldeczka przechodna łącząca pierwszą faldę z drugą; b i b bruzda międzyfaldowa.
- » 34. — Pozór boczny. I, I i I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; 1, 2, 3, 4 i 5 drugorzędne faldki drugiej faldki; + przechodna faldka między I i II; W faldka wyspowa; H zraz hippokampowy; S szczelina Sylwiusza; b bruzda międzyfaldowa.

## Koń, fig. 35 i 36.

- » 35. — Pozór górny półkuli mózgowej; I, I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; 1, 2, 3, 4 i 5 drugorzędne faldki drugiej faldy; + faldeczka przechodna łącząca pierwszą faldę z drugą; b bruzda międzyfaldowa.
- » 36. — Pozór boczny półkuli; I, I i I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; S szczelina Sylwiusza; H zraz hippokampowy; V zraz wężowy.

## TABLICA IV.]

## Wielbłąd, fig. 37 i 37 bis; 38 i 38 bis; 39 i 40.

- Figura 37 i 37 bis. — Pozór górny mózgu; I i I pierwsza faldy; II, II i II druga faldy; + faldeczka przechodna między I i II faldą; 1, 2 i 3 drugorzędne faldki drugiej faldy; S szczelina Sylwiusza; b, b, b, bruzda międzyfaldowa; b' i b' drugorzędne bruzdy pierwszej faldy; b'' i b''' drugorzędne bruzdy drugiej faldy; Krz. bruzda krzyżowa.

- Figura 38 i 38 bis. — I, I i I pierwsza fałda; II druga fałda; S środkowy konar szczeliny Sylwiusza; S' przodowy jęć konar; S'' tylny konar téjże szczeliny; W fałda wyspowa; H zraz hippokampowy; V zraz wężowy; 1, 2 i 1, 2 przodowe i tylne fałdki drugorzędnej fałdy; *b* bruzda międzyfałdowa; *b'* i *b''* drugorzędne bruzdy pierwszej fałdy; *h* szczelina hippokampo-wężowa; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 39. — Wewnętrzna strona półkuli. II, II i II, O, O i O fałda otoczkowa; S spoidło mózgowe; O' bruzda nadotoczkowa; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 40. — Pozór dolny czyli podstawowy mózgu; V zraz wężowy; W fałda wyspowa; H zraz hippokampowy.
- » 41. — Strona wewnętrzna półkuli mózgowej konia; II, II i II druga fałda zachylona na wewnętrzną stronę półkuli i dzieląca się w tylnej swj części na cztery drugorzędne fałdki; O, O i O fałda otoczkowa; O' bruzda nadotoczkowa; S i S spoidło mózgowe; O wnęka.

## TABLICA V.

**Dzik.** fig. 42 i 42 bis; 43 i 43 bis; 44 i 44 bis 45.

- Figura 42 i 42 bis. — Pozór górny mózgowia; I, I i I pierwsza fałda; II i II druga fałda; + fałdeczka przechodna łącząca pierwszą fałdę z drugą; 1 i 2 pierwsza i druga drugorzędna fałdka pierwszej fałdy; 1 i 2 tylne drugorzędne fałdki tejże samej fałdy; *b'''* bruzda międzyfałdowa; *b'* drugorzędna bruzda pierwszej fałdy; *k* długi konar bruzdy międzyfałdowej określający z tyłu fałdkę pół-wyspowa (2); *b''* konar szczeliny nadotoczkowej określający też fałdkę u przodu; *b<sup>IV</sup>* i *b<sup>V</sup>* drugorzędne bruzdy drugiej fałdy; 1, 2 i 3 drugorzędne fałdki drugiej fałdy; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 43 i 43 bis. — Pozór boczny mózgowia; S szczelina Sylwiusza; inne litery i liczby oznaczają to samo co i na poprzedniej figurze.
- » 44 i 44 bis. — Wewnętrzna strona półkuli mózgowej; II i II wewnętrzna część drugiej fałdy; O, O i O fałda otoczkowa; O' szczelina nadotoczkowa; *sp* spoidło mózgowe; *Krz.* bruzda krzyżowa; W wnęka.
- » 45. — Pozór dolny czyli podstawowy mózgowia.

**Tapir,** fig. 46, 47 i 48.

- Figura 46. — I, I i I pierwsza fałda; II, II i II druga fałda; + i + fałdeczki przechodne łączące pierwszą fałdę z drugą; 1 i 2 i 1 i 2 drugorzędne fałdki pierwszej fałdy; 1' i 2' drugorzędne fałdki drugiej fałdy; *Krz.* bruzda krzyżowa; *b* i *b* bruzda międzyfałdowa; *b'* drugorzędna bruzda drugiej fałdy; *b''* drugorzędna bruzda pierwszej fałdy.
- » 47. — Pozór boczny mózgowia; I, I i I pierwsza fałda; II i II druga fałda; 1 i 2 przodowe drugorzędne fałdki pierwszej fałdy; S szczelina Sylwiusza; V szypułka wężowa; H zraz hippokampowy; W i W' dolna i górna fałda wyspowa.
- » 48. — Wewnętrzna strona półkuli; II i II zachylona część drugiej fałdy na wewnątrz półkuli; O i O fałda otoczkowa; O' bruzda nadotoczkowa; *sp* spoidło mózgowe; *Wn* wnęka.

## TABLICA VI.

**Babirusa,** fig. 49.

- Figura 49. — Pozór górny mózgowia; I pierwsza fałda; II i II druga fałda; *b* bruzda międzyfałdowa.

**Słoń.** fig. 50.

50. — Pozór boczny mózgowia; 1, 1 i 1, 1 i 1, drugorzędne fałdki składające pierwszą fałdę; II druga

falda; +, + i + faldeczki przechodne łączące z sobą przodowe drugorzędne faldki; *b*, *b'*, *b''*, *b'''*, *b<sup>iv</sup>*, *b<sup>v</sup>* drugorzędne bruzdy które oddzielają te faldki; *b<sup>vi</sup>* bruzda międzyfaldowa; *S* szczelina Sylwiusza rozchylona i w głębi jej znajduje się faldka wyspowa.

### Tchórz, fig. 51 i 52.

Figura 51. — Pozór górny mózgowia; *Krz.* bruzda krzyżowa.

- » 52. — Pozór boczny; 1, 2 i 3 trzy główne faldy zachylające się ponad szczeliną Sylwiusza *S* i przedzielone bruzdami *b* i *b'*; *Krz.* bruzda krzyżowa.

### Wydra, fig. 53, 53 bis, 53 ter, 54, 54 bis i 55.

- » 53 i 53 bis. — 1, 2 i 3 pierwsza druga i trzecia faldka; + i + faldeczka przechodna łącząca drugą faldę z trzecią; *O* zewnętrzna część faldy otoczkowej; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 53 ter. — Pozór dolny czyli podstawowy mózgowia; *H* zraz hippokampowy; *V* zraz i szypułka węchowa.
- » 54 i 54 bis. — *S* szczelina Sylwiusza; Inne litery i liczby oznaczają to samo co i na figurze 53 bis.
- » 55. — Wewnętrzna strona prawej półkuli mózgowej; *O*, *O*, *O*, *O* i *O* faldka otoczkowa; *O'* szczelina nadotoczkowa, 3, wewnętrzna część trzeciej faldy.

### Kot domowy, fig. 57, 58 i 59.

- » 57. — Pozór górny mózgowia; 1, 2, 3 i 4 pierwsza, druga, trzecia i czwarta faldka; + faldeczka przechodna łącząca trzecią faldę z czwartą; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 58. — Wewnętrzna strona lewej półkuli; 4 wewnętrzna część czwartej faldy; *O*, *O* faldka otoczkowa; + faldeczka przechodna łącząca czwartą faldę z faldą otoczkową; *Krz.* bruzda krzyżowa; *O'* szczelina nadotoczkowa.
- » 59. — Pozór boczny mózgowia; + faldeczka przechodna łącząca pierwszą faldę z drugą; inne litery i liczby oznaczają to samo co poprzednio na figurze 57.

## TABLICA VII.

### Lew, fig. 60.

Figura 60. — 1, 2, 3 i 4 pierwsza, druga, trzecia i czwarta faldka; *H* zraz hippokampowy; *W* zraz węchowy; *S* szczelina Sylwiusza; + faldeczka przechodna łącząca pierwszą faldę z drugą; *Krz.* bruzda krzyżowa.

### Lis, fig. 61, 62 i 63.

- » 61. — Pozór górny mózgowia; 1, 2, 3 i 4 cztery główne faldy mózgowe; *Krz.* bruzda krzyżowa.
- » 62. — Pozór boczny mózgowia; litery i liczby jak na poprzedniej figurze; *b* bruzda dzieląca trzecią faldę na dwie nowe faldki.
- » 63. — Wewnętrzna strona półkuli; *O*, *O*, *O* i *O* faldka otoczkowa; *O'* szczelina nadotoczkowa; 4 wewnętrzna część czwartej faldy; *Krz.* bruzda krzyżowa.

### Pies wodołaz, fig. 64, 65 i 66.

- » 64. — Pozór górny mózgowia; 1, 2, 3, 4, cztery główne faldy; *Krz.* bruzda krzyżowa; *b* bruzda podłużna dzieląca tylną część drugiej faldy na dwie nowe faldki.
- » 65. — Pozór boczny mózgowia; liczby jak na poprzedniej figurze; + faldeczka przechodna łącząca pierwszą faldę z drugą.
- » 66. — *O*, *O* i *O* faldka otoczkowa; 4 zachylona część czwartej faldy na wewnątrz półkuli; *O'* szczelina nadotoczkowa; *Wn.* wnęka; *Krz.* bruzda krzyżowa.

**Nerpa**, fig. 67, 68, 69 i 70.

- Figura 67. — Pozór górny mózgowia; I, II i III trzy główne fałdy nerpy; *b* pierwsza bruzda międzyfałdowa; *b'* druga bruzda międzyfałdowa.
- » 68. — Pozór boczny mózgowia; I, I i I pierwsza fałda; II i II druga fałda; S szczelina Sylwiusza; *b* bruzda międzyfałdowa.
- » 69. — Prawe półkule mózgowe; III, III i III zachylone części trzeciej fałdy na wewnątrz półkuli; O, O i O szczelina nadotoczkowa; + faldeczka przechodna łącząca trzecią fałdę z fałdą nadotoczkową; *sp.* spoidło mózgowe.
- » 70. — Dolny pozór mózgowia; I i III zachylony ku podstawie przodowej koniec pierwszej i trzeciej fałdy; S szczelina Sylwiusza; H zraz hippokampowy; V taśma węchowa; *h* szczelina hippokampowa.

## TABLICA VIII.

**Delfin**, fig. 71, 72, 73 i 74.

- Figura 71. — Pozór górny; I, II, III i IV główne fałdy zewnętrzne delfina oddzielone od siebie trzema bruzdami międzyfałdowymi *b*, *b'*, *b''*.
- » 72. — Pozór boczny mózgowia; oprócz wyżej wymienionych fałd daje jeszcze widzieć rozwój niezmierny pierwszej fałdy I i szczeliny Sylwiusza S.
- » 73. — Wewnętrzna strona półkuli; III i IV zachylona część na wewnątrz półkuli trzeciej i czwartej fałdy; O, O i O fałda otoczkowa; *O'* fałda nadotoczkowa.
- » 74. — Dolny pozór mózgowia na którym spostrzega się rozwój pierwszej fałdy i szczeliny Sylwiusza.

**Małpiatka (*nigrifrons*)**, fig. 75, 76 i 77.

- » 75. — Pozór górny mózgowia; *a* podłużna czołowa bruzda; S szczelina Sylwiusza; P bruzda równoległa; *b* bruzda krzywa.
- » 78. — Te same bruzdy widziane z boku.
- » 77. — Wewnętrzna strona półkuli; O, O fałda otoczkowa; *Nd* fałda nadotoczkowa; *O'* szczelina nadotoczkowa.

## TABLICA IX.

**Małpiatka Indri**, fig. 73, 74, 75 i 76.

- Figura 73. — Pozór górny mózgu; S szczelina Sylwiusza; R szczelina Rolanda; *p* bruzda potyliczna; *c* bruzda czołowa; *k* bruzda krzywa; *r* bruzda równoległa; C poprzeczna fałda czołowa; *C'* pierwsza fałda czołowa; *C''* druga fałda czołowa; *Cm* poprzeczna fałda ciemienna; *Cm'* pierwsza fałda ciemienna; *Cm''* druga fałda ciemienna; *Sk* pierwsza fałda skroniowa; *Sk'* druga fałda skroniowa; P fałda potyliczna.
- » 74. — Pozór boczny. Litery oznaczają to samo co na figurze 73.
- » 75. — Pozór dolny mózgu; H zraz hippokampowo-węchowy; V zraz węchowy; *C'* i *C''* pierwsza i druga fałda czołowa; S szczelina Sylwiusza; *h* szczelina hippokampowa; *r* bruzda równoległa.
- » 76. — *Nd.* fałda nadotoczkowa; O, O fałda otoczkowa; *kl* zrazik klinowy; *p* bruzda potyliczna; *h'* bruzda hippokampowa.

**Małpiatka wieńcowa** fig. 77, 78, 79 i 80.

- » 77. — Pozór górny mózgu; S szczelina Sylwiusza; *c* pierwsza bruzda czołowa; *c'* druga bruzda czołowa; *r* bruzda równoległa; *p* bruzda potyliczna; *C'*, *C''* *C'''* pierwsza, druga i trzecia fałda czołowa;

*Cm* i *C* złączone poprzeczne fałdy ciemienna i czołowa; *Cm'* i *Cm''* pierwsza i druga fałda ciemienna; *sk* i *sk'* pierwsza i druga fałda skroniowa; *P* i *P'* pierwsza i druga fałda potyliczna.

Figura 78. — Pozór boczny. Litery oznaczają to samo co na figurze 77.

- » 79. — Wewnętrzna strona półkuli; *O*, *O* fałda otoczkowa; *Nd* fałda nadotoczkowa; *kl* zrazik klinowy; *p* bruzda potyliczna; *h'* bruzda hippokampowa; *sp* spoidła mózgowe; *Wn* wnęka.
- » 80. — Pozór dolny mózgu; *H* zraz hippokampowy; *V* zraz i szypułka węchowa; *S* szczelina Sylwiusza; *h* szczelina hippokampowa; *r* bruzda równoległa.

#### Indri młody, fig. 81, 82.

- » 81. — Pozór górny mózgu; *c* bruzda czołowa; *S* szczelina Sylwiusza; *r* bruzda równoległa.
- » 82. — Pozór boczny; *c* bruzda czołowa; *R* szczelina Rolanda; *S* szczelina Sylwiusza; *r* bruzda równoległa; *p* bruzda potyliczna.

#### Małpiatka *Avahis* młody. fig. 83, 84 i 85.

#### Małpiatka wieńcowa przed narodzeniem fig. 86, 87 i 88.

- » 86. — Pozór górny; *c* bruzda czołowa; *R* szczelina Rolanda; *k* bruzda krzywa; *S* szczelina Sylwiusza; *p* bruzda potyliczna.
- » 87. — Pozór dolny mózgu.
- » 88. — Pozór boczny; *c* i *c'* bruzdy czołowe; *R* szczelina Rolanda; *k* bruzda krzywa; *S* szczelina Sylwiusza; *r* bruzda równoległa.





Jeź

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Kret

Fig. 4.



Fig. 5.

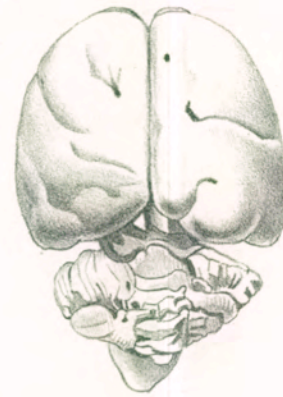


Fig. 6.



Bóbr

Fig. 11.

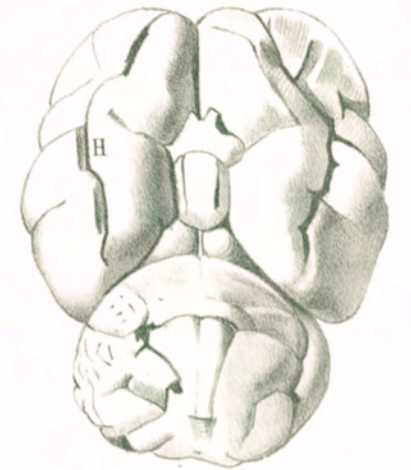


Szczur torbacz  
(Phascolumys.)

Fig. 15.



Fig. 16.



Królik

Fig. 7.



Fig. 8.

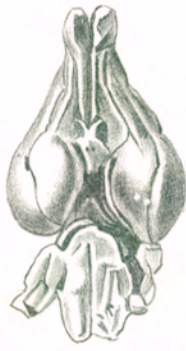


Fig. 9.



Helamys cafer.  
Fig. 13.

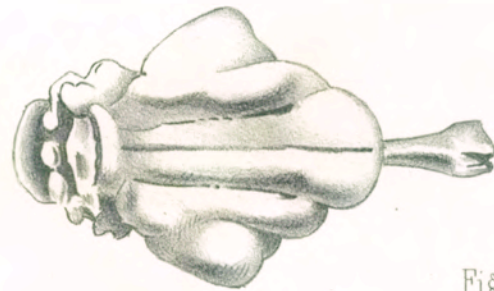


Fig. 12.



Koźlik jawiański

Fig. 17.



Fig. 18.



Wiewiórka.

Fig. 10.



Fig. 19.



Koźlik (Canotherium.)

Fig. 20.



Sarna

Fig. 21.

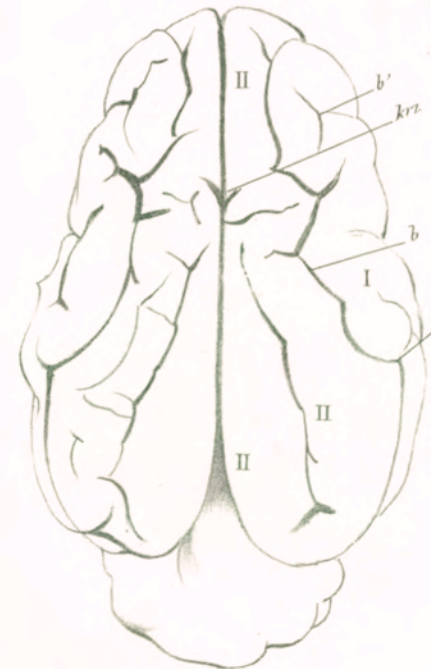


Fig. 23.

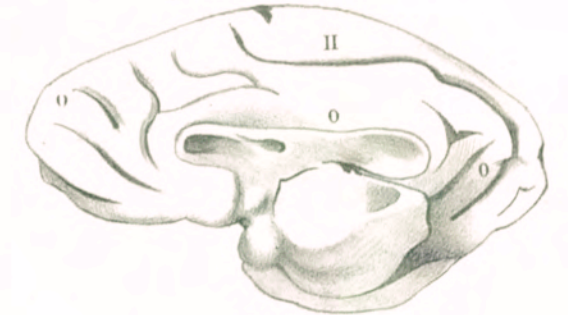
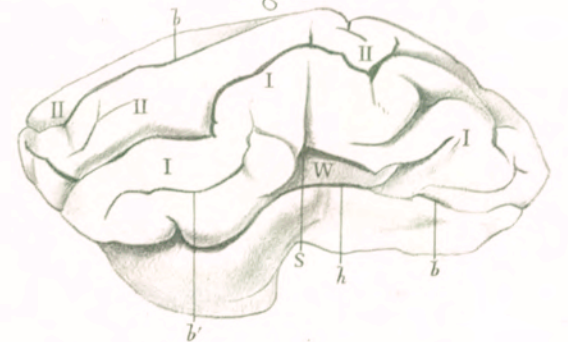


Fig. 22.



Koza

Daniel

Fig. 24.

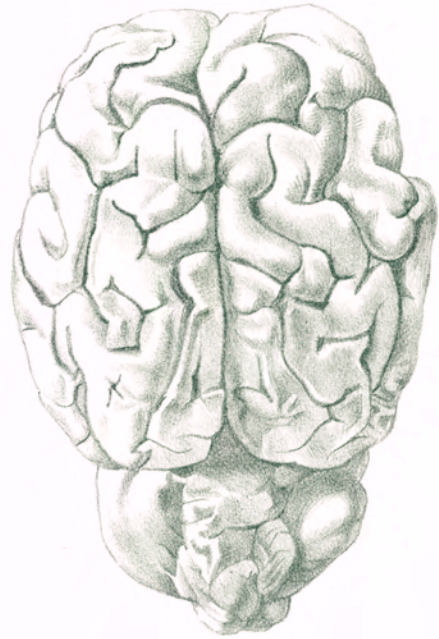


Fig. 24 (bis).

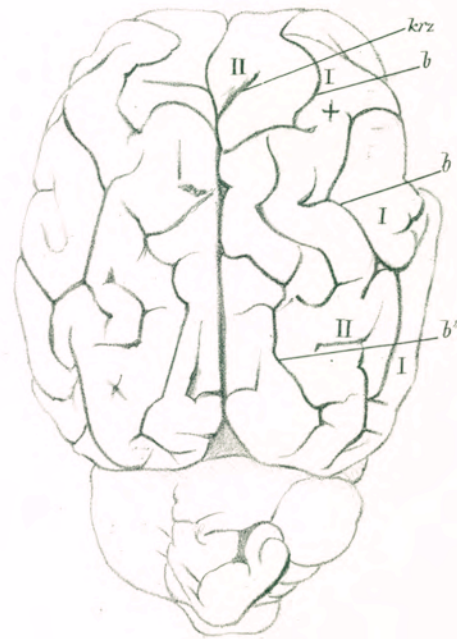


Fig. 27.

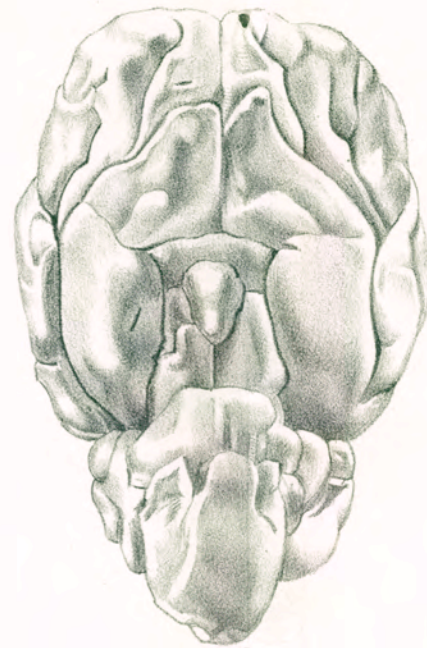


Fig. 27 (bis).



Fig. 28.

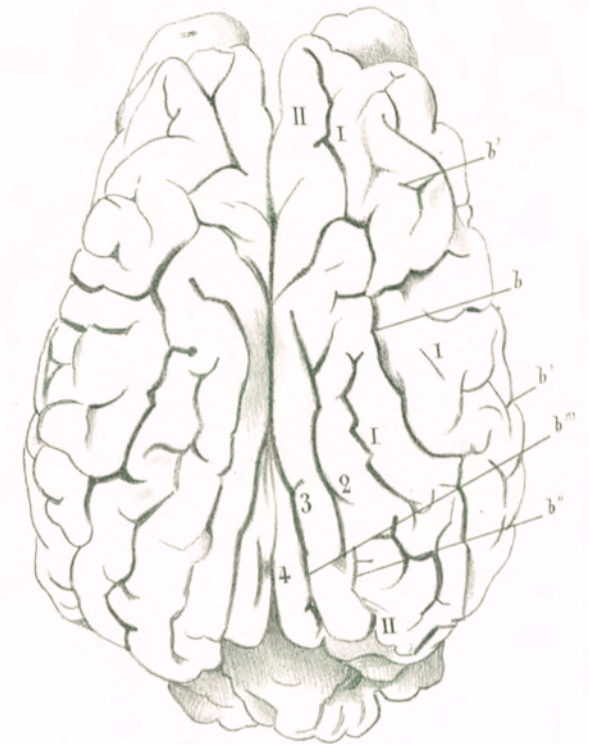


Fig. 25.



Fig. 25 (bis).

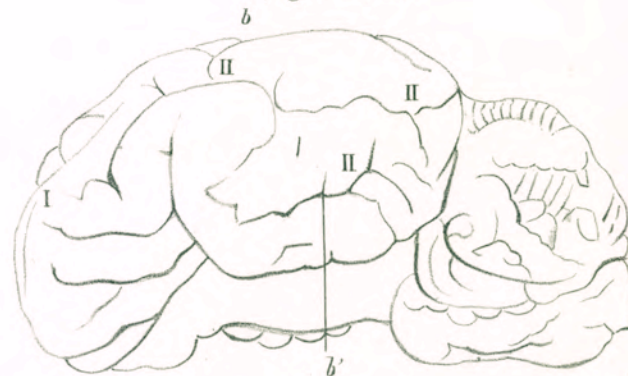


Fig. 29.

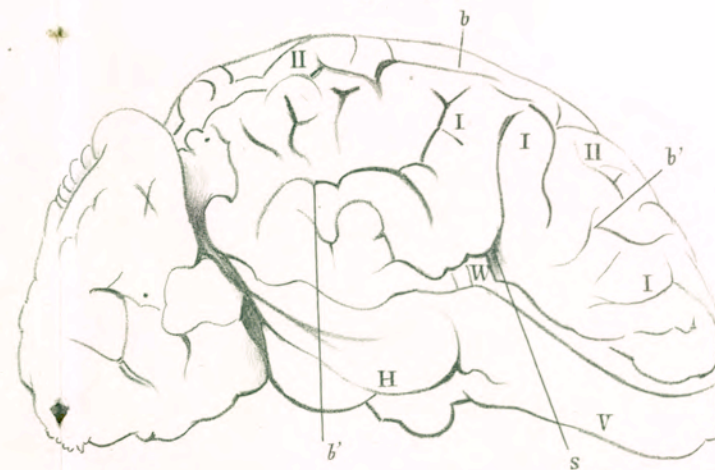


Fig. 30.

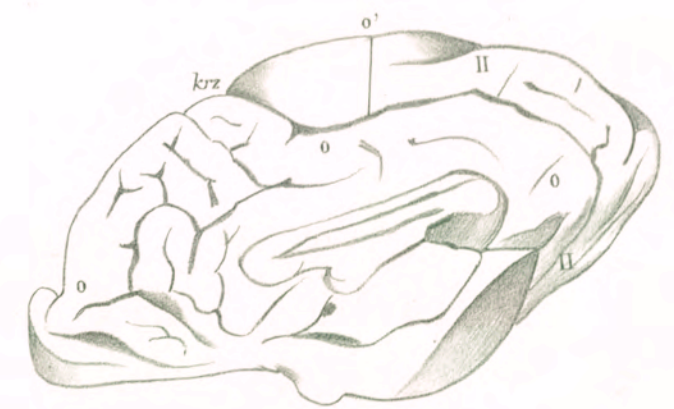
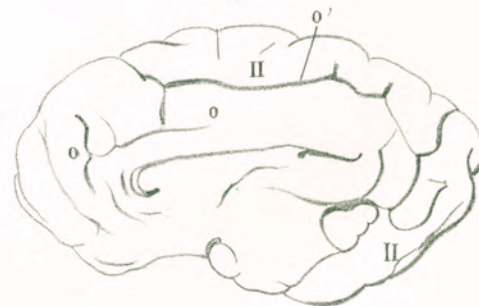


Fig. 26.



Fig. 26 (bis).



Ren.

Fig. 31.

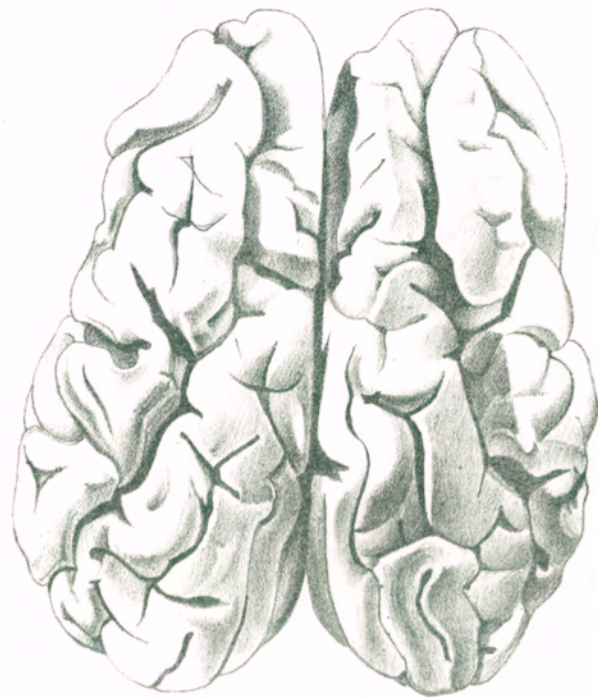
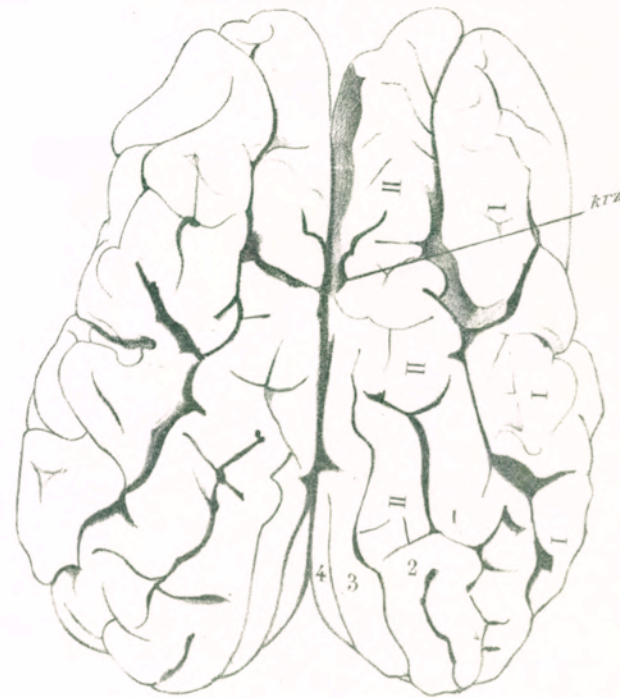


Fig. 31 (bis)



Ciele.

Fig. 33.



Fig. 34.



Fig. 32.

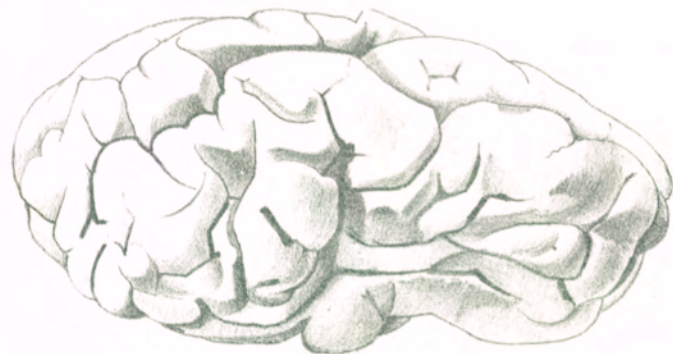


Fig. 35.



Koń.

Fig. 36.

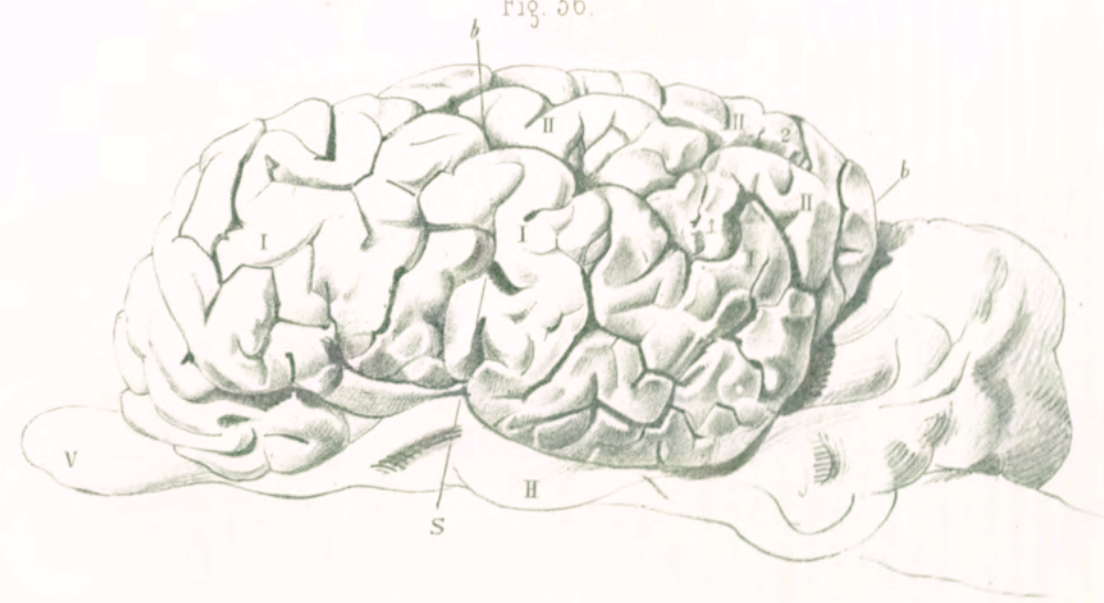


Fig. 32 (bis)

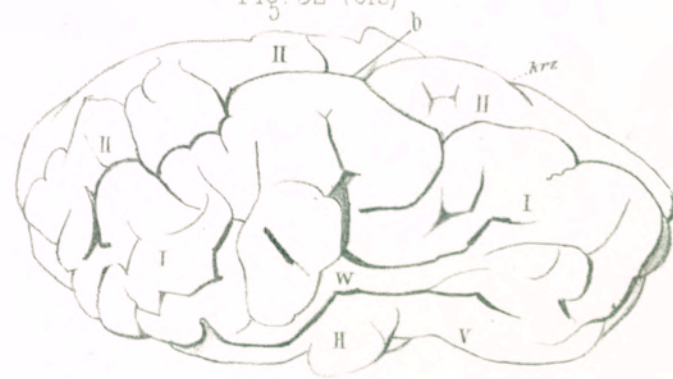
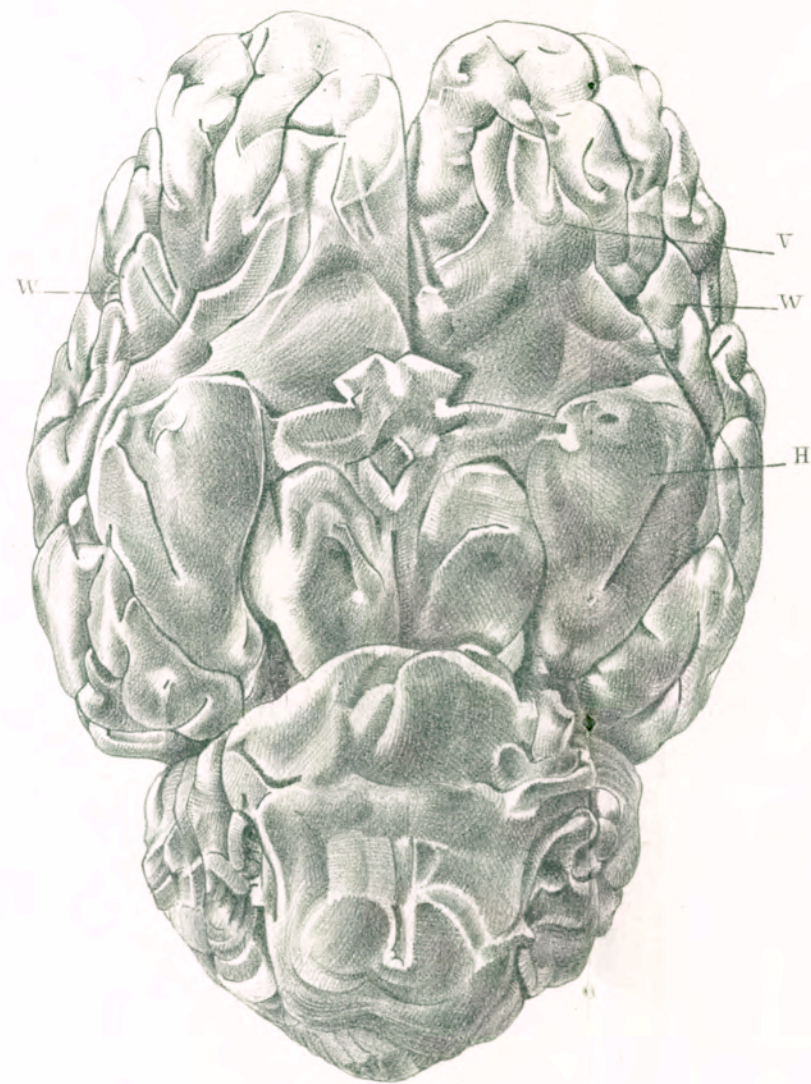


Fig. 37.



Fig. 40.



Wielbłąd.

Fig. 38

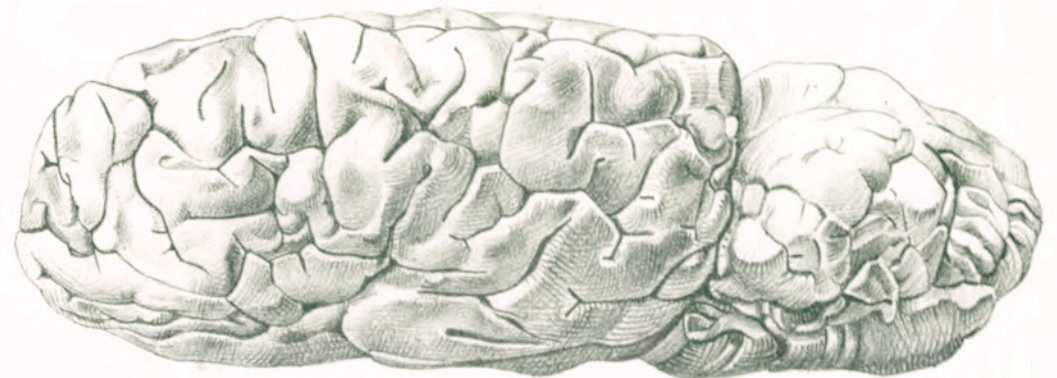


Fig. 38 bis



Koń

Fig. 37 bis

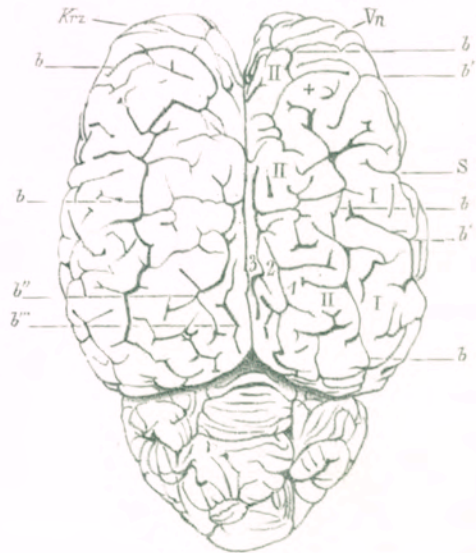


Fig. 39.

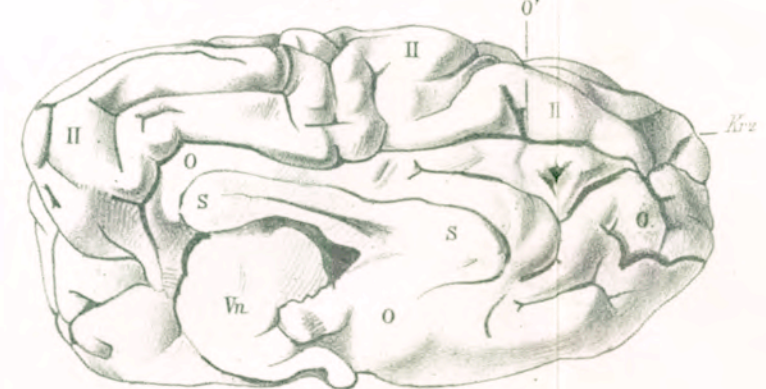


Fig. 41.

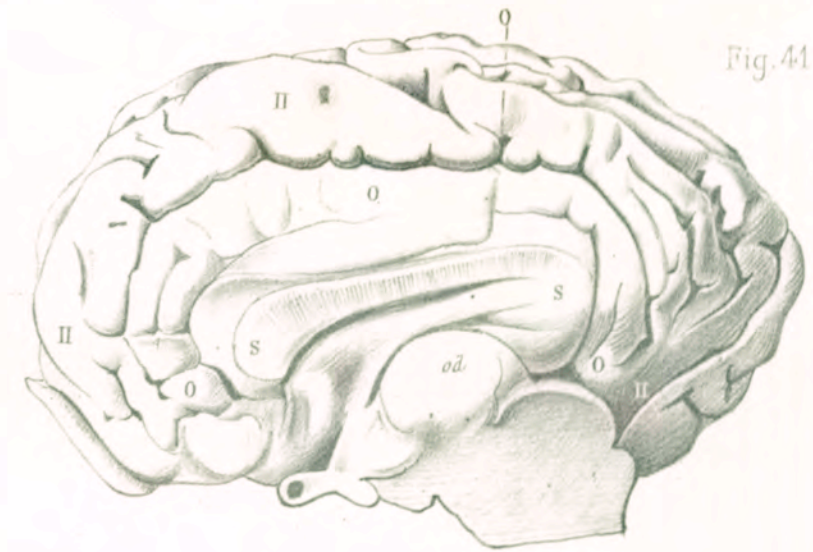


Fig. 42.

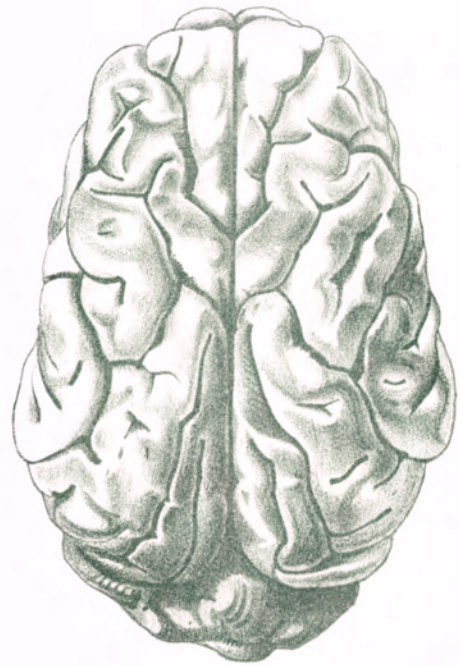


Fig. 42 (bis).

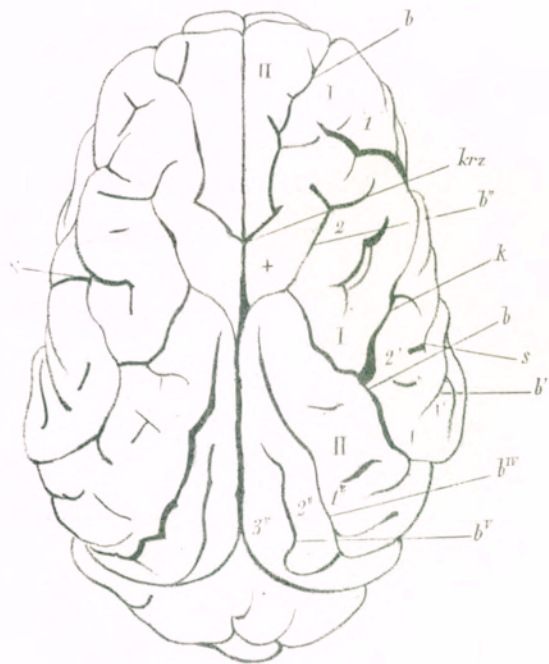


Fig. 43.



Fig. 43 (bis).



Fig. 45.



Dzik.



Fig. 46.

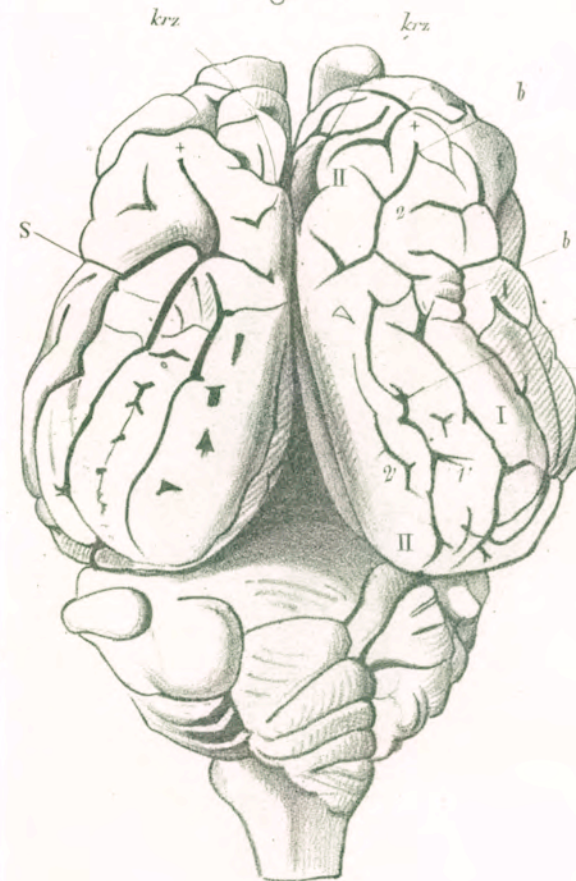


Fig. 44.

Fig. 44 (bis).



Tapir.

Fig. 47.

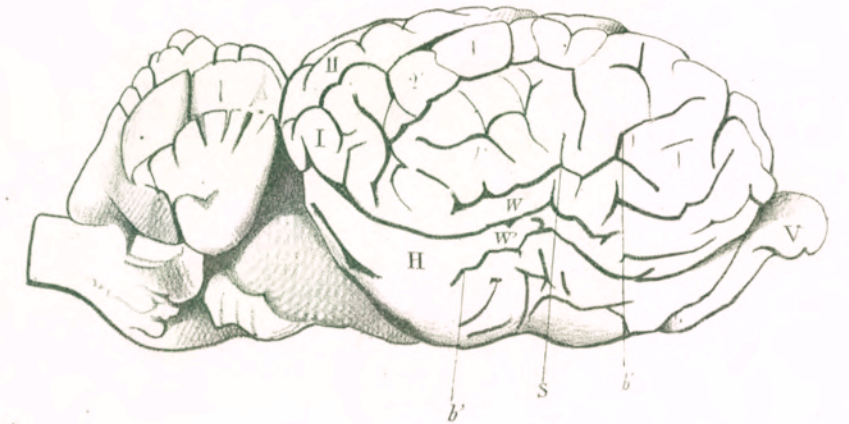


Fig. 48.

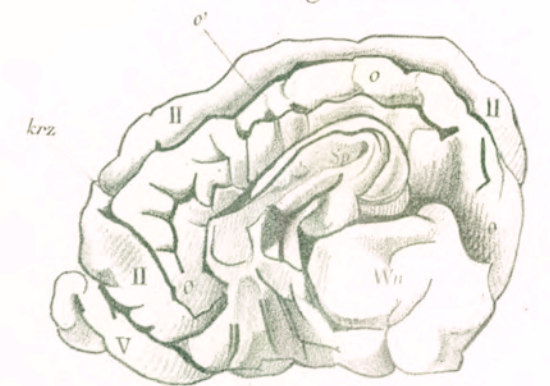
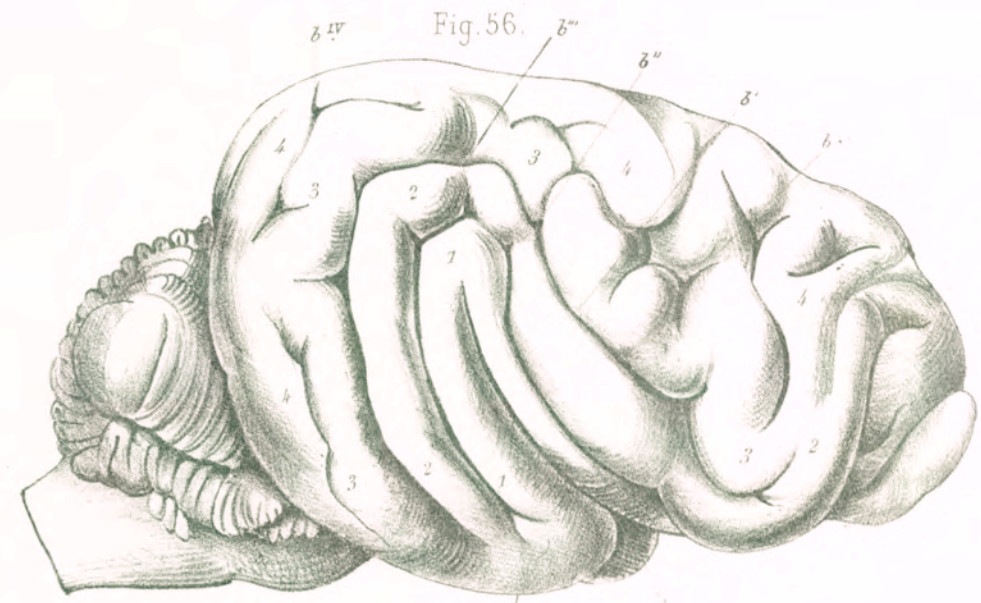


Fig. 50. Słoń

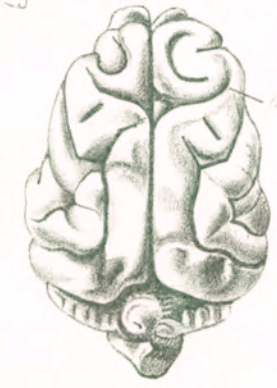


Niedźwiedź

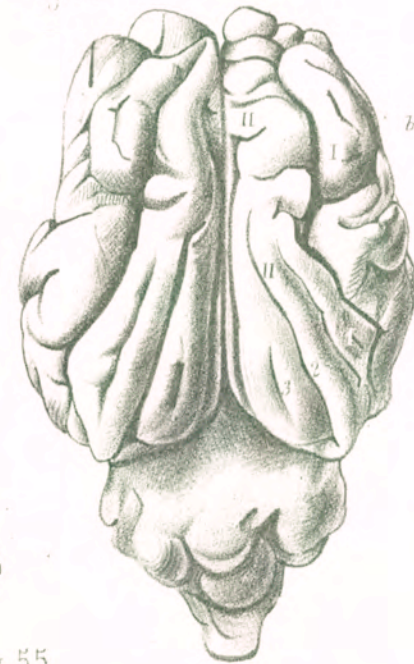
Fig. 56.



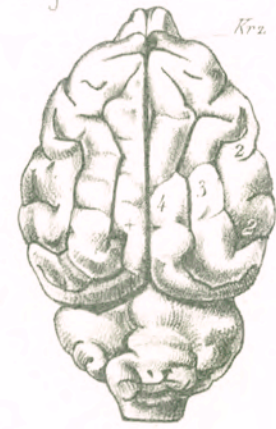
Tchórz Fig. 51.



Babirusa Fig. 49.



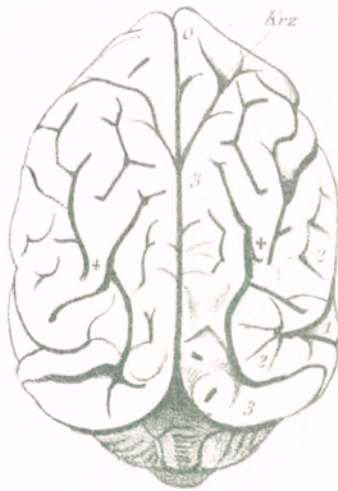
Kot Fig. 57.



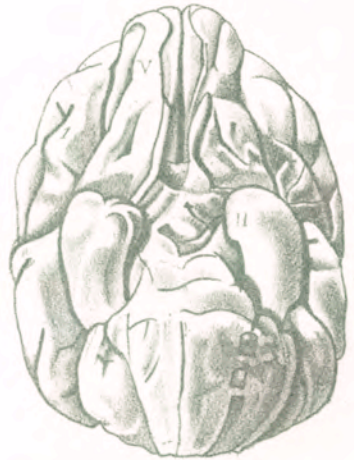
Wydra Fig. 53.



Wydra Fig. 53 (bis)



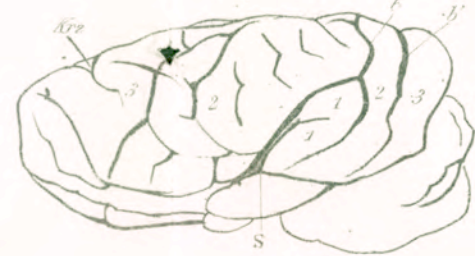
Wydra Fig. 56.



Wydra Fig. 54.



Fig. 54 (bis)



Wydra Fig. 55.



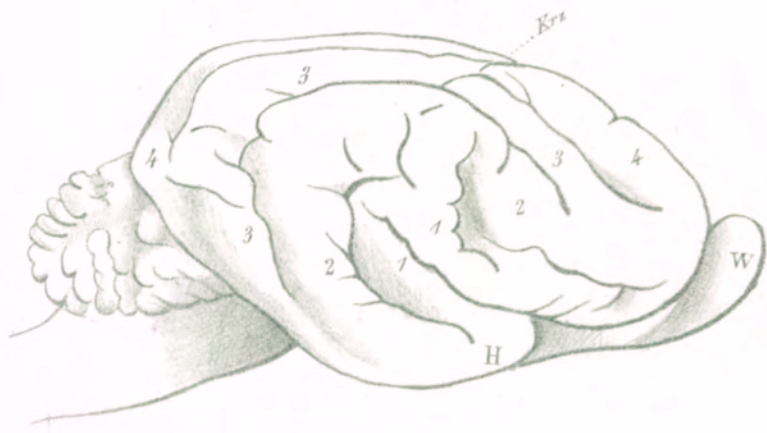
Fig. 58.



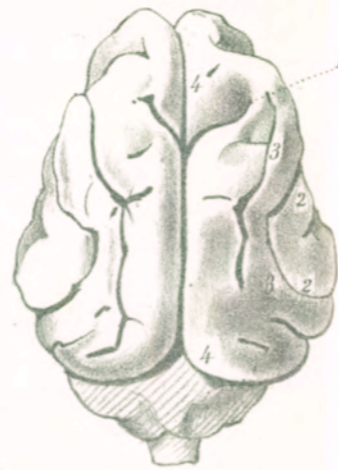
Fig. 59.



Lew  
Fig.60.



Lis  
Fig.61.



Pies Wodolaz  
Fig.64.



Pies Wodolaz  
Fig 65



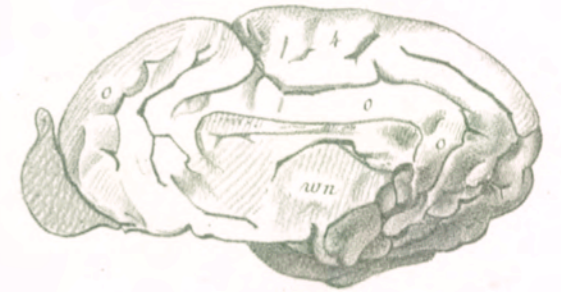
Lis  
Fig.62.



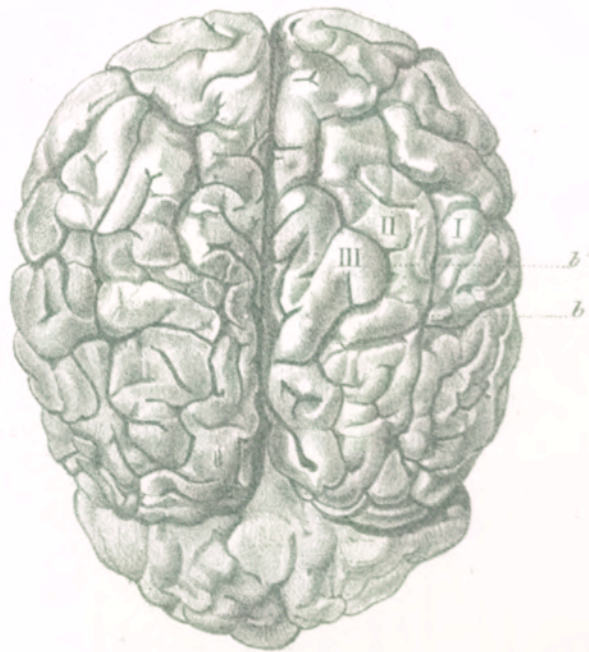
Lis  
Fig.63.



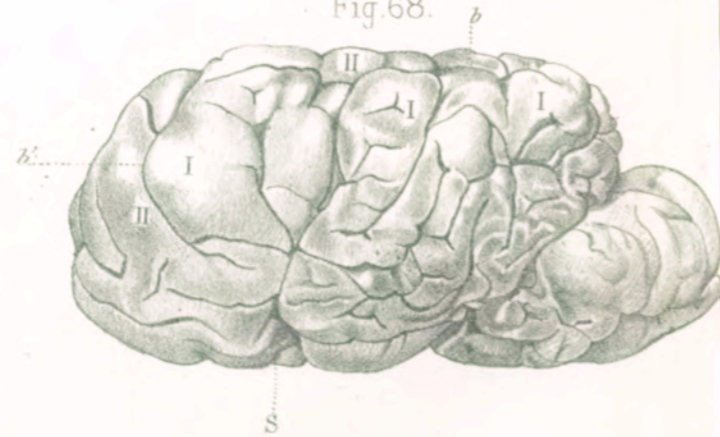
Pies Wodolaz  
Fig.66



Nerpa  
Fig.67.



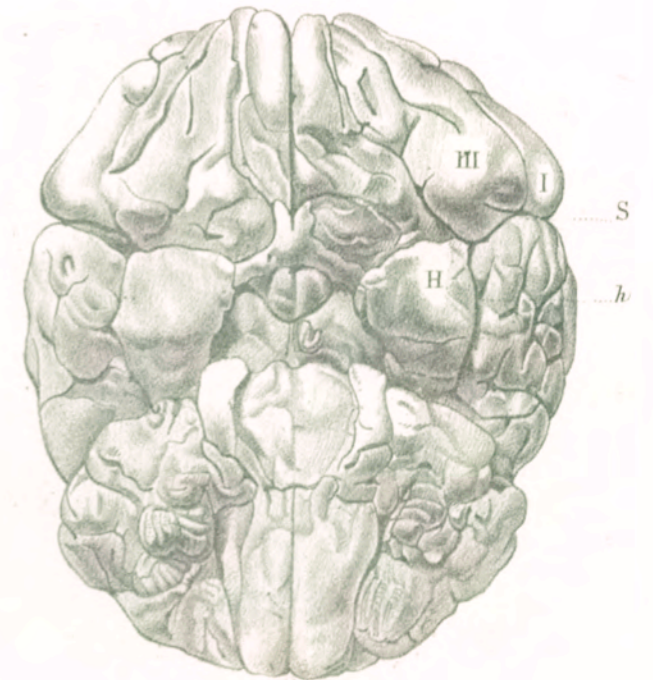
Nerpa  
Fig.68.



Nerpa  
Fig.69.



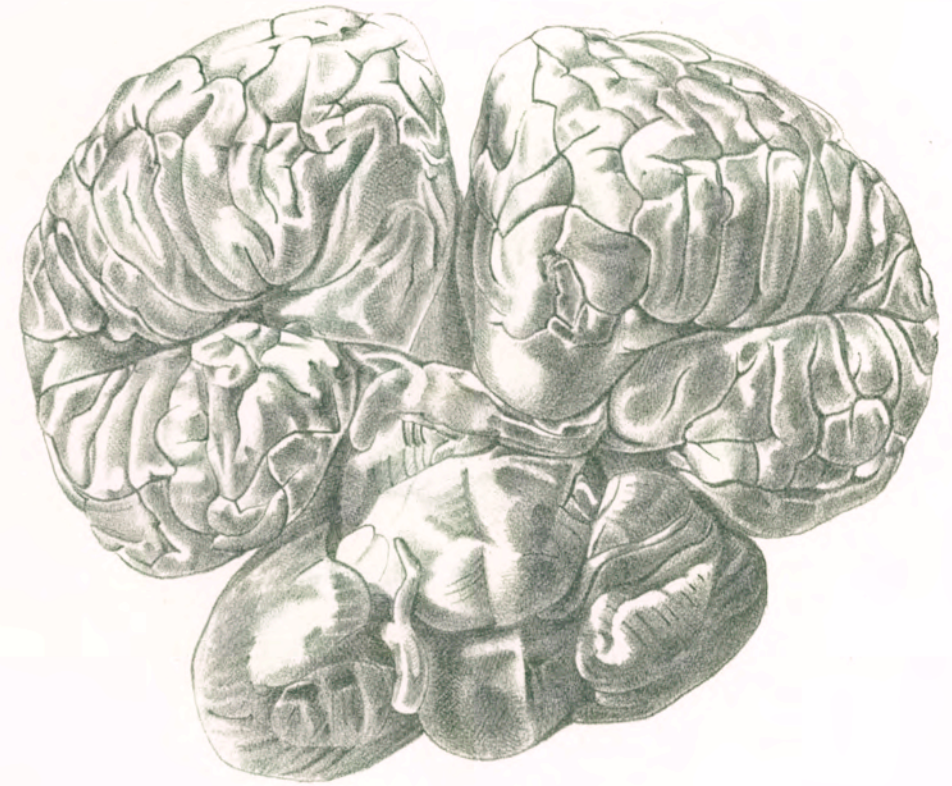
Nerpa  
Fig.70.



Delfin  
Fig. 71.



Delfin  
Fig. 74.



Małpiatka Nigrifrons.  
Fig. 75.

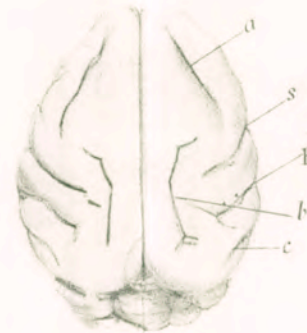


Fig. 76



Fig. 77.



Delfin  
Fig. 72.



Delfin  
Fig. 73.

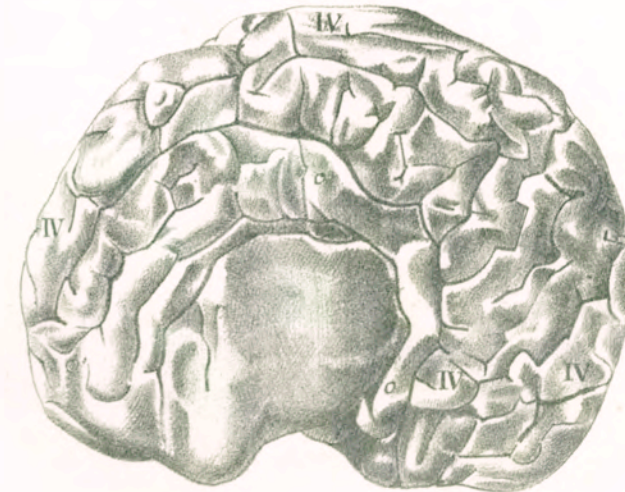




Fig. 73.

Indri.

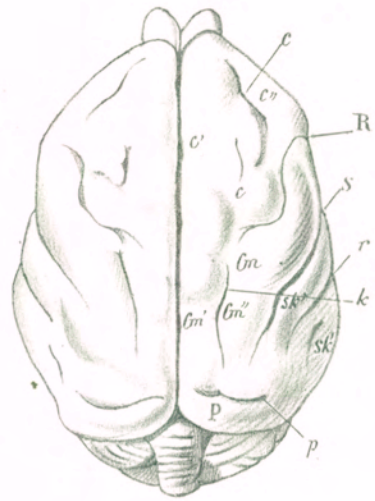


Fig. 75.

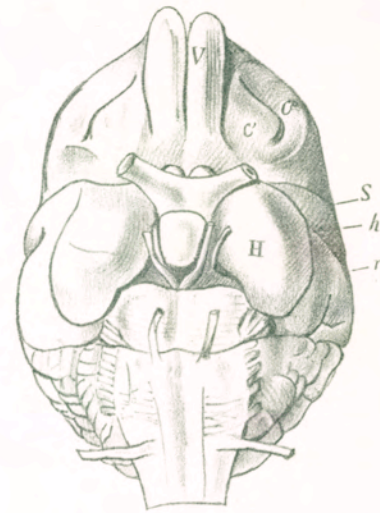
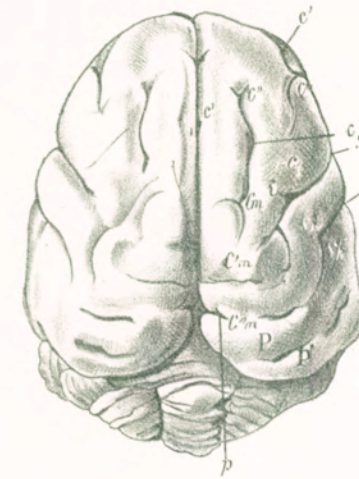
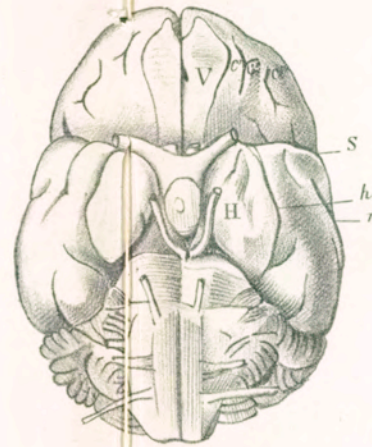


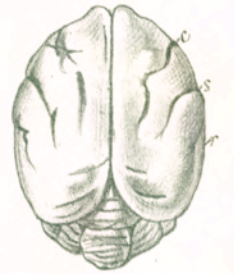
Fig. 80. Małpiatka Wienkowa

Fig. 77.



Indri Młody.

Fig. 81.



Małpiatka Wienkowa.

Fig. 78.

Fig. 79.

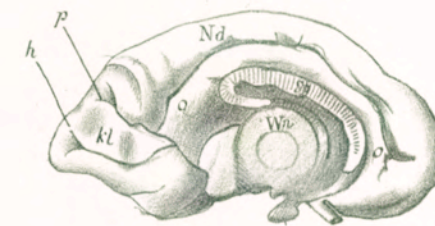
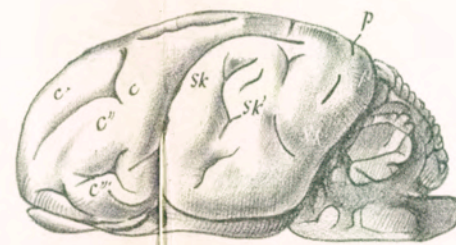
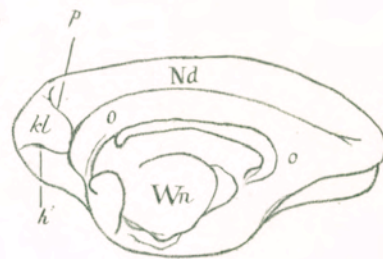
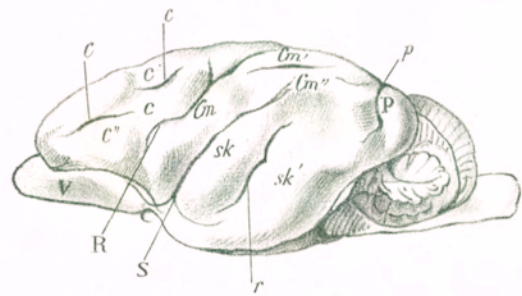


Fig. 74.

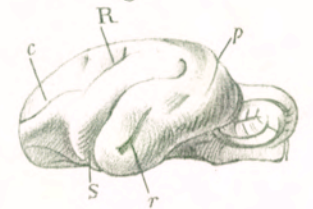
Indri

Fig. 76.



Indri Młody

Fig. 82.



Avahis Młody

Fig. 83.

Fig. 84.

Fig. 85.



Fig. 86.

Fig. 87.

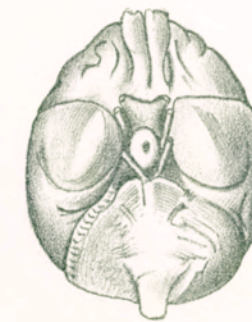
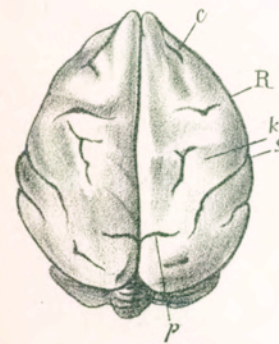


Fig. 88.

