

РЕФЕРАТЫ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ.

К. Brodmann. Ученіе о сравнительной локализациі въ корѣ большого мозга, представленное на основаніи строенія клѣтокъ. *Vergleichende Localisationslehre der Gehirnrinde in ihren Principien dargestellt auf Grund des Zellenbaues.* Leipzig (I. A. Barth) 1909. S. 324 mit 150 Abbildungen i. Text.

Даннымъ трудомъ авторъ знакомить ученаго читателя съ плодами своей восьмилѣтней работы.

Конечной цѣлью трудовъ автора было основаніе сравнительной органологіи поверхности большого мозга какою ее признавалъ *Th. Meynert*, т. е. обоснованною на анатомическихъ признакахъ. Въ методологическомъ вступленіи, авторъ высказываетъ положеніе; что изъ тѣхъ анатомическихъ элементовъ, о которыхъ идетъ вопросъ, только корковое поле можетъ быть разсматриваемо, какъ принципъ гистологическаго расчлененія коры, а отнюдь не отдѣльные клѣточки, ни отдѣльные волокнистые слои. Между прочимъ *Brodmann* шлетъ по адресу недостаточно разработанной техники упрекъ, обвиняя ее въ томъ, что свѣдѣнія, которыми мы обладаемъ о локализациі, не двинулись впередъ путемъ элементарной или стратиграфической локализациі. Основанная авторомъ топографическая локализациа стремится кору большого мозга раздѣлить на структурныя поля, изъ которыхъ каждое поле представляло бы объемно отграниченный участокъ поверхности полушарія съ особою, ему только свойственною и отличною отъ другихъ участковъ структурою. Эти структурныя участки авторъ наименовалъ *Areae anatomicae*.

Основой для подобнаго расчлененіе коры является поперечный срѣзъ ея, въ особенности же изученіе наслоеній, отличающихъ значительныя различія областей.

Книгу свою авторъ раздѣлилъ на три отдѣла.

Первая часть посвящена изслѣдованію клѣточныхъ наслоеній поперечнаго срѣза мозговой коры и ея модификаціямъ

въ ряду млекопитающихъ: именно *сравнительной кортек-
стектоники*.

Вторая часть рассматриваетъ распредѣленіе полей на поверхности полушарій у различныхъ млекопитающихъ на основаніи цитоархитектоническихъ различій: сравнительная топографическая локализція коры. Въ третьей, синтетической части, авторъ даетъ опытъ морфологической, фізіологической и патологической корковой органологіи. Въ первомъ отдѣлѣ авторъ затрагиваетъ вопросы: 1) целлюлярное основное наслоеніе коры; 2) областныя варіаціи въ цитоархитектоникѣ у различныхъ животныхъ.

Касаясь быющихъ въ глаза противорѣчій въ вопросѣ о числѣ слоевъ въ корѣ человѣка (по даннымъ авторовъ оно колеблется отъ 5 до 9; для другихъ млекопитающихъ даже отъ 3 до 10!) авторъ справедливо относитъ эти разногласія къ незнанію условій фило- и онтогенетическаго развитія равно какъ и сравнительно-анатомическихъ взаимоотношеній. Въ противоположность *Ramon y Cajal* и *Reta Haller* авторъ многіе годы отстаиваетъ положеніе, что въ ряду всѣхъ млекопитающихъ именно шестислойная тектоника есть примитивная, родословная форма наслоеній коры мозга и что эта шестислойность выступаетъ во всѣхъ отрѣзкахъ либо какъ постоянная, либо какъ переходная онтогенетическая стадія эмбриона; она замѣчается даже въ такихъ областяхъ коры, гдѣ она во вполнѣ развитомъ мозгу совершенно исчезаетъ. Всѣ, до сихъ поръ извѣстныя образованія (Formationen) коры головного мозга млекопитающихъ можно свести на шестислойный тектоническій основной типъ за единственнымъ исключеніемъ извѣстныхъ рудиментарныхъ участковъ коры (Rhinencephalon), которые въ объемномъ отношеніи сильно развиты у макросматиковъ; далѣе, гравичація непосредственно съ (Baklen) переключивой передняя половина и спленіальная корка. Какъ гомогенетическія образованія, авторъ обозначаетъ всѣ корковые участки, которые можно непосредственно произвести отъ шестислойнаго основного типа и въ которыхъ шестислойность является либо постоянной, либо по крайней мѣрѣ обнаруживающейся въ эмбриональной стадіи индивида. У высшихъ млекопитающихъ гомогенетическія образованія занимаютъ почти всю кору большого мозга.

Млекопитающих, у которых до сих пор не удалось доказать шестислойность въ эмбриональной стадіи, авторъ обозначаетъ какъ гетерогенетическія образованія *Formotionen*).

Свое положеніе о шестислойномъ основномъ типѣ, авторъ базируетъ на филогенетическихъ, и на сравнительно анатомическихъ данныхъ, опираясь на *Haeckel*'евскій основной біогенетическій законъ, неопредѣлимое значеніе котораго подтверждается изслѣдованіями *Brodmann*'а.

У человѣка только въ концѣ 5-го мѣсяца группируются эмбриональные нейробласти коры путемъ параллельно поверхности расположенныхъ сплоченій, образующихъ слои такимъ образомъ, что сначала дифференцируются болѣе поздніе 5-ый и 6 ой слои: первый болѣе свѣтлый и болѣе бѣдный клѣточными элементами, второй, какъ богатая клѣточными элементами полоса.

По истеченіи 6-го мѣсяца, шестислойность вполне сформирована: у человѣка, гетерогенетическія образованія (*Formotionen*) котораго въ высшей степени, рудиментарны, шестислойность занимаетъ почти весь корковый покровъ (*Rindemantel*), а именно: свободную поверхность, какъ и основаніе образующихся бороздъ. Читатель получитъ наглядную картину дифференцировки коры большого мозга, у 6—8 мѣсячнаго человѣческаго эмбриона, если представить кору большого мозга въ разрѣзѣ слоистой, на подобіе луковицы. Каждый изъ этихъ слоевъ состоитъ въ свою очередь изъ попеременно чередующихся плотноклѣточныхъ и разбѣнно-клѣточныхъ тектоническихъ основныхъ слоевъ.

I. *Lamina zonalis*.

II. *Lamina granularis externa*.

III. *Lamina pyramidalis*.

IV. *Lamina granularis interna*.

V. *Lamina ganglionaris*.

VI. *Lamina multiformis* 5.

Не на всѣхъ мѣстахъ поверхности полушарій, шестислойная фаза развивается въ одно и то же время, и не на всѣхъ мѣстахъ она продолжается одно и то же время: нѣкоторые участки отличаются весьма ускореннымъ развитіемъ; опережаютъ, слѣдовательно, въ развитіи остальные корковые участки. (То же самое авторъ доказалъ въ фибриллогеніи). Мѣстами шестислойная стадія въ процессѣ дифферен-

цировки представляется временно такъ сплоченной, что съ трудомъ наличность ея удается доказать (онтогенетическая акцеллерация *Haeckel*). Быть можетъ, сюда относится и такая кора, которая авторомъ обозначается какъ гетерогенетическая; но весьма возможно, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ крайней онтогенетической акцеллерацией (*Acceleration*), которая ведетъ къ полному подавленію характерныхъ образовательныхъ формъ даннаго органа. (*Bildungsformen*) въ теченіе его развитія. Подобныя гетерогенетическія образованія представляютъ случаи дефектныхъ гомологій въ смыслѣ *Gegenbauer*'а. Процессы преобразованія, ведущіе къ увеличенному или къ уменьшенному числу слоевъ наступаютъ у человѣка лишь въ началѣ 7-го мѣсяца. Въ сущности, различаютъ два различныхъ процесса, распространеніе которыхъ у человѣка, какъ и у другихъ изслѣдованныхъ животныхъ, удается рѣзко разграничить: 1) процессъ, ведущій къ уменьшенію числа слоевъ, регрессъ отдѣльныхъ слоевъ; 2) одностороннее разростаніе отдѣльныхъ слоевъ путемъ дѣленія или расщепленія основныхъ слоевъ, приводящей къ увеличенію числа слоевъ. Къ первому процессу авторъ относитъ аграмулярные типы коры (потеря внутреннихъ ядеръ въ теченіе процесса созрѣванія), преимущественно „двигательную“ кору авторовъ, (*Riesenpyramidentypus*); ко второму „зрительную“ кору авторовъ (*Calcarinotypus*). Такіе же дифференцирующие принципы автору удалось указать, кромѣ человѣка, на мозгахъ хищниковъ и двуутробокъ. Въ дальнѣйшемъ, авторъ становится на сравнительно-анатомическую точку зрѣнія. Пользуясь сравнительно-анатомическимъ методомъ, *Brodmann* окончательно выясняетъ столь неясный до сихъ поръ вопросъ о числѣ слоевъ въ мозговой корѣ у нѣкоторыхъ отрядовъ животныхъ. Изслѣдованія *Ramon y Cajal*'а и *Haller*'а мозга ¹⁾. *Monotremata* и *Marsupialia*, *Chiroptera* и *Rodentia* ¹⁾ говорятъ о болѣе простомъ устройствѣ коры ихъ мозга и о меньшемъ количествѣ въ ней слоевъ. Изслѣдованія *Brodmann*'а вполне опровергаютъ данныя названныхъ авторовъ: въ мозгу названныхъ группъ выраженъ тотъ же шестислойный, основной принципъ, свойственный и мозгу высшихъ млекопитающихъ. Конечно, въ ряду предковъ должны были находиться прими-

¹⁾ Однопроходныя, сумчатые, рукокрылые, грызуны.

тивныя состоянія архитектоники мозговой коры, такъ напр., такая архитектоника мозга, въ основѣ которой лежалъ бы трехъ,—двухъ—и однослойный принципъ; но среди изслѣдованныхъ авторомъ и его предшественниками животныхъ не находится такихъ, мозгъ которыхъ остановился бы на организаціонной ступени организаціи этихъ гипотетическихъ предковъ. Данныя же, говорящія о меньшемъ числѣ слоевъ въ корѣ мозга, не говорятъ ничего о болѣе древнемъ филогенетическомъ состояніи его; они—говорятъ о вторичномъ преобразованіи; выводъ этотъ вполне ясенъ изъ недостаточно изслѣдованной *Ramon y Cajal*’омъ и *Haller*’омъ онтогеніи спорной корковой области, слѣдовательно, мы сталкиваемся съ типичной имитаторной гомологіей въ смыслѣ *Fürbringer*’а именно: гетеротипическія области (*Arlae*) имитаторно гомологичны стадіи, пройденной въ филогеніи гипотетической трехслойной коры и дефективно гомологичны по отношенію къ шестислойному типу.

На такихъ именно вторичныхъ преобразованіяхъ основывается, какъ увидимъ, дальнѣйшая дифференцировка структуры коры и нѣтъ сомнѣнія, что корковые типы съ отсутствующей шестислойностью, именно такъ наз. агранулярныя формы, (*Formationen*), свойственныя нисшимъ млекопитающимъ, встрѣчаются не менѣе часто и отвѣчаютъ формамъ высшаго порядка. (*Primata et Prosimii*). Вслѣдствіе регресса внутренняго ядернаго слоя—формы эти не обладаютъ въ сформировавшемся состояніи шестислойностью; онѣ агранулярны.

На большомъ количествѣ примѣровъ, взятыхъ изъ ряда млекопитающихъ, авторъ подробно излагаетъ общіе законы измѣнчивости клѣтотнаго построенія коры большого мозга. Эта измѣнчивость основывается съ одной стороны на сліяніи отдѣльныхъ первичныхъ слоевъ, съ другой стороны—на отщепленіи и на дифференцировкѣ первичныхъ слоевъ изъ основного или элементарнаго слоя, въ третьихъ, на незначительныхъ измѣненіяхъ ширины слоевъ, на количествѣ клѣтокъ, на ихъ величинѣ и ихъ формѣ. Сравнительное изслѣдованіе отдѣльныхъ слоевъ показываетъ, что одни изъ основныхъ слоевъ весьма постоянны и неизмѣнчивы, другіе же весьма непостоянны и измѣнчивы. Слои, измѣняющіеся у человека лишь незначительно въ областномъ отношеніи (*regionäre variabilität*) въ большинствѣ случаевъ измѣняются въ

такомъ же отношеніи и у другихъ млекопитающихъ; слои, подвергающіеся у человѣка значительнымъ мѣстнымъ преобразованиямъ, обнаруживаютъ большую измѣнчивость и въ ряду млекопитающихъ.

Наиболѣе постоянные слои суть: *Lamina zonalis* и *Lamina multiformis*; слѣдовательно I-ой и VI слой основного типа. Они на лицо у всѣхъ млекопитающихъ и находятся также въ оборотно развитыхъ образованияхъ *Gyri cinguli* и коры Аммонова рога; измѣненіе ихъ клѣточного строенія колеблется въ болѣе узкихъ границахъ, — чѣмъ клѣточное строеніе всѣхъ прочихъ основныхъ слоевъ. Самыми непостоянными слоями слѣдуетъ признать *Lamina granularis externa* и *Lamina granularis interna*, т. е., II и IV слой основного типа — ядерные слои Meynert'a. Они обнаруживаютъ столь значительную сравнительно-анатомическую измѣнчивость въ ихъ примитивномъ тектоническомъ характерѣ (исчезновеніе и удвоеніе слоевъ), что съ большимъ трудомъ удастся узнать ихъ связь съ основной формой.

Дифференцирующія преобразования, ведущія къ образованію множественности структурныхъ тканевыхъ участковъ, слѣдовательно, къ образованію цѣлаго комплекса органовъ изъ первичной, однородной массы, совершаются съ ограниченіемъ мѣста; на линіи ихъ прикосновенія рѣзко выдѣляется черта между двумя различными структурными образованиями.

Въ пространственномъ отношеніи происходятъ тектоническія измѣнчивости въ поперечникѣ коры лишь постепенно, такъ что рѣзкихъ границъ не существуетъ.

Ни одинъ изъ вышеприведенныхъ факторовъ измѣнчивости слоистаго строенія коры большого мозга, не можетъ самъ по себѣ быть импульсомъ для образованія новыхъ структурныхъ формъ. Всегда такихъ факторовъ нѣсколько налицо. Вѣское значеніе имѣетъ тотъ общій законъ, вытекающій изъ работъ автора: „въ томъ мѣстѣ коры большого мозга, гдѣ отмѣчаются индивидуальныя формы клѣтокъ, тамъ всегда модифицируется извѣстнымъ образомъ и тектоника слоистости коркового поперечника и наоборотъ, гдѣ измѣняется общая тектоническая картина коры, тамъ всегда удастся обнаружить измѣненія въ морфологическомъ гистологическомъ соотношеніи отдѣльныхъ клѣточныхъ элементовъ“.

Въ третьей главѣ книги, авторъ касается особенностей целлулярной тектоники, присущей мозговой корѣ отдѣльных млекопитающихъ. Независимо отъ свойственнаго всѣмъ основнаго генетическаго плана и законовъ по которымъ совершается дальнѣйшее развитіе, особенности эти придаютъ строенію мозга каждой группы животныхъ вполне опредѣленный характеръ. Различныя измѣнчивости формы состоятъ, вопервыхъ: въ измѣнчивости структуры, въ картинѣ поперечника всей корковой поверхности; во вторыхъ, въ специфическихъ преобразованіяхъ отдѣльных слоевъ у извѣстныхъ животныхъ; въ третьихъ въ своеобразной тектоникѣ отдѣльных корковыхъ полей у извѣстнаго рода или вида.

Въ относительной ширинѣ коры не существуетъ закономерности, идущей параллельно ступени, занимаемой даннымъ животнымъ въ систематикѣ. По даннымъ автора, средняя ширина коры какого-либо даннаго мозга зависитъ до извѣстной степени, скорѣе отъ величины тѣла самого животного, чѣмъ отъ объема и вѣса его мозга и отъ занимаемаго имъ мѣста въ зоогеніи.

Изъ двухъ видовъ одного и того же семейства или одного и того же разряда, тотъ изъ нихъ обладаетъ абсолютно меньшей шириной коры, который обладаетъ меньшимъ объемомъ мозга и который есть наименьшая форма среди вида.

Но такъ какъ суженіе коры не пропорціонально уменьшенію вѣса мозга, resp. объема всего тѣла, то и меньшіе животные обладаютъ относительно болѣе широкой мозговой корой. Данныя эти оправдываютъ заключеніе что въ отношеніяхъ мозговой массы къ ширинѣ коры мозга вопросъ идетъ объ извѣстныхъ наружныхъ факторахъ, исключая совершенно болѣе глубокое филогенетическое ихъ значеніе. Но о томъ, что кора высшихъ животныхъ уже чѣмъ кора нисшихъ (*Käs*) не можетъ быть и рѣчи. Гораздо запутаннѣе отношенія величины клѣтокъ коры принадлежащихъ къ различнымъ родамъ животныхъ. Между величиной корковыхъ клѣтокъ не удастся установить никакаго отношенія. Единственныя изъ клѣтокъ, которыя всегда поддаются опредѣленію, это гигантскія клѣтки *Betz*'а, благодаря своей гомологичности. Лишь въ общихъ чертахъ можно высказать мнѣніе, что среди приматовъ—только семейство ¹⁾. *Paralidae*, затѣмъ рукокрылыя и грызуны

¹⁾ Семейство маленькихъ южно-американскихъ обезьянъ—(игрунковыхъ).

обладают корковыми элементами весьма малаго размѣра.

Съ другой стороны отличаются всѣ остальные приматы прозимии, плотоядные и копытныя настоящими гигантскими клѣтками расположенными въ центрѣ отграниченнаго участка. Относительно теоріи, касающихся абсолютной величины клѣтокъ *Betz'a* и ихъ соматическихъ отношеній, авторъ говоритъ, что ни одна изъ теорій не отвѣчаетъ истинѣ. Одинъ изъ намъ еще не извѣстныхъ факторовъ (т. е. его величина) кроется по всей вѣроятности, въ специфически индифферентномъ числѣ интракортикальныхъ плазматическихъ анастомозовъ данныхъ клѣтокъ, выражаясь физиологически факторъ этотъ кроется въ тонкости моторныхъ координацій и ассоціацій какъ и въ двигательной энергіи, которую эти элементы возбуждаютъ. Авторъ держится понятія *Fürbringer'a*, что дѣйствующимъ началомъ является не отдѣльный принципъ, а извѣстный комплексъ принциповъ морфологической и физиологической природы: величина тѣла животнаго, объемъ мускуловъ, и т. д.

Не иначе обстоитъ вопросъ о специфическомъ количествѣ клѣтокъ. Различія, существующія между гомологичными корковыми типами филогенетически отдаленнѣйшихъ видовъ меньше, нежели различія, находимыя въ наиболѣе дифференцированныхъ корковыхъ типахъ одного и того же вида. Если исключить тѣ типы, гомологичность которыхъ не вполне опредѣлена, то и тогда въ количествѣ клѣтокъ (*Zellenreichtum*) не подмѣчается никакой закономерности, а потому попытка дѣлать заключеніе о степени организаціи мозга на основаніи большей или меньшей густоты въ расположеніи клѣтокъ (*Zelldichte*) авторъ считаетъ неудачной. И въ данномъ случаѣ,—наиболѣе выдающуюся роль, какъ образовательнаго фактора, играетъ дифференцировка задачъ, функцій даннаго иннерваціоннаго участка на ряду съ распространеніемъ иннерваціонной области, съ размѣромъ движенія (*Bewegungsumfang*) величиной тѣла въ особенности же главная роль состоитъ въ количествѣ интрацеребральныхъ проводныхъ соединеній. Отдѣльные основные слои подвергаются въ ряду млекопитающихъ большой измѣнчивости. Что касается специальной тектоники отдѣльныхъ формъ коры, въ особенности гетерогенетическихъ формъ ея, то у большинства млекопитающихъ возможно установить специфическіе признаки для отдѣльныхъ

семействъ. Плотоядные, въ особенности нѣкоторыя семейства кошечъ *Felidae* и семейство медвѣдей *ursidae* обладаютъ весьма специфическимъ развитіемъ гигантскаго пирамидальнаго типа (*Riesenpyramidentypus*). Такое же развитіе представляетъ гигантскій пирамидный типъ у человѣка и большихъ полуобезьянъ—*Lemur et Indris*. Съ другой стороны, полуобезьяны обладаютъ имъ лишь свойственнымъ зачаткомъ *calcarinatypus*, который служитъ признакомъ мозга обезьянъ. Между полуобезьянами встрѣчаются семейства, какъ *Sebus*, у которыхъ типъ этотъ является, какъ результатъ дифференцировки въ одностороннемъ направленіи. Своеобразное преобразование *Calcarinatypus*, отличающееся отъ типа другихъ отрядовъ, встрѣчается и у плотоядныхъ, и у копытныхъ.

У многихъ нисшихъ обезьянъ и полуобезьянъ *Tyrus praeparietalis* является подобнымъ образомъ дифференціально развитымъ. Кроликъ, въ меньшей степени мелкіе грызуны, далѣе плотоядные рукокрылыя *Macrochiropterae* изъ плотоядныхъ куница (*Mustela*), изъ которыхъ, насколько они изслѣдованы, свинья (*Sus*), козуля (*Capra*), оленьки (*Tragul*us), обладаютъ чрезвычайно характерной дифференцировкой *Regio retrólimbica*. У сумчатыхъ кенгуру *Macropus* и *Phalangista* целлулярное строеніе коры вообще, какъ и строеніе отдѣльныхъ ея тектоническихъ типовъ, тоже представляетъ особенности, отличныя отъ строенія коры другихъ подотрядовъ сумчатыхъ. Однопроходнымъ, эхиднамъ (*Echidna*), тоже свойственно своеобразное строеніе коры.

Во второмъ отдѣлѣ своей книги авторъ даетъ основы сравнительнаго расчлененія поверхности коры большого мозга на поля, базируя это расчлененіе на вышеприведенныхъ принципахъ. (*Landkartentapographie*) вмѣстѣ съ тѣмъ авторъ составляетъ топографическія карты локализаций мозга различныхъ группъ млекопитающихъ, какъ-то: человѣка, нисшихъ обезьянъ, полуобезьянъ, грызуновъ и ежа. Кромѣ того, авторъ даетъ наглядную картину соотвѣтствій и различій этихъ расчлененій. Является слѣдующій вопросъ: существуетъ ли соотвѣтствіе или сходство въ топографическомъ расчлененіи поверхности коры различныхъ отрядовъ млекопитающихъ, другими словами—подчиняется ли расчлененіе поверхности коры на соотвѣтствующія другъ другу участки извѣстному общему

закону или же слѣдуетъ признать особый топографическій принципъ расчлененія для каждаго вида. Въ чемъ состоятъ эти соотвѣтствія и уклоненія полевого расчлененія коры различныхъ видовъ. Существуютъ ли постоянныя и непостоянныя поля и какъ измѣняются первыя въ своей формѣ, величинѣ, мѣстоположенію у отдѣльныхъ родовъ и видовъ.

Данные изслѣдованій показали, что въ принципѣ у всѣхъ изслѣдованныхъ животныхъ, существуетъ значительное соотвѣтствіе въ отношеніи топографической локализациі коры, но что, не смотря на это сходство въ основныхъ чертахъ, у родственныхъ видовъ встрѣчаются значительныя уклоненія въ расчлененіи корковой поверхности. Такимъ путемъ мы доходимъ до распознаванія постоянныхъ и непостоянныхъ признаковъ цитоархитектонической топографіи коры въ рядѣ млекопитающихъ.

Принципъ въ различной степени выраженной сегментации есть основная черта полевого расчлененія коры большого мозга во всѣхъ отрядахъ млекопитающихъ. Поверхность коры распадается на большое количество отграниченныхъ структурныхъ зонъ, слѣдующихъ другъ за другомъ въ орально-каудальномъ направленіи, что однако не указываетъ на болѣе тѣсное родство съ метамерными сегментами спинного мозга, у лисэнцефальныхъ животныхъ это сегментальное расчлененіе мозга выступаетъ со схематической ясностью; у гириэнцефальныхъ расчлененіе это менѣе вырисовывается вслѣдствіе крайней дифференцировки отдѣльныхъ областей, отщепленія подразрядныхъ полей и т. д., Сходное дѣйствіе оказываетъ обратное развитіе отдѣльныхъ корковыхъ областей или же ихъ остановка на весьма низкой ступени развитія.

Что касается главныхъ областей коры, которыя удается прослѣдить черезъ всѣ ступени млекопитающихъ, то слѣдуетъ отмѣтить самое существенное: прецентральная главная область, отличающаяся отсутствіемъ внутренняго ядернаго слоя и большой шириной коры, обнимающая *area gigantopyramidalis* *area frontalis agranularis*, развита въ ряду млекопитающихъ такимъ образомъ, что наибольшее развитіе она достигаетъ у человѣка; это развитіе, однако, относительно; въ сравненіи со всей корковой поверхностью человѣческаго мозга она всетаки наименѣе развита.

Если прослѣдить животныхъ по нисходящей зоологической лѣстницѣ, то увидимъ, что размѣры этой корковой области увеличиваются, а не уменьшаются, хотя для этого явленія еще не найдена закономѣрность его объясняющая.

Менѣе постоянна гранулярная, фронтальная, главная область. Существованіе ея совершенно нельзя доказать у животныхъ, находящихся на примитивныхъ ступеняхъ организациі: насекомоядные, мелкія рукокрылыя (*Microchiroptera*), грызуны, (*Rodentia*). Прецентральная главная область занимаетъ и здѣсь заднюю часть фронтальныхъ долей. Но все же и эта область есть одна изъ наиболѣе измѣчивыхъ корковыхъ областей. У человѣка она занимаетъ наибольшую часть лобной части мозга. Она раздѣлена на 9 отличающихся другъ отъ друга полей. У низко организованныхъ обезьянъ фронтальная гранулярная главная область сильно редуцирована. У нихъ она размѣрами не превосходитъ прецентральную область, гдѣ только 4—5 полей дифференцирована. У лемуридовъ она меньше прецентральной коры и расчленена лишь на три области. Еще меньше протяженіе фронтальной коры ¹⁾ у *Cercoptes caudivalvus*; здѣсь она состоитъ изъ одной единственной области. Схожія отношенія существуютъ у копытныхъ и ластоногихъ. Въ лобномъ мозгу (*Stirnhirn*) прочихъ млекопитающихъ, исключая нѣкоторыхъ сумчатыхъ и ехидну, нѣтъ и слѣда гранулярнаго образованія. Слѣдовательно, размѣры и дифференцировка гранулярно построенной лобной части мозга уменьшаются по мѣрѣ нисхожденія внизъ по зоологической лѣстницѣ, начиная отъ человѣка.

Обратное отношеніе въ участіи всей коры, какъ и во фронтальной корѣ представляетъ моторная, агранулярная, прецентральная кора (поле 4 + 6) у наивыше организованныхъ млекопитающихъ, особенно у человѣка; участіе это гораздо меньше, нежели у нисшихъ приматовъ. У полуобезьянъ, обезьянъ и у человѣка центры, болѣе высокаго значенія, пріобрѣтали постепенно въ количественномъ отношеніи перевѣсъ надъ центрами, стоящими въ тѣснѣйшихъ отношеніяхъ

¹⁾ Цѣпкохвостый медвѣдь, живущій въ Америкѣ и составляющій, по мнѣнію многихъ изслѣдователей, переходную форму къ виверамъ

съ двигательными функціями. Данныя эти отвѣчаютъ клиническимъ и сравнительно-физиологическимъ наблюденіямъ.

У мелкихъ грызуновъ, у насѣкомоядныхъ и рукокрылыхъ постцентральной и паріетальной главной области почти совершенно слились; у *Cercoleptes*, полуобезьяны, обезьяны и у человека обѣ эти области рѣзко отграничены другъ отъ друга. Въ паріетальной главной области въ свою очередь замѣтно нѣсколько различныхъ *areae*. Но во всемъ ряду млекопитающихъ граничить сзади, съ агранулярной *regio praecentralis*, безъ постепеннаго перехода, постцентральная область, отличающаяся ясно и плотно построеннымъ ядернымъ слоемъ. Въ этомъ то и найденъ вѣскій и постоянный признакъ областного расчлененія коры.

Наиболѣе постоянной является несомнѣнно образованіе островной главной области. Она характеризуется сформированіемъ особеннаго нижняго клѣточного слоя *claustrum*, отдѣлившагося отъ *Lamina multiformis*. *Claustrum* налицо во всѣхъ изслѣдованныхъ мозгахъ. Его распространеніе и положеніе колеблется въ значительныхъ предѣлахъ, о которыхъ я говорить не буду. Что касается отношенія прочихъ главныхъ областей и постоянства отдѣльныхъ полей, то отсылаю читателя къ оригиналу. Слѣдуетъ указать лишь на то, что къ абсолютно постояннымъ полямъ по большей части присоединяются такіе типы, наслоенія которыхъ перетерпѣли специфическое измѣненіе въ основномъ ихъ типѣ. Рѣчь идетъ, слѣдовательно, о гетеротипическихъ и гетерогенетическихъ образованіяхъ автора.

Въ заключительной главѣ своей книги авторъ разсматриваетъ разновидности полевого расчлененія коры. Слѣдуетъ отмѣтить несомнѣнное доказательство кортикальных новопріобрѣтеній, какъ регрессивныхъ преобразованій, слѣдовательно, катапластическихъ корковыхъ органовъ (*Haesckel*).

Третья часть книги есть часть синтетическая; въ ней авторъ удачно даетъ основы для морфологической, физиологической и патологической органологіи коры.

Существеннымъ образомъ работамъ автора мы обязаны познаніемъ того, что кора большого мозга представляетъ систему органовъ, въ которой гистологическая специфичность такъ разработана, какъ едва ли въ какой-либо другой системѣ

органовъ и по числу продуктовъ дифференцировки, и по рѣзкости ихъ разграниченія.

На данныхъ, что у всѣхъ млекопитающихъ неизмѣнно встрѣчаются на опредѣленныхъ точкахъ поверхности полушарій и вполне опредѣленные, съ характерной структурой, слоистыя образованія, зиждется учение о гомологіи коры большого мозга. Мы различаемъ гомогенетическую и гетерогенетическую кору. Первая представляетъ картину шестислойнаго тектогенетическаго основного типа, который она удерживаетъ или въ теченіе всей жизни (гомотипическія области), или же только за періодъ развитія. Последняя уклоняется съ самаго ранняго періода эмбриональнаго развитія. Шестислойный основной типъ никогда не удается обнаружить.

Сюда относится *Cortex primitivus*—(*Bulbus olfactorius*, *tuberculum olfactorium*, *substantia perforata anterior* и *Nucleus amygdalae*), отличающійся несравнимою съ остальной корой слоистостью; далѣе—*Cortex rudimentarius*, въ которой замѣтно начало извѣстныхъ слоевъ, межъ тѣмъ какъ единичные основные слои филогенетически болѣе молодой гомогенетической коры (I и IV) являются лишь рудиментарно развитыми (*Hippocampus*, *Fascia dentata*, *subiculum*, *Induslum griseum*, *Septum pellucidum*, и *Area praeterterminalis*); наконецъ, третья—которую, однако, не слѣдуетъ смѣшивать съ гомогенетической *Area striata*, наиболѣе прогрессивная гетерогенетическая дифференцировка *Cortex striatus*, обнаруживающая въ большинствѣ случаевъ I, V и VI основные слои гомогенетической коры и достигшая путемъ вторичной дальнѣйшей дифференцировки значительнаго развитія, а путемъ отщепленія подслоевъ (*Unterschichten*) гораздо большаго расчлененія, чѣмъ нѣкоторыя гомогенетическія формаціи. Типичныя *Cortex striati* суть *Area entorhinalis*, *perirhinalis*, *praepyramiformis*, *praesubicularis*, *retrosubicularis* и по всей вѣроятности, *Area ectosplenialis*.

Изъ всего изложеннаго вытекаетъ, что гетерогенетическая кора почти исключительно принадлежитъ *Rhinencephalon* или *Archipallium* морфологовъ, а гомогенетическая принадлежитъ *Neopallium*.

Принципъ дувургентнаго развитія гомологичныхъ частей обуславливаетъ рѣзко выраженный характеръ специальной тектоники извѣстныхъ корковыхъ областей по которымъ можно

безошибочно опредѣлить извѣстныя группы животныхъ. Далѣе авторъ приводитъ случаи специальныхъ гомологій (*Gegenbauer*) знакомящихъ со сравнительной органологіей коры. Согласно *Gegenbauer*’у онъ дѣлаетъ различіе между полной и неполной гомологіей. Примѣромъ первой служить *Regio hippocampi* почти во всемъ роду млекопитающихъ. Примѣры неполной гомологіи, какъ дефективной, такъ и аугментативной, читатель найдетъ въ VI главѣ книги, посвященной *Loufoc* о существенныхъ различіяхъ полевого расчлененія коры. Также найдутся примѣры въ корѣ и для имитаторной гомологіи (*Fürbringer*).

Обсуждая проблему образованія органовъ, авторъ приходитъ къ заключенію: слоистая кора дифференцируется изъ однороднаго, всѣмъ млекопитающимъ свойственнаго зачатка примитивной неслойной корковой пластинки. Въ ней происходятъ путемъ мѣстныхъ, неоднородныхъ процессовъ дифференцированія, многочисленныя и широкозахватывающія структурныя модификаціи. Наконецъ, появляется обособленіе тканевыхъ комплексовъ, которые хорошо отграничены другъ отъ друга, обладаютъ однородной структурой и снабжены соотвѣтственной функціей, слѣдовательно совершенно соотвѣтствуютъ понятію органа.

Кора большого мозга представляетъ собою комплексъ органовъ. Итакъ, *Brodmann*’у удалось доказать общій всѣмъ млекопитающимъ тектогенетическій шестислойный корковый типъ шестислойной первичной коры, что говоритъ ясно объ общемъ происхожденіи, по крайней мѣрѣ неопалліальной *Gesamtcortex* и о монофилетическомъ происхожденіи всѣхъ млекопитающихъ.

Что касается человѣка, то результаты ученія о локализациі требуютъ ограниченія даже самимъ *Haeskel*’емъ не для всѣхъ органовъ принимаемаго питекометрическаго положенія. Конечно, человѣческую кору надо производить отъ общаго корня съ остальными млекопитающими; и, отрѣшаясь отъ другихъ корковыхъ ланнихъ, изслѣдованія мозга оранго утанга и сравненіе строенія его слоевъ со строеніемъ молодого человѣческаго мозга показали автору со всей очевидностью, что человѣкъ, въ тектоникѣ своей коры, какъ и въ топографическомъ расчлененіи полей, стоитъ ближе къ обезьянамъ, спеціально къ антропоидамъ, чѣмъ къ какому-либо другому мле-

копитающему. Но какъ въ развитіи поверхностей, въ массѣ всего органа, во внутренней структурѣ и въ расчлененіи находятся различія, которыя ставятъ человѣка въ особое положеніе. Поверхность всего коркового ареала чрезвычайно превосходить у человѣка такую же поверхность высшихъ антропоидовъ. Также по новѣйшимъ, совершенно точнымъ измѣреніямъ *Henneberg*'а поверхности человѣческой коры (110000 mm^2 по *Henneberg*'у, по измѣреніямъ *Wagner*'а въ 1864 году между 187000 и 291000 mm^2), кора оранга (*Wagner*: 50000 mm^2), кора *Macacus* (*Wagner*: 30000 mm^2), относятся другъ къ другу какъ $11:5:3$, слѣдовательно, существенно иначе, чѣмъ это требуется питекометрическимъ положеніемъ. Еще неблагоприятнѣе долженъ быть результатъ сравнительнаго измѣренія корковой поверхности для ученія Гексли въ томъ случаѣ, если употребленіе очень точной *Henneberg*'овской техники изслѣдованія должно показать относительно мозга оранга и *Macacus*, что также и для нихъ *Wagner*'овскія числа должны быть приблизительно удвоены. Еще болѣе отношеніе между человѣкомъ, антропоидами и церконитазидами измѣняется неблагоприятно для питекометрическаго положенія, если сравнивать всю корковую массу, топографическое расчлененіе коры, а также и внутреннее тончайшее строеніе на поперечныхъ срѣзахъ. Въ числѣ цитоархитектоническихъ полей, напр., орангъ приближается поразительнымъ образомъ къ нисшимъ гиренцефальнымъ обезьянамъ. По отношенію къ нимъ орангъ отличается въ весьма слабой степени, между тѣмъ какъ человѣческой мозгъ обнаруживаетъ почти двойное число (50) хорошо ограниченныхъ ареаловъ.

Антропологически имѣютъ значеніе изслѣдованія автора надъ *Herero* и готтентатами, по которымъ нисшія рассы, (кромя названныхъ—египтяне, яванцы) представляютъ въ *Area striata*, локализаторныя отношенія, которыя существенно отличаются отъ европейскаго мозга, поэтому, конечно, эти мозги ставятся въ болѣшую близость къ антропоидному мозгу (орангъ).

Обѣ заключительныя главы книги касаются локализациі и гистопатологіи и опыта фізіологической корковой органологіи. Для значительнаго числа гистопатологическихъ вопросовъ коры большого мозга, локализациа представляетъ самое

надежное основаніе, какъ напр., показываютъ многіе случаи Huntington'овской хорей. При этомъ хроническомъ наслѣдственномъ заболѣваніи обнаруживается чрезвычайное развитіе именно внутренняго зернистаго слоя, напоминающее молодыя стадіи коры, богатая мелкими нейробластообразными гранулярными элементами, что можетъ быть объяснено только какъ *vitium primae formationis* или какъ задержка въ развитіи всей коры большого мозга. Именно на этомъ основаніи должно въ будущемъ требовать, чтобы при изученіи патологическихъ измѣненій постоянно дѣлалось сравненіе съ нормальнымъ строеніемъ абсолютно идентичныхъ мѣстъ коры, по показанію автора, анатомическую и фізіологическую локализацию слѣдуетъ объединять. Даже въ специальной локализациі отдѣльных центровъ возможно согласованіе. Фізіологическіе взгляды должны подвергнуться корректурѣ со стороны неоспоримыхъ анатомическихъ фактовъ, при этомъ, для большинства корковыхъ областей, расчлененныхъ на гистологически обособленные органы, совершенно отсутствуютъ фізіологическіе опыты надъ локализацией. Здѣсь представляется для фізіологіи широкое поле изслѣдованія, если она изберетъ планомъ работы новыя анатомическія свѣдѣнія по локализациі.

О. І. Никифорова.

Ф И З И О Л О Г И Я.

С. Михайловъ. Къ вопросу о развитіи двигательныхъ центровъ коры головного мозга новорожденныхъ. Врач. Вѣстникъ № 6—7, 1910 г.

На основаніи своихъ опытовъ на щенкахъ и морскихъ свинокъ авторъ дѣлаетъ выводы: 1) Мозговая кора новорожденныхъ щенковъ въ первые же часы по рожденіи оказывается возбудимою электрическимъ токомъ, при чемъ возбуждается лишь небольшое число двигательныхъ центровъ. 2) Необходимая сила тока по мѣрѣ роста животнаго постепенно уменьшается, при чемъ центры въ послѣдующіе дни доразвиваются и число ихъ постепенно увеличивается. 3) Отличіе новорожденныхъ отъ взрослыхъ животныхъ того же вида въ отношеніи двигательныхъ центровъ, кромѣ ихъ численнаго недоразвитія, заключается въ томъ, что 1) у новорожденныхъ щенковъ не удается вызвать клоническихъ и тоническихъ