

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ИЗУЧЕНІЮ

СТРОЕНІЯ МОЗГОВАГО СТВОЛА

ВЪ ОБЛАСТИ СРЕДНЯГО МОЗГА.

В. Павлова.

611.81
П-12

ХАРЬКОВЪ.

Типографія и Литографія Зильберберга, Рыбная—25.
1895.

3-50

МАТЕРИАЛЫ

КЪ ИЗДАВАНІЮ

СТРОЕНІЯ МОЗГОВАГО СТВОЛА

Печатать и выпустить въ свѣтъ разрѣшается.

Ректоръ Императорскаго Харьковскаго Университета
М. Алексѣенко.

В. П. Я. В. Я.

ХАРЬКОВЪ

Отдѣльные оттиски изъ „Записокъ Императорскаго Харьковскаго
Университета“, 1895 г.

Матеріалы для изученія строенія мозгового ствола
въ области средняго мозга.

I.

Пузырекъ средняго мозга подлежит наименьшимъ измѣненіямъ изъ всѣхъ частей нервной трубки; у человека изъ него происходитъ только небольшая часть мозга. Стѣнка его равномерно утолщается, а полость суживается, образуя такъ называемый Сильвиевъ водопроводъ, — *Aqueductus Sylvii*— „iter a tertio ad quartum ventriculum“. Основаніе пузырька вмѣстѣ съ боковыми стѣнками даетъ—мозговья ножки и *substantia perforata posterior*, а крыша его дѣлается четверохолміемъ или двуххолміемъ (смотря по роду животнаго), потому что на третьемъ мѣсяцѣ зародышевой жизни появляется средняя продольная борозда, а на пятомъ—поперечная. У зародыша средній мозгъ занимаетъ мѣсто самаго задняго искривленія оси мозга: откуда слѣдуетъ, что продольный его діаметръ въ задней средней линіи значительно больше чѣмъ въ передней. Это ясно видно и у взрослыхъ. Благодаря постепенному искривленію, начинающемуся отъ *medulla oblongata*, задняя поверхность мозга, т. е. дно четвертаго желудочка, поворачивается кверху, такъ что передняя сторона моста въ тоже время смотритъ болѣе или менѣе внизъ.

Длина дорзальной части средняго мозга отъ корня *glandula pinealis*, до начала *Lingula* мозжечка по *Schwalbe* равняется 17 mm., а длина основанія отъ задняго края *cornu mammillaria* до передняго края моста—9 mm. ¹⁾ Предѣльными цифрами при моихъ измѣреніяхъ на 25 мозгахъ для дорзальной части были 15 mm.—20 mm., а для длины основанія 7½—13 mm.

Разсматриваемая область имѣетъ свои естественныя, хорошо выраженныя границы.

¹⁾ *Schwalbe. Lehrbuch der Neurologie S. 446.*

Въ передней—вентральной своей части косо расположенный *Tractus opticus*:—сзади латерально, впередъ и медиально; по средней линіи оба *tractus opticus* почти что подъ прямымъ угломъ перекрещиваются. Боковыя границы средняго мозга образуются ножками большого мозга отъ мѣста выходения ихъ изъ моста до исчезновения подъ *tractus opticus*. При выходѣ ножекъ изъ подъ моста, онѣ своими медиальными краями лежатъ недалеко отъ средней линіи, и въ этомъ мѣстѣ разстояние между ними очень незначительно—до 2 mm., а подъ *tractus opticus* оно доходитъ до 14 mm. и даже болѣе.

Благодаря такому ихъ расхожденію, въ данномъ мѣстѣ образуется треугольникъ, называемый *trigonum interpedunculare s. intercrurale*. Вершина этого треугольника расположена впереди середины передняго края моста, а основаніе находится на линіи, соединяющей концы медиальныхъ краевъ ножекъ большого мозга. У передней границы этого треугольника т. е. у основанія располагаются два полушаровидной формы возвышенія 5—6 mm. въ диаметрѣ:—*conopsea mammillaria s. sandicantia*. Они расположены почти что на средней линіи. Площадь этого треугольника называется *Substantia perforata posterior s. Lamina perforata posterior*.

Во второмъ треугольникѣ, образуемомъ: основаніе—линія между самими удаленными медиальными краями ножекъ, черезъ *conopsea sandicantia*; стороны—медиальными краями обоихъ *tractus opticus*, а вершина у ихъ перекреста, находится *tuber cinereum*, имѣющій пологій отростокъ, входящій въ полость *Sella Turcica* и называемый *Infundibulum*. Этотъ отростокъ соединяется съ *Hypophysis cerebri*. Изъ медиальной стороны *pedunculi cerebri* на высотѣ *trigonum interpedunculare* ближе къ его верхушкѣ выходятъ корешки *Nervi oculomotorii*.

Pedunculi s. crura cerebri (*Bases pedunculorum Reil, Pedes pedunculorum*) ножки большого мозга представляютъ ясно видимые толстые пучки бѣлаго вещества, расположенные у основанія и у нижняго края боковой поверхности средняго мозга. Образованные частью прямымъ продолженіемъ пирамидныхъ путей (составляющихъ почти треть ножекъ) къ большому мозгу они становятся ясно видимыми у передняго края моста, медиальные ихъ края, благодаря дивергенціи, образуютъ уголъ почти въ 80°, а латеральные прямой.

На мѣстѣ исчезновения ножекъ подъ *tractus opticus*, ширина каждой ножки доходитъ до 18—20 mm., а у мѣста выхода изъ подъ моста—до 12—15 mm. Спереди, ихъ медиальные края граничатъ съ *conopsea mammillaria*, сзади-же съ *lamina perforata posterior*. Въ послѣд-

ней, какъ уже раньше было сказано, у медиальнаго края ножекъ выходятъ изъ мозга корешки *nervi oculomotorii*.

Наружная поверхность ножекъ большаго мозга имѣетъ очень много параллельныхъ оси бороздокъ, въ которыхъ находятся очень маленькія отверстія для выхода сосудовъ. Благодаря этимъ бороздамъ, отдѣляются толстые и тонкіе пучки, такъ что ножки большаго мозга имѣютъ видъ листа.

При обыкновенномъ положеніи мозга онѣ имѣютъ восходящее направленіе, такъ что задній ихъ край направляется вверхъ почти вертикально, а передній образуетъ съ горизонтальной поверхностью уголъ въ 45°. Поперечный разрѣзъ ножекъ имѣетъ полудлунную форму, выпуклостью обращенную впередъ и въ бокъ—вентрально и латерально, а вогнутостью къзади и срединѣ—дорзально и медиально. Между вогнутостью ножекъ и остальной массой средняго мозга расположена *substantia nigra Sömmeringii-Stratum nigrum*. Какъ спереди, такъ и латерально она кажется параллельныхъ бороздъ ножекъ.

Самая латеральная борозда, какъ-бы отрѣзывающая собственно ножки отъ остальной массы, называется *Sulcus lateralis mesencephali*. Вентральная борозда на мѣстѣ выхода корешка *nervi oculomotorii* называется *Sulcus oculomotorius*. На поперечномъ срѣзѣ первая лежитъ гораздо дорзальнѣе второй.

То, что исключительно описывалось какъ *pedunculus cerebri*, обнимаетъ по общепринятой номенклатурѣ, установленной *Reil'емъ*, только одну часть *Hirnschenkelsystems vom Reil* (стволь большаго мозга *caudex cerebri Bourdach'a, Stiele des grossen Hirns Arnold'a*). Со временъ *Reil'я* описываемая часть обыкновенно называется *basis pedunculorum* (*Grundfläche der Hirnstiele*); это названіе позже часто примѣнялось съ другимъ: *pes pedunculorum Hirnschenkelfuss*. Это различіе послѣдняго названія заставляетъ предполагать, что есть еще и нѣчто другое, относящееся къ *Hirnschenkelsystem*.

Въ настоящее время *basis pedunculorum* называется рѣзко ограниченная на поперечныхъ срѣзахъ область между *substantia nigra* съ дорзальной стороны, *Sulcus oculomotorius*—съ медиальной и *Sulcus lateralis* съ латеральной. Отдѣляя горизонтальной линіей, проходящей черезъ *Aqueductus Sylvii* дорзально, лежація *conopsea quadrigemina*, и раздѣляя вертикальной срединной линіей правую сторону всей этой области отъ лѣвой, мы получаемъ съ каждой стороны неправильный пятиугольникъ, принадлежащій второй составной части *Hirnschenkelsystem*, установленной *Reil'емъ*; этотъ пятиугольникъ называется *Haube*, покрывка, чепецъ, *Tegmentum* мозговыхъ ножекъ.

Она состоит из многочисленных стѣвидно переплетенныхъ волоконъ—продольныхъ и поперечныхъ съ большимъ количествомъ разсѣянныхъ между ними ганглиозныхъ клѣтокъ.

Всю систему мозговыхъ ножекъ Reil'и лучше всего описывать такъ, что основаніе ея называть ножками большого мозга, а Tegmentum называть не чепчикомъ мозговыхъ ножекъ, а просто чепчикомъ или областью чепчика. Въ этомъ смыслѣ область чепчика захватываетъ все пространство отъ calamus scriptorius на днѣ ромбовидной ямки, на задней поверхности моста, затѣмъ на дорзальной поверхности pedunculi cerebri подъ пластинкой четверохолмій и Thalamus opticus.

Такимъ образомъ покрывка, какъ выше сказано, имѣетъ видъ неправильнаго пятиугольника, имѣющаго своими границами: на дорзальной поверхности—lamina quadrigemina, медиальной—срединная, вертикальная на поперечныхъ сѣзяхъ линія черезъ Aqueductus Sylvii, боковая поверхность свободна и подъ мозговой ножкой переходитъ въ Sulcus lateralis; отъ ножекъ мозга она отдѣляется Substantia nigra.

Крыша среднего мозга распространяется отъ передняго края lingula мозжечка до задняго конца третьяго желудочка; послѣдній въ этомъ мѣстѣ отдѣленъ отъ нея commissura posterior и шишковидной желѣзой. Послѣдняя при обыкновенномъ положеніи мозга возвышается кзади надъ commissura posterior и переднимъ отрѣзкомъ средняго мозга, а поэтому она должна быть отброшена назадъ, если хотятъ видѣть всю крышу.

Крыша посредствомъ одной широкой продольной борозды и другой поперечной дѣлится на четыре полушаровидныя возвышенія, называемыя corpora quadrigemina (corpora s. tubercula bigemina, eminentia quadrigemina) четверохолмій.

Пара переднихъ возвышеній—colliculi anteriores s. superiores—Nates, и нижняя пара—colliculi posteriores s. inferiores—Testes.

Первая пара больше второй и расположена на болѣе широкомъ основаніи.

Продольная ножка крестовидной борозды тянется кзади, достигаетъ у углубленія между нижними двуххолміями до верхняго конца velum medullare anticum.

Подъ наибольшимъ возвышеніемъ задняго двуххолмія находится мѣсто выхода nervi trochlearis—двумя корешками. Послѣдній въ дальнѣйшемъ латерально и книзу обвиваетъ ножку большого мозга. Здѣсь же виденъ передній—верхній—конецъ передней верхней ножки мозжечка, которая исчезаетъ подъ corpora quadrigemina. Между мѣстами выхода

nervi trochlearis на совершенно свѣжихъ мозгахъ находится полосчатость—выраженіе перекреста четвертой пары.

Продольная ножка крестовидной борозды впереди области верхняго двуххолмія расширяется въ треугольное поле, основаніе котораго въ средней линіи непосредственно сзади commissura posterior образуетъ холмикъ, впереди котораго находится задняя коммиссура. Этотъ холмикъ Schwalbe называетъ colliculus subpinealis, потому что при обыкновенномъ положеніи окружающихъ частей онъ прикрытъ шишковидной желѣзой.

Каждое четверохолміе или, лучше сказать, двуххолміе восторону и вперёдъ переходитъ въ широкую полосу—brachia lateralia s. conjunctiva, различаютъ brachia lateralia anteriora и posteriora. Надъ обоими находится Pulvinar Thalami optici, поэтому оба brachia conjunctiva хорошо видны только сбоку.

Brachia lateralia anteriora направляются каждая подъ односторонней Pulvinar, образуя слегка тупой уголь прямо въ сторону и въ видѣ узкой полосы продолжаются между Pulvinar и corpus geniculatum mediale до начала огибающаго основаніе мозга tractus opticus. Они рѣзко отдѣляются отъ corpora geniculata medialis.

Brachia conjunctiva posteriora, отдѣляясь острой глубокой бороздой отъ brachia conjunctiva anteriora, сохраняютъ свое направленіе латерально впереди и достигаютъ также corpora geniculata medialis.

Corpus geniculatum mediale есть овальное возвышеніе длиной около 8, шириной до 4 mm.; длиннымъ діаметромъ расположено поперечно, а короткимъ вертикально къ оси мозговаго ствола, такъ что свободная его возвышенная поверхность расположена кзади и книзу; подъ его медиальнымъ концомъ теряется brachium conjunctivum posterius, а у его латеральнаго конца появляется плоская полоса бѣлаго вещества, которая, по направленію книзу, огибая ножку большого мозга, переходитъ въ tractus opticus. Нижній, передній край corpus geniculatum mediale отдѣляется бороздой отъ ножки большого мозга.

На основаніи сравнительно-анатомическихъ данныхъ, приводимыхъ Шульгинымъ¹⁾, оказывается, что ни рыбы, ни рептилии, ни птицы, не имѣютъ самостоятельнаго средняго мозга, а вмѣсто этого у нихъ развивается такъ называемый cortex. По автору, средняя часть lobi optici у названныхъ животныхъ относится къ промежуточному мозгу и покрывается здѣсь среднимъ мозгомъ, называемымъ cortex lobi optici, откуда изъ большихъ мультиполярныхъ клѣтокъ (corona lobi optici) и начи-

¹⁾ Lobi optici der Vögel. Zoolog. Anzeiger № 84. S. 277—281. № 85. S. 303—308.

нается *nervus opticus*. А поэтому часть мозга, обозначаемая у птиц, рептилий, амфибий и рыб как средний мозг существует как таковой только в его наружной части, внутренняя же его часть есть промежуточный мозг, а все дѣло слѣдует называть: средне-промежуточный мозг.

В доказательство же гомологичности *cortex* низших животных четверохолмиям млекопитающих, авторъ указываетъ на змѣю, гдѣ *corpora bigeminum* еще содержитъ элементы *corticis*.

По изслѣдованіямъ Spitzka¹⁾, двухолміе существуетъ у Воа, слабѣе выражено у *Pseudopus*. *Lobi optici Sauri* евѣ соответствуютъ переднимъ холмамъ человѣка. Ганглионъ задней пары четверохолмій у хелоний и ящерицъ спрятанъ, у аллигатора слабо выраженъ, у *Iguana* выдается значительно. Заднія ганглии у птицъ развиты также какъ и у *Sauri* евѣ и глубоко спрятаны.

У *Iguana* между обоими ганглиями встрѣчается еще третій въ видѣ шаровиднаго выступа, который Spitzka называетъ „*lobi interoptici*“. Последніе у большинства рептилий встрѣчаются спрятанными. Они состоятъ изъ окруженной капсулой гангліозной массы и развиваются изъ сѣраго полостного вещества желудочка среднего мозга и связаны съ глубокими мякотными волокнами *lobi optici*. У сумчатыхъ эти ганглии рудеминтарны. У *Pteropus* переднія пары четверохолмій ясно раздѣлены поперечно. Spitzka считаетъ вполне доказаннымъ, что передніе и задніе холмы у человѣка совершенно различны гангліи.

По Ganser'у у крота переднее четверохолміе не доразвито. *Corpora quadrigemina* обезьяны ближе всего походятъ на таковыя у человѣка какъ по относительной ихъ величинѣ, такъ и по формѣ.

У овцы и кролика Leyret нашель, что переднее двухолміе, къ которому идетъ *tractus opticus* больше задняго. По Edinger'у крыша среднего мозга представляетъ толстую пластинку, которая у селакій рептилий и амфибий является въ видѣ плоскаго отрѣзка мозга; у костныхъ рыбъ и птицъ обнимаетъ *basis* мозга по обѣ стороны въ видѣ изогнутыхъ пластинокъ и достигаетъ до основанія черепа; почти всегда крыша дѣлится сагиттальной бороздой на двѣ половины, образуя такимъ образомъ *corpora bigemina*, *lobi optici* и. т. п. Передняя часть

¹⁾ Mittheilung die angebliche Abwesenheit der Vierhügeltheilung bei Reptilien betreffend. *Neurolog. Centralbl.* 3 Jahrg. № 24. S. 553—556, по Jahresbericht. 1886. Bd. XIII. № 28.

крыши у всѣхъ животныхъ представляетъ вогнутую косую желобкообразную пластинку, въ которой проходитъ *Commissura posterior*¹⁾.

Выше было сказано, что полость пузырька среднего мозга даетъ каналъ, соединяющій задній конецъ 3-го желудочка съ переднимъ—4-го. Сзади этотъ каналъ покрытъ переднимъ концомъ *velum medullare anticum*, по направленію же впереди *lamina corpora quadrigemina*, *commissura posterior*, подъ которой онъ впадаетъ въ третій желудочекъ.

Длина этого канала, называемаго *Aqueductus Sylvii*, равна въ среднемъ 1½ сантиметрамъ. На всѣхъ поперечныхъ срѣзахъ форма *Aqueductus Sylvii* впереди заострена. Заднія же и боковыя его границы на различныхъ мѣстахъ имѣютъ различныя формы.

У начала и конца канала, поперечный его разрѣзъ имѣетъ форму треугольника, основаніемъ расположеннаго дорзально, а вершиной вентрально.

У начала (передней верхушки четвертаго желудочка) этотъ треугольникъ отъ вдавливающихся своей выпуклостію въ его полость *funiculi teretes* принимаетъ т образную форму.

Въ области передняго двухолмія, а именно верхняго (передняго) конца его образуется отвѣсная щель, которая въ срединѣ передняго четверохолмія отъ расширенія принимаетъ форму карточнаго сердца. Въ области задняго четверохолмія снова происходитъ боковое вдавление канала и снова получается т образная форма. По Gudden'у сердцевидная форма канала есть остатокъ образованія хорошо выраженнаго у низшихъ животныхъ:—*recessus lobii optici* у птицъ,—потому что *corpora quadrigemina anteriora* гомологичны *lobii optici* птицъ.

Покрышка среднего мозга проксимально подѣлывается *Thalamus opticus* переходитъ въ *regio subthalamica*. Начиная отъ центрального полостнаго вещества, вентрально какъ разъ по срединѣ покрышки тянется шовъ—*raphe*, а по бокамъ его—*formatio reticularis*, состоящая изъ продольныхъ и дуговидныхъ волоконъ и изъ массы разсѣянныхъ между ними гангліозныхъ клѣтокъ. Въ области покрышки выдѣляются два, ясно отграниченные отъ окружающихъ частей, пучка продольныхъ волоконъ *выходящихъ* изъ проксимальной части моста. Это—задній продольный пучекъ—*fasciculus longitudinalis posterior* и петля—*Lemniscus*.

Fasciculus longitudinalis posterior (Früherer Acusticusstrang von Meynert, Oberes Längsbündel von Stieda, Oberer Saum der reticulären

¹⁾ Einiges vom Uerlauf der Gefühesbahnen im centralen Nervensystem. *Deutsch. med. Wochenschr.* 1890. № 20 S. 421, 426 и Ueber einige Fasersysteme des Mittelhirns. 15. Wanderversammlung d. südvestd. Neurolog. u. Irrenärzte 7—8 Juni 1890. *Neurolog. centr.* II. № 13. S. 411—413.

Substanz von Henle, Hintere Abtheilung der Vorderstränge von Stilling) ¹⁾ представляет весьма характерное в этой области скопление сравнительно тонких волоконъ по обѣимъ сторонамъ шва въ дорзальной части *formatio reticularis*; поперечный его разрѣзъ клиновидной или грушевидной формы. Широкая часть этой фигуры обращена къ средней линіи, гдѣ оба пучка тѣсно граничатъ другъ съ другомъ. Ясно прослѣдить его можно до высоты *commissura posterior*.

Петля макроскопически в этой области имѣетъ видъ треугольнаго поля, ограничивающаго латерально *formatio reticularis* средняго мозга. Различаютъ два основныхъ пласта петли. Верхняя петля и нижняя или латеральная. Верхняя петля, располагаясь въ области моста по обѣимъ сторонамъ шва въ видѣ вытянутаго овоида, при переходѣ въ область средняго мозга постепенно отходитъ отъ *garbe* латерально и имѣетъ видъ болѣе или менѣе похожій на треугольникъ съ загнутымъ медиально дорзальнымъ угломъ. Границами этого треугольника служатъ: вентрально *Substantia nigra*; медиально—начинающійся и продолжающійся вверхъ перекрестъ переднихъ ножекъ мозжечка, дорзально—*formatio reticularis*. По направленію вверхъ треугольная форма верхней петли постепенно измѣняется, такъ что въ области верхняго четверохолмія она имѣетъ видъ серпа, съ ручкой прилегающей къ красному ядру, вогнутостью обращенною дорзомедиально, а выпуклостью вентрально и латерально границами ея служатъ медиально—красное ядро, дорзально—*formatio reticularis*, вентрально—*substantia nigra* и латерально ножка передняго четверохолмія. Въ составъ верхней петли входитъ масса различнаго рода волоконъ, имѣющихъ общимъ то, что книзу, какъ говоритъ Schwalbe, они теряются въ хаосѣ прочихъ продольныхъ пучковъ *formatio reticularis*.

Лучше всего для общаго обзора различать узкую область медиальныхъ пучковъ тонкихъ нервныхъ волоконъ отъ болѣе широкаго средняго главнаго пласта и отъ болѣе узкаго латеральнаго пучка. Точный ходъ этихъ волоконъ и связь ихъ съ различными частями нервной системы будетъ служить предметомъ отдѣльной работы.

Что касается нижней или латеральной петли, то она, собственно говоря, и образуетъ главную массу наружно видимаго слоя петли. Начало ея и отношеніе къ ядрамъ слуховаго нерва описано въ главѣ о нижнемъ четверохолміи. Макроскопически на поперечныхъ срѣзахъ она имѣетъ видъ эллипса, косо расположеннаго латерально въ самой дорзальной части области покрывки, въ дистальныхъ частяхъ близко при-

¹⁾ Такая масса названій для этого пучка, данныхъ ему различными авторами, указываетъ на его важность. Болѣе истинное его значеніе см. въ главѣ объ общемъ глазодвигательномъ нервѣ.

легающаго къ дорзальному углу треугольнаго поля верхней петли; по направленію же вверхъ она постепенно отходитъ дорзально и терлется въ области нижняго двуххолмія.

На поперечныхъ разрѣзахъ мозговаго ствола въ проксимальной части моста, гдѣ крыша проксимальнаго конца четвертаго желудочка образуется *velum medullare anticum*, съ обѣихъ сторонъ у мѣста перегиба переднихъ мозговыхъ парусовъ появляется рѣзко отграниченный поперечный срѣзъ полудунной формы. Это полудуніе состоитъ изъ плотныхъ пучковъ волоконъ и проходитъ изъ мозжечка въ область покрывки средняго мозга и носитъ названіе передней ножки мозжечка.

Выше въ области средняго мозга этотъ полудунный срѣзъ постепенно передвигается отъ дорзолатеральнаго края—вентрально въ область покрывки, латерально гранича съ петлей.

На высотѣ выхода *nervus trochlearis*, въ дистальномъ концѣ заднихъ четверохолмій начинается постепенный перекрестъ переднихъ ножекъ мозжечка, имѣющій видъ подковообразной фигуры (*Wernekinck'sche commissur*).

Въ дальнѣйшемъ пучки волоконъ этого пучка придвигаются все ближе къ *garbe*; въ области передняго четверохолмія здѣсь появляется масса пигментированныхъ мультиполярныхъ нервныхъ клѣтокъ, является масса зернистой субстанціи, и получается по обѣимъ сторонамъ *garbe* довольно большія шарообразныя тѣла, на свѣжьемъ объектѣ красно-сѣраго цвѣта. Это и есть такъ называемое красное ядро покрывки.

Волокна передней ножки мозжечка, входя въ красное ядро, по Forel'ю, не соединяются съ его гангліозными клѣтками. По Arnold'у, эти пучки не оканчиваются въ области четверохолмій, а потому названіе *cruca cerebelli ad conroga quadrigemina* совершенно неправильно.

По Meynert'у, переднія ножки мозжечка, проходя подъ *Thalamus opticus*, входятъ въ лучистый вѣнецъ полушарій и оканчиваются въ корѣ большаго мозга.

По Forel'ю, каждая ножка кверху отъ краснаго ядра, усиленная волокнами отъ его клѣтокъ, проходитъ латерально и дорзально вверхъ и главной своей массой погружается въ вентральную часть *Thalamus opticus*; здѣсь распадается на вторичные пучки, которые, повидимому, способствуютъ образованію *Lamina medullaris externa*, а также и радиальныхъ пучковъ *Thalamus opticus*.

Stilling, Meynert и Forel признаютъ полный перекрестъ обѣихъ ножекъ, Arnold и Mendel — частичный.

Ганглиозныя клітки краснаго ядра, по Forel'ю, гомологичны большимъ мультиполярнымъ нервнымъ кліткамъ передняго рога. На поперечныхъ срѣзахъ этой области ясно видно макроскопически, что красныя ядра пронизываются корешками *nervi oculomotori*, которыя не вступаютъ съ ними ни въ какую связь.

Начиная отъ передняго конца *velum medullare anticum* до задняго конца третьяго желудочка тянется Сильвиевъ водопроводъ, окруженный на всемъ своемъ протяженіи такъ называемымъ центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ, составляющимъ прямое продолженіе дна четвертаго желудочка. Строеніе этого вещества см. въ главѣ о немъ; въ вентральной части центрального полостного вещества происходитъ ядро *nervi oculomotorii* и *trochlearis*.

II.

Четверохолміе высшихъ животныхъ какъ и гомологичное ему двухолміе у низшихъ представляетъ такую область нервной системы, которой приписывали самую разнообразную роль въ мозговой дѣятельности. Вообще-же у всѣхъ низшихъ позвоночныхъ: рыбъ, земноводныхъ, гадовъ, птицъ, уже макроскопически видно, что переднее двухолміе служитъ мѣстомъ окончанія *tractus opticus*. Хотя и у млекопитающихъ это обстоятельство можетъ считаться несомнѣннымъ (Бехтеревъ), но здѣсь отношенія зрительнаго нерва къ переднему двухолмію гораздо сложнее.

На связь четверохолмія съ зрительнымъ актомъ уже давно указывали физиологи.

Flourens ¹⁾ при разрушеніи четверохолмія и при томъ не всего, а частичнаго но глубокаго, наблюдалъ у млекопитающихъ и птицъ слѣпоту въ противоположномъ глазу.

Longet ²⁾, Schiff ³⁾, Renzi ⁴⁾, Kendrick ⁵⁾ Ferrier при своихъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ пришли къ тѣмъ-же результатамъ, что и Flourens. Кромѣ того Flourens нашель, что болѣе или менѣе глубокое

¹⁾ Recherches expér. sur les propriétés et les fonctions du syst. nerv. Paris 1842 г. 2-е изданіе. S. 146.

²⁾ Anatomie et Physiologie du syst. nerveux. t. I. S. 468 и слѣд.

³⁾ Physiologie. 1858—1859 I. S. 357,

⁴⁾ Saggio di fisiologia sper. s. centri nervosi. Annali universali di medicina n. 186—190 по Бехтереву.

⁵⁾ Experim. on the brain of pigeons. (Trans. of the Roy. soc. of Edinbourg. 1873) приведено у Ferrier. Die Functionen des Gehirns переводъ Оберштейнера Braunschweig 1879. S. 83.

разрушеніе верхняго двухолмія всегда влекло за собой прекращеніе реакціи зрачковъ на свѣтъ, а поэтому онъ считаетъ верхнее двухолміе за центръ для рефлекторнаго сокращенія зрачка. Hertvig ¹⁾ нашель, что обширное поврежденіе или полное удаленіе четверохолмія съ одной стороны вызываетъ параличъ *Iris* въ другомъ глазу. Budge ²⁾ говорить, что если мысленно представить себѣ каждое четверохолміе раздѣленнымъ справа на лѣво на наружную и внутреннюю половину, то можно удалить всю наружную половину безъ всякаго вліянія на прекращеніе движенія зрачка, при разрушеніи-же внутренней половины всегда наблюдается полная невосприимчивость къ свѣту *Sphincter Iridis* на противоположной сторонѣ. Кромѣ того многіе авторы высказывались, что вліяніемъ на зрѣніе и сокращеніе зрачка отравленія четверохолмія не исчерпываются.

Въ защиту своего мнѣнія, они приводили между прочимъ сравнительно-анатомическія данныя, доказывающія, что развитіе четверохолмія не стоитъ въ прямомъ отношеніи къ образованію глаза, и что у нѣкоторыхъ животныхъ, у которыхъ глаза находятся въ зачаточномъ состояніи, четверохолміе развито относительно хорошо. Къ послѣднимъ Longet ³⁾ изъ млекопитающихъ причисляетъ *Talpa Europea et asiatica*, *mus capensis*, *sorex araneus* *mus thyphlus*, а изъ земноводныхъ: *proteus anguinus* и *coecilia*; изъ рыбъ—*murena coesa* и *gastrobranchus coesus*, но по Бехтереву ⁴⁾ эти факты нельзя считать доказанными, потому указанія другихъ авторовъ стоятъ въ прямомъ противорѣчьи съ вышесказанными. (Wundt. Основанія физиологической психологіи т. I).

Serres ⁵⁾, Gayarde ⁶⁾, Kendrick, Ferrier и Flourens наблюдали, по разрушеніи четверохолмія различнаго рода разстройства въ равновѣсіи и въ двигательной сферѣ. Адамюкъ и Ferrier — разнообразнѣйшіе крики.

Valentin и Budge, на основаніи своихъ опытовъ, доказывали вліяніе четверохолмія на отравленія желудка, кишекъ и мочевого пузыря.

¹⁾ Experimenta quaedam de affectionibus laesionum in partibus encephali singularibus. etc. Berolini 1826 г. по Даржневичу Медицинское Обозрѣніе 1887 г. № 9. S. 907—913.

²⁾ Ueber die Bewegung der Iris Braunschweig 1885 г.

³⁾ l. c. S. 477

⁴⁾ Объ отравленія четверохолмія. Врачъ 1883 г. № 32. 33. 34. 35.

⁵⁾ Anatomie comparée du system nerveux. Paris 1827.

⁶⁾ Sur la localisation des mouvements reflexes. Journal de l'anatomie et de physiologie 1868 г.

Renzi, Knoll ¹⁾ и Бехтеревъ, при изолированномъ поврежденіи четверохолмія вопреки вышеприведеннымъ наблюденіямъ, не наблюдали никакихъ измѣненій со стороны зрачка, а если таковыя и случались, то они ихъ относили на счетъ поврежденія зрительныхъ бугровъ, *medulla oblongata* и зрительныхъ нервовъ какъ Renzi, или только зрительныхъ нервовъ—Knoll, или на счетъ поврежденія ядра и корешковъ *nervi oculomotorii*—Бехтеревъ.

Опыты Бехтерева ²⁾, произведенные имъ на лягушкахъ, птицахъ и собакахъ, дали ему слѣдующіе результаты.

1. Возможно изолированное разрушеніе четверохолмія у собакъ не сопровождается рѣзкими измѣненіями въ ширинѣ и реакціи зрачковъ, при чемъ у животныхъ не наблюдалось никакихъ стойкихъ измѣненій въ положеніи глаза.

2. При изолированномъ разрушеніи четверохолмія, у животныхъ не наблюдалось разстройствъ въ равновѣсїи тѣла и вообще никакихъ измѣненій въ двигательной сферѣ.

3. У опирированныхъ животныхъ даже и при возможно полномъ удаленіи четверохолмія не наблюдалось никакихъ измѣненій въ способности выражать болѣзненные ощущенія и вообще въ обнаруживаніи душевныхъ движеній. Такъ что по Бехтереву разрушеніе четверохолмія ведетъ только къ разстройству зрѣнія.

Даркшевичъ ³⁾, производившій свои опыты на кроликахъ, получилъ результаты нѣсколько иные.

Онъ ихъ резюмируетъ въ слѣдующихъ положеніяхъ.

1. Поврежденіе верхняго четверохолмія сагиттальнымъ разрѣзомъ по средней линіи, т. е. между буграми передняго возвышенія всегда влечетъ за собою расширеніе обоихъ зрачковъ съ прекращеніемъ ихъ реакціи на свѣтъ, въ томъ смыслѣ какъ это наблюдается при полной перерѣзкѣ глазодвигательныхъ нервовъ.

2. Поврежденіе верхняго четверохолмія сагиттальнымъ разрѣзомъ, тотчасъ сбоку отъ средней линіи сопровождается расширеніемъ одного именнаго зрачка, съ прекращеніемъ его реакціи на свѣтъ, въ противоположномъ глазу наблюдается легкое расширеніе зрачка и нѣкоторое ослабленіе его свѣтовой реакціи.

¹⁾ Beiträge zur Physiologie der Vierhügel. Eckhard's Beiträge etc Giessen 1869 г. IV Bd.

²⁾ I. с. № 34, s. 553.

³⁾ Какое участіе принимаетъ верхнее четверохолміе въ передачѣ свѣтового раздраженія на ядро *nervi oculomotorii*. Медицинское обозрѣніе т. XXVII. 1887 года. № 9. S. 907—913.

3) Поврежденіе наружной части бугра верхняго четверохолмія нисколько ни вліяетъ на нормальную подвижность Iris.

Сказанныя разстройства наблюдались и въ такихъ случаяхъ, гдѣ поврежденіе верхняго четверохолмія не шло въ глубь къ *Aqueductus Silvii* и гдѣ какъ ядра, такъ и корешки *nervi oculomotorii* оставались совершенно нетронуты. Какъ видно изъ всего вышесказаннаго, въ физиології четверохолмія на счетъ его отправления существуютъ довольно противорѣчивыя данныя, потому что всѣ выводы, основанные исключительно на данныхъ опыта, безъ послѣдовательной микроскопической провѣрки о томъ, что разрушалось или раздражалось (исключая, впрочемъ, Даркшевича), мало заслуживаютъ довѣрія, во-первыхъ потому, что анатомическое положеніе четверохолмія таково, что сдѣлать разрушеніе его безъ поврежденія окружающихъ частей въ высшей степени трудно, а во-вторыхъ и область раздраженія такъ мала, что ни въ какомъ случаѣ нельзя урегулировать токъ такимъ образомъ, чтобы онъ проникалъ туда, куда пожелалось бы экспериментатору. Поэтому и понятны какъ разнообразная дѣятельность, приписываемая физиологами четверохолмію, такъ и ихъ противорѣчія. Но, не смотря на это, физиологія помогла гистології данной области тѣмъ, что точнѣе указала, чего должна гистологія искать въ области верхняго четверохолмія, а именно, отношенія его къ зрѣнію, къ сокращенію зрачка и, пожалуй, къ нѣкоторымъ явленіямъ въ области движенія.

Въ высшей степени интересны наблюденія Perlia ¹⁾ объ отношеніи четверохолмія къ зрѣнію. Интересны и важны они потому, что макроскопически указываютъ на нѣкоторую зависимость нормальнаго состоянія четверохолмія отъ зрѣнія.

Обыкновенно у большинства животныхъ млекопитающихъ (овца, свинья, кошка, быкъ и т. п.), по удаленіи мозговыхъ полушарій, на дорзальной поверхности средняго и промежуточнаго мозга выступаютъ концевыя вѣтви *nervi optici*. Его волокна являются уплощенными въ широкую ленту и проходятъ надъ высокорасположеннымъ сильно развитымъ *corpus geniculatum externum*, затѣмъ поворачиваютъ толстымъ пучкомъ назадъ въ переднее двухолміе, подъ *sarra cinerea* котораго они и распространяются. Свободно обозрѣваемый ходъ волоконъ *nervi optici* у этихъ животныхъ, какъ показали Meynert и Forel, зависитъ отъ незначительной величины ихъ *Pulvinar* и отъ одновременнаго надвиганія (*Aufrücken*-Perlia l. c.) колѣнчатыхъ тѣлъ; не такъ просто у человѣка.

¹⁾ Ansicht des Mittel- und Zwischenhirs eines Kindes mit congenitaler Amaurose. Archiv für Ophthalmologie von Graefè's. 1890 г. Bd. XXXVI. Abth. 4. S. 217—223.

У послѣдняго Pulvinar образуетъ самую широкую часть Thalami и выдвигается далеко за Bindeaugn четверохолмій. Поэтому, чтобы видѣть задній корешокъ, нужно спять мѣшающій Pulvinar.

Въ противоположность млекопитающимъ этотъ корешокъ представляется въ видѣ узкой мякотной ленточки, выдвигающейся впередъ; глубокія же волокна его невидимы. Безъ труда даже макроскопически видна значительная наружная разница въ распредѣленіи корешковъ зрительнаго нерва у животныхъ сравнительно съ человѣкомъ; у первыхъ таковое перевѣшиваетъ въ четверохолміи, у втораго въ Thalamus (Perlia). Longet¹⁾ по этому поводу говоритъ: „Ils (переднія четверохолмія) donnent naissance de chaque côté en avant et en dehors, à un faisceau médullaire établissant leur relation avec le corps genouillé externe et le nerf optique correspondant. Ce faisceau a peint apparant chez l'homme est tres prononcé dans certains espèces animales, ou il offre l'aspect d'un ruban applique à la surface des nates“.

Поэтому у ослѣпленныхъ животныхъ постояннымъ явленіемъ бываетъ уменьшеніе четверохолмія, измѣненія же Thalami optici такъ незначительны, что, напримѣръ, Gudden не рѣшался опредѣленно высказаться объ этомъ, по крайней мѣрѣ, у ослѣпленныхъ имъ кроликовъ.

У ослѣпшаго же человѣка преобладающимъ (Perlia) является измѣненіе Thalami optici, что же касается измѣненной corpora quadrigemina, видимыхъ макроскопически, то до наблюденій Perlia существовала масса противорѣчій: одни изслѣдователи высказывались за него, другіе, напротивъ, отрицали.

Magendie²⁾ говоритъ о слѣпой женщинѣ, у которой: „les tubercules quadrijumeaux antérieurs, surtout le droit sont diminués“. Gall и Spurzheim³⁾ въ своей анатоміи и физиологіи нервной системы говорятъ, что они всегда находили, въ случаѣ исчезновенія зрительнаго нерва, уменьшеніе соответственнаго передняго четверохолмія, по этому поводу Perlia говоритъ, что Gall, очевидно, перенесъ отношеніе этого нерва отъ животнаго на человѣка.

Johannes Müller⁴⁾, по поводу вышесказаннаго замѣчанія Magendie, приводитъ случай потери зрѣнія у четырнадцатилѣтняго дитяти, описанный Vrolik'омъ (Memoire sur le retard dans le developpement du tissu osseux et sur l'atrophie des deux nerfs optiques). Этотъ случай противорѣчитъ вышеуказаннымъ наблюденіямъ тѣмъ, что въ немъ зрительные

¹⁾ l. c. S. 456.

²⁾ Journal. de physiol. experiment. T. IV. S. 141.

³⁾ Paris. 1810. Bd. I. S. 22 (по Perlia).

⁴⁾ Zur vergleich. Physiol. des Gesichtsinnes 1826. S. 155.

нервы хотя и исчезли позади и впереди chiasma, четверохолмія были во всякомъ случаѣ нормальны.

По этому поводу Müller прибавляетъ, что хотя бы переднія пара четверохолмія и принимала участіе въ зрѣніи, „какъ это становится вѣроятнымъ, благодаря единичнымъ опытамъ и наблюденіямъ“, Thalami optici все-таки являются безспорно болѣе существенными начальными мѣстами nervi optici.

Naab¹⁾ въ одномъ случаѣ onophthalmus 27-лѣтняго субъекта не могъ усмотрѣть атрофіи corpora bigemina anteriora.

Наконецъ, Томашевскій²⁾, сообщая случай приобрѣтенной въ раннемъ дѣтствѣ слѣпоты, при описаніи найденныхъ имъ измѣненій совершенно не касается передняго четверохолмія. Perlia самъ вскрывалъ случай конгенитальнаго амауроза у мальчика. Найденныя имъ измѣненія заключались въ слѣдующемъ.

На основаніи мозга была ясно выражена сильная атрофія зрительныхъ нервовъ до corpus geniculatum externum включительно. Далѣе оказалась колоссальная разница (сравнительно съ нормальнымъ однолѣтнимъ мозгомъ) въ заднихъ половинахъ Thalami optici.

У нормальнаго мозга они настолько отходили назадъ, что занимали весь corpus quadrigeminum и соединительная линія наружныхъ колѣчатыхъ тѣлъ приходилась за corpus bigeminum posterius. (Въ атласѣ Heitzmann'a, 2-е изданіе Thalami optici, фиг. 432—439, представлены очень короткими). У больного же эта линія проходитъ черезъ переднюю пару бугровъ, т. е. Pulvinar совершенно исчезло.

Сагитальное укороченіе зрительнаго бугра атрофическаго = 10 mm. Здѣсь не замѣчалась описанная выше полоска, исходящая изъ передняго четверохолмія. Corpus geniculatum internum нормально. Борозды четверохолмія стерты; верхушки холмовъ утолщены, какъ бы низдавлены. Разстояніе высоты между уровнемъ Thalami и опустившейся плоскостью четверохолмія было увеличено. Выступающій на задней поскѣ четверохолмія нервный канатикъ былъ сильно дегенерированъ. Поэтому Perlia заключаетъ, что являющіяся у человѣка по ослѣпленіи макроскопическія измѣненія бывають не только на зрительномъ бугрѣ, но также и на буграхъ передняго четверохолмія, что и служитъ анатомическимъ доказательствомъ связи его съ органомъ зрѣнія. Интересенъ также случай Pick'a³⁾. Онъ сообщаетъ случай полной потери зрѣнія, гдѣ при

¹⁾ Beiträge der Ophthalmol. des Festgabe zu Horner 1881. S. 136. (по Perlia)*

²⁾ Centralblatt für Nervenheilkunde. XII. S. 21. heraus g. von Erlenmeyer.

³⁾ Ueber combination hysterischen und organisch. bedingter Störungen in dem Functionen des Auges. Wiener klin. Wochenschr. 1892 г., № 31—34.

микроскопическомъ изслѣдованіи оказались свѣжія и давнія гнѣзда размягченія въ зрительномъ бугрѣ и переднемъ четверохолміи.

Bellonci ¹⁾ считаетъ несомнѣннымъ, что въ *corpus opticum* (*test. cor. quard.*) исключительно оканчиваются волокна *nervus opticus* и больше нигдѣ. Его гистологическое строеніе у всѣхъ позвоночныхъ въ общемъ одинаково; отъ него какъ по происхожденію, такъ и по гистолого-физиологическимъ отношеніямъ отличается *corpus quadrigeminum posterius*. По мнѣнію автора, — *Corpus opticum* происходитъ вслѣдствіе прямого преобразованія изъ верхней стѣнки средняго мозгового пузыря.

Такого-же мнѣнія и Даршкевичъ ²⁾; онъ признаетъ только одинъ центръ для *nervus opticus*—верхніе холмы четверохолмія, при чемъ онъ не могъ подтвердить признаваемый Charkat перекрестъ волоконъ зрительнаго нерва въ четверохолміяхъ.

Bellonci ³⁾ у грызуновъ (мышь, крыса, кроликъ) нашелъ, что большая часть волоконъ *nervi optici* идетъ отъ наружной капсулы колѣчататаго тѣла къ корѣ передняго четверохолмія. Нѣкоторыя волокна, правда, сначала идутъ подобно прободающимъ колѣчатое тѣло къ поясному слою зрительнаго бугра, а оттуда точно также къ корѣ передняго двухолмія, на поверхности котораго они и оканчиваются.

Что касается болѣе тонкаго строенія передняго четверохолмія, то самыя точныя изслѣдованія по этому предмету принадлежатъ Tartuferi ⁴⁾.

Этотъ авторъ въ переднемъ четверохолміи различаетъ нѣсколько слоевъ, состоящихъ изъ нервныхъ и соединительно-тканыхъ элементовъ. Считаая отъ периферіи по направленію къ центральному полюстному сѣрому веществу, слои эти слѣдующіе.

1) Соединительно-тканый слой *Bindegewebige* (*Ependym-Schicht*), толщиной приблизительно въ вѣ 65 μ , состоящій изъ мелкихъ, паукообразныхъ элементовъ.

¹⁾ Ueber die centrale Endigung des nervus opticus bei dem Vertebraten. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 47. S. 1—46.

²⁾ Ueber die sogenannten primären Opticuscentren und ihre Beziehung zur Grosshirnrinde. Arch. für Anat. und Physiol. Anat. Abt. S. 249—270 im Jahresbericht, 1877 г. Bd. XV. № 35.

³⁾ Sulla terminazione centrale del nervo ottico nei mammiferi. Memorie della R. Accademia delle scienze dell'istituto ai Bologna. SIV. T. VI. II. Gennajo 1885 u. da termination du nerf optique chez les mammifères. Arch. ital. de biologie. T. VI p. 405—412. im Jahresberichte XIV 1886. 1 Abth. № 34—35.

⁴⁾ Sull'anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriore dell'uomo. Memoria premiata, dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere di Milano nella seduta del 15 Luglio 1884, del prof. F. Tarsufeli. Milano 1885 по реферату в. Monakow в Neurolog. centralbl. 1885 г. № 12. S. 270.

2) Слой зональныхъ волоконъ (*Stratum zonale*), состоящій изъ тонкихъ волоконъ (*Fibrille periferiche*), дающихъ начало *nervi optici*, латерально онъ переходитъ постепенно въ четвертый слой.

3) Сѣрый колпачекъ—*Graue Kappe*—*Sarra cinerea*; онъ обнимаетъ такъ называемое поверхностное сѣрое вещество и образуется сѣрой субстанціей; въ верхней части этого отрѣзка гангліозныя клѣтки малы, сердцеобразной и овальной формы съ направленными кнаружи протоплазматическими отростками и осевымъ цилиндромъ, идущимъ вентрально, въ глубокихъ частяхъ нервныя клѣтки больше той-же формы.

4) Слой, состоящій изъ сѣраго и бѣлаго вещества (*Oberflächliches Grau und Mark-strato bianco-cinereo superficiale*). Этотъ слой—самый сложный. Авторъ различаетъ въ немъ три составныя части; а) медиально и дорзально лежащую область изъ болѣе толстыхъ пучковъ, прилегающую непосредственно къ такъ называемому *Sulcus cruciatus*; б) слой тонкихъ волоконъ въ дорзальномъ направленіи, в) болѣе вентральную часть съ волокнами болѣе толстаго калибра: они лежатъ разсѣянно группами; медиальная часть этого отдѣла образуетъ пучекъ, отдѣленный отъ другихъ нѣкоторымъ количествомъ сѣраго вещества (?). Весь этотъ слой изобильно наполненъ гангліозными клѣтками большаго и наибольшаго калибра, очень похожими на двигательныя клѣтки спиннаго мозга. Волокна, описанныя подъ буквой б, по автору суть ретинальныя, а подъ буквой в по большей части (?) происходятъ изъ *corpus geniculatum externum*, быть можетъ изъ *Thalamus opticus* или изъ лучистаго вѣнца (*Ganser Ref*), ретинальныя волокна по всей вѣроятности происходятъ изъ перекрестной стороны слѣдующаго слоя.

5) Глубокой слой сѣраго и бѣлаго вещества. *Strato-bianco-cinereo profundo-Tiefes Grau und Mark*.

Авторъ думаетъ, что одна часть идущихъ сюда волоконъ здѣсь и начинается, а другая, одинаковая—изъ перекрестной стороны. Первые волокна происходятъ изъ большихъ гангліозныхъ клѣтокъ четвертаго слоя, вторыя вѣроятно изъ той-же области на перекрестной сторонѣ и оканчиваются въ гангліозныхъ клѣткахъ 5-го слоя, или идутъ къ *garhe*; наконецъ возможно, что они образуютъ прямое продолженіе волоконъ приведенныхъ подъ буквой в въ четвертомъ слое, гангліозныя клѣтки этого слоя отличаются большимъ калибромъ.

6) Центральное полостное сѣрое вещество—*Grigio centrale, Höhlengrau, Tiefes oder röhren-förmiges Grau*—есть сѣрое вещество, отдѣляющее *Aqueductus Sylvii* отъ 5-го слоя, оно состоитъ изъ нѣжной довольно неправильно расположенной волокнистой сѣти, въ которой на-

ходятся маленькія гангліозныя клѣточки съ очень тонкими отростками, и наконецъ

7) Слой, выстилающій Aqueductus Sylvii—Strato connectivo centrale исключительно соединительно-тканый (bindegewebige) слой, образуемый пирамидальными эпителиными клѣтками съ нѣжными рѣсничками и длинными глубоко заходящими въ субстанцію четверохолмія развѣтляющимися отростками; послѣдніе многократно соединяются съ паукообразными клѣточками, разбѣянно лежащими въ этой области.

Ganser ¹⁾, изслѣдуя строеніе передняго четверохолмія у крота, мыши, летучей мыши, крысы, кролика и кошки, не могъ доказать присутствія зональныхъ волоконъ у первыхъ четырехъ животныхъ. Третій слой Tartuferi (Cappa-cinerea) Ganser дѣлитъ на три части: на двѣ состоящія главнымъ образомъ изъ волоконъ и одну между ними изъ сѣраго вещества. Такъ что по Ganser'у расположеніе слоевъ въ переднемъ четверохолміи представляется слѣдующимъ.

1. Соединительно-тканый слой; слой зональныхъ волоконъ, который Ganser признаетъ только у высшихъ животныхъ.

2. Сѣрый колпачекъ, Cappa cinerea, Oberflächliches Grau.

Strato-bianco cinereo superficiale (Oberflächliche aus Fasern und Graugemischte Lage) Ganser дѣлитъ на три слоя:	}	a) поверхностное бѣлое вещество Oberflächliches Mark.
		b) срединное сѣрое вещество Mittleres Grau.
		c) срединное бѣлое вещество Mittleres Mark.

Tiefes Mark—глубоко-лежащее бѣлое вещество; центральное полостное сѣрое вещество и соединительно-тканый слой.

Четвертый и пятый слои у всѣхъ млекопитающихъ относительно разграничены и различнаго происхожденія. У крота и у летучей мыши соответственно скуднымъ волокнамъ зрительнаго нерва третій слой Ganser'a крайне слабо развитъ; пятый-же представляется толстымъ какъ и у другихъ млекопитающихъ. Тѣ-же данныя получилъ и Gudden ²⁾.

Ganser считаетъ несомнѣннымъ: связь третьяго слоя съ tractus opticus, а также независимость другъ отъ друга третьяго и пятаго слоевъ. Mittleres Mark т. е. пятый слой Ganser'a происходитъ по мнѣнію автора изъ Capsula interna (кротъ, летучая мышь). Кроме того Tartuferi

¹⁾ Ueber die periphere und centrale Anordnung der Sehnervenfasern und über das corpus bigeminum anterius von Dr. Sigbert Ganser. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 1882 Bd. XIII Heft. 2. S. 374—379.

²⁾ Bericht über die v. Wanderversammlung der südwestdeusch. Neurologen u. Irrenärzte. Archiv für Psychiatrie Bd. XI p. 279.

утверждаетъ (экстирпировавъ у кролика глазъ), что собственныя волокна зрительнаго нерва (Fibres visive Tartuferi) участвуютъ только въ образованіи Oberflächliches Mark, а mittleres Mark (La porzione profonda del strato-bianco cinereo superficiale) происходитъ изъ commissura inferior.

Ganser также убѣжденъ, что послѣдняя имѣетъ отношеніе къ mittleres Mark; этотъ слой отчасти также происходитъ изъ коры большаго мозга. Упомянувъ раньше о Fibres visive Tartuferi, необходимо замѣтить, что этотъ авторъ, на основаніи своихъ опытовъ у кошекъ, заключаетъ ¹⁾, что въ анатомическомъ цѣломъ называемомъ tractus opticus нужно различать два функционально различные рода волоконъ. Тѣ волокна tractus, которыя, по удаленіи глаза, перерождаются и исчезаютъ, онъ называетъ: „зрительными волокнами—fibre visive“, а уменьшающіяся въ количествѣ только:—„оптическими волокнами“. Fibre visive совершенно перекрещиваются въ chiasma и переходятъ въ tractus другой стороны; они въ переднемъ двухолміи образуютъ, будучи отчасти перемѣшаны съ оптическими, поверхностную или зрительную часть (porzione visiva) поверхностнаго сѣро-бѣлаго слоя; оканчивается быть можетъ всѣ, но навѣрное большею частью въ Cappa cinerea. Оптическія-же волокна образуютъ заднюю и верхнюю часть chiasma, гдѣ они въ средней линіи претерпѣваютъ S образный перекрестъ въ отвѣснѣй плоскости, затѣмъ они образуютъ заднюю часть передняго пучка tractus—задній пучекъ—fasciculus optico peduncularis tubercis. Въ переднемъ двухолміи они образуютъ глубокую „оптическую часть“ поверхностнаго сѣро-бѣлаго слоя. По направленію-же къ Cappa cinerea, они отчасти перемѣшаны съ зрительными.

Monakow ²⁾ волокна зрительнаго нерва раздѣляетъ на двѣ системы; первая болѣе тонкая, происходящая изъ передняго четверохолмія, клѣточные элементы котораго (кроликъ) въ поверхностномъ сѣромъ веществѣ отчасти дегенерируютъ послѣ односторонней энуклеации; вторая болѣе толстая волокна возникаютъ очевидно изъ большихъ мультиполярныхъ клѣтокъ сѣтчатки. Что касается развѣтвленія tractus opticus у человѣка, то по Huguenin'у ³⁾ оно въ цѣломъ таковое-же, какъ и у млекопитающихъ. Tractus opticus даетъ:

1. Прямой корешокъ, идущій надъ Corpus geniculatum externum, къ переднему четверохолмію.

¹⁾ Contributo anatomico sperimentale della conoscenza dell tratto ottico e degli organi centrali dell'apparato della visione. Torino 1881 r. 8. p. 62.

²⁾ Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die optischen Centren und Bahnen. Arch. f. Psychiatrie XX. 3. S. 714—787.

³⁾ Ueber einige Punkte der Hirnanatomie. Arch. f. Psychiatrie 1874. Bd. V. S. 189.

2. Несвободно лежащій корешокъ къ Pulvinar и соединеніе послѣдняго съ четверохолміемъ.

3. Несвободно лежащій корешокъ къ corpus geniculatum externum и соединеніе его съ четверохолміемъ.

4. У человѣка (животныхъ не всегда) свободно лежащій корешокъ къ corpus geniculatum internum и связь его съ четверохолміемъ.

Относительно того въ какой части передняго четверохолмія распредѣляются волокна nervi optici, кромѣ вышесказанныхъ существуютъ еще слѣдующія изслѣдованія.

Даркшевичъ ¹⁾ говоритъ, что у кролика, мозгъ котораго былъ окрашенъ по Вейгерту, можно ясно видѣть не только распредѣленіе, но даже и окончаніе волоконъ зрительнаго нерва. Они преимущественно распредѣляются въ двухъ переднихъ третяхъ передняго четверохолмія той-же стороны и занимаютъ его внѣшнюю периферію, между тѣмъ какъ внутренній отрѣзокъ периферіи даетъ начало волокнамъ, идущимъ отъ четверохолмія къ корѣ. Эти послѣднія по Даркшевичу слѣдуетъ отличать отъ тѣхъ, которыя, исходя изъ mittlers Mark (Ganser), проходятъ во внутренней капсулѣ къ корѣ мозга. Послѣднія представляютъ особую систему. Распредѣленіе волоконъ tractus opticus въ сѣрой субстанции напоминаетъ въ противоположность прочимъ мозговымъ нервамъ распредѣленіе волоконъ лучистаго вѣнца въ корѣ.

V. Монаковъ ²⁾ говоритъ, что въ переднемъ двухолміи возникаютъ волокна зрительнаго нерва изъ поверхностнаго сѣраго вещества, отчасти непосредственно изъ маленькихъ клѣточныхъ элементовъ. Зональныя волокна Corpora cinerea Tartuferi находятся у человѣка только отчасти въ непрерывной связи съ Nervus opticus; между тѣмъ какъ волокна изъ поверхностнаго слоя въ большинствѣ своемъ представляютъ настоящія волокна зрительнаго нерва; они проходятъ въ ножкѣ передняго двухолмія къ tractus opticus. Прочіе слои передняго двухолмія имѣютъ мало прямой связи съ tractus opticus.

Зональныя волокна и средній слой передняго двухолмія отдають повидимому проэкціонныя волокна зрительной сферѣ, которыя возникаютъ

¹⁾ Zur Anatomie des corpus quadrigeminum. Neurologisches Centralblatt 1885 г. № 11. S. 251.

²⁾ Experimentelle und pathologisch—anatomische Untersuchungen über die Beziehungen der sogenannten Sehsphäre zu den infracorticalen Opticuscentren und zum N. opticus. Arch. f. Psych. Bd. XVI. 1. S. 151—199. и Einiges über die Ursprungscentren des n. opticus und über die Verbindungen derselben mit der Sehsphäre. Arch. f. Anat. und Physiol. physiol. Abth. 1885 г. S. 329—331.

изъ ганглиозныхъ клѣтокъ поверхностнаго сѣраго вещества. Ganser ¹⁾ у мышей находилъ мякотные волокнистые пучки, представляющіе по его мнѣнію психомоторные пучки для нервовъ глазаго движенія, у кротовъ-же этихъ пучковъ не было, соотвѣтственно атрофіи ядеръ глазодвигательныхъ нервовъ.

Stilling ²⁾ прослѣдилъ непрекращенные пучки tractus opticus въ четверохолміи.

По Бехтереву ³⁾ у собакъ и обезьяны волокна зрительнаго нерва не претерпѣваютъ новаго перекреста на всемъ своемъ протяженіи за chiasma (ни въ четверохолміяхъ, ни въ полушаріяхъ). Онъ основываетъ это на слѣдующихъ опытахъ. Если у собакъ перерѣзываются волокна зрительнаго нерва во внутренней капсулѣ на высотѣ верхней поверхности зрительнаго бугра непосредственно кнаружи отъ мѣста перехода боковаго желудочка въ нижній рогъ, стало быть надъ corpus geniculatum externum, то не измѣнилась ни подвижность, ни общая чувствительность животныхъ; наступала полусторонняя слѣпота обоихъ глазъ на сторонѣ, противоположной поврежденному полушарію; границу дефекта на каждомъ глазу образовывала вертикальная линія, проходящая вблизи фиксаціонной точки; на зрачкахъ никакихъ измѣненій не усмотрѣно. Точно такой-же эффектъ получался, по снесеніи задней области полушарія у собакъ въ значительномъ объемѣ.

Въ заключеніе необходимо упомянуть объ изслѣдованіяхъ Cajal'a о болѣе тонкомъ строеніи lobi optici у птицъ и о дѣйствительномъ (по его мнѣнію) началѣ nervi optici. Cajal ⁴⁾ получилъ слѣдующіе результаты.

1. Большая часть волоконъ зрительнаго нерва оканчиваются у птицъ въ lobi optici сложными, распространенными и совершенно свободными развѣтвленіями.

2. Nervus opticus содержитъ кромѣ того осевые цилиндры, выходящіе изъ клѣточекъ tecti optici (крыша lobi optici); эти волокна, вѣроятно, оканчиваются въ retina свободными развѣтвленіями.

¹⁾ Vergleichend anatomische Studien über des Gehirn des Maulwurfs. Morphol. Jahrbuch. Bd. VII. 1882. S. 591—721.

²⁾ Untersuchungen über den Bau der optischen Centralorgane I Theil. Chiasma und tractus opticus. Kassel und Berlin, 1882.

³⁾ Ueber die nach Durchschneidung der Sehnervenfasern im Innern des Grosshirnhemisphären (in der Nachbarschaft des hinteren Abschnittes der inneren Kapsel) auftretenden Erscheinungen. Neurolog. Centralbl. III. № 1. S. 1—9.

⁴⁾ Sur la fine structure du lobe optique des oiseaux et sur l'origine réelle des nerfs optiques. Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. VIII S. 337—366.

3. Въ сѣромъ веществѣ tecti optici встрѣчаются многочисленныя веретенообразныя нервныя клѣточки, наружныя протоплазматическія отростки которыхъ вступаютъ въ контактъ съ свободными развѣтвленіями волоконъ изъ сѣтчатки.

4. Имѣются два рода ганглиозныхъ клѣточекъ: а) веретенообразныя или шаровидныя съ короткимъ осевыми цилиндрами, оканчивающимися независимыми развѣтвленіями (чувствительныя клѣтки Golgi); б) веретенообразныя и треугольныя съ длинными осевыми цилиндрами, развѣтвляющимися внѣ tectum opticum, (двигательныя клѣтки Golgi). Черезъ посредство осевыхъ цилиндровъ первыхъ зрительное впечатлѣніе можетъ быть перенесено на болѣе глубокія клѣтки tecti optici, а черезъ посредство осевыхъ цилиндровъ вторыхъ это впечатлѣніе прямо сообщается оптическимъ гангліямъ или болѣе отдаленнымъ центрамъ мозга.

5. Связанные для зрительной функціи органы (retina, tectum opticum, оптическія гангліи etc.) представляютъ точки, при которыхъ соединяются нервныя клѣтки. Эти мѣста соприкосновенія, гдѣ передается движеніе съ одной клѣтки на другую, или отъ палочекъ и колбочекъ, суть слѣдующія.

а) Контактъ между нижними развѣтвленіями палочекъ и колбочекъ и наружными отростками биполярныхъ клѣточекъ сѣтчатки.

б) Контактъ между нижними Büschel'ями послѣднихъ и протоплазматическими развѣтвленіями ганглиозныхъ клѣточекъ сѣтчатки.

в) Контактъ между развѣтвленіями оптическихъ волоконъ послѣднихъ и наружными протоплазматическими отростками веретенообразныхъ клѣточекъ lobi optici, а отсюда дѣйствіе контакта можетъ распространяться прямымъ или непрямымъ путемъ, т. е. черезъ длинные осевые цилиндры къ удаленнымъ центрамъ, или черезъ короткія къ глубокимъ частямъ tecti optici.

г) Контактъ между длинными осевыми цилиндрами, исходящими изъ tectum opticum и звѣздчатыми клѣточками наружнаго средняго и внутренняго зрительныхъ гангліевъ. Отсюда начинается новый путь, окончаніе котораго неизвѣстно.

Существуетъ извѣстное количество осевыхъ цилиндровъ, начинающихся изъ большихъ клѣточекъ tectum opticum и идущихъ повидимому къ болѣе глубокимъ мозговымъ центрамъ. Авторъ не могъ убѣдиться, вступаютъ ли болѣе глубокия волокна tectum opticum въ tractus opticus.

6. Кромѣ этихъ прямыхъ путей слѣдуетъ признать еще многочисленныя вторичныя соединительныя дуги въ retina и tectum opticum. Этотъ контактъ происходитъ благодаря соприкосновенію протоплазма-

тическихъ боковыхъ вѣтвей клѣточекъ и collaterales сосѣднихъ осевыхъ цилиндровъ.

7. Возможно, что эти соединительныя дуги представляются черезъ посредство большихъ горизонтальныхъ клѣточекъ, осевой цилиндръ которыхъ проходитъ въ направленіи слоевъ tectum opticum.

8. Въ tectum opticum оканчиваются нервныя волокна, клѣточное происхожденіе которыхъ, находится въ другихъ частяхъ нервной системы.

9. Волокна бѣлаго вещества tectum отдають хотя и рѣдко collateralia въ сѣрую субстанцію, встрѣчаются также и у образныя дѣленія.

10. Въ общемъ происходитъ нервная коммуникація между развѣтвленіями осевыхъ цилиндровъ и протоплазматическими развѣтвленіями; поэтому постоянно тамъ, гдѣ оканчиваются безмякотныя нервныя волокна встрѣчается большое число протоплазматическихъ развѣтвленій.

11. Раздраженіе переносится изъ одного зрительнаго волокна на большое число элементовъ lobi optici.

12. Нервныя волокна, оканчивающіяся въ сѣтчаткѣ свободными развѣтвленіями могутъ быть разсматриваемы какъ чувствительныя пути, дающіе мозгу понятіе о силѣ свѣта и обуславливающіе его регуляцію черезъ рефлекторную контракцію мускулатуры радужной оболочки.

13. Соединенія, образуемыя клѣтками lobi optici и оптическихъ гангліевъ, показываютъ, что клѣточные тѣла и протоплазматическія отростки могутъ служить для перенесенія нервныхъ впечатлѣній.

Изъ всего вышесказаннаго ясно видно, что почти всѣ изслѣдователи (какъ физиологи, такъ и гистологи) находятъ, по крайней мѣрѣ, у животныхъ очень тѣсную связь между nervus opticus и переднимъ четверохолміемъ. Къ сожалѣнію большинство гистологическихъ изслѣдованій, а экспериментальныя всѣ разсматриваютъ таковое отношеніе у животныхъ. А что у человѣка отношеніе между tractus opticus и переднимъ четверохолміемъ должно быть нѣсколько иное сравнительно съ животными, такъ на это указываютъ и чисто анатомо-патологическія данныя, приведенныя Perlia. Müller'омъ и другими (см. выше), гдѣ у слѣпыхъ людей многіе не находили никакихъ измѣненій въ corpus quadrigeminum anterius, а другіе если и находили, то самыя незначительныя.

Разсматривая препараты изъ мозга взрослого человѣка, обработанные по методу Golgi и по его различнымъ модификаціямъ, толщу передняго четверохолмія можно раздѣлить на слѣдующіе слои.

1. Слой нейрогліи съ громаднымъ количествомъ нейроглическихъ клѣтокъ самой разнообразной формы (для изслѣдованія этого слоя, я

пользовался методом окраски, предложенным проф. Кульчицким—Rubin'омъ) какъ-то большихъ лучистыхъ, безотросчатыхъ съ ядромъ, и особенно на нѣкоторыхъ мозгахъ наблюдалось присутствіе громаднаго количества матово-блестящихъ шаровъ, описанныхъ М. Поповымъ¹⁾; только при ихъ по истинѣ громадномъ количествѣ я, при самомъ тщательномъ изслѣдованіи, не могъ ни въ одномъ подмѣтить ничего похожего на ядро. И что всего замѣчательнѣе такъ это то, что количество такихъ шаровъ не одинаково у различныхъ субъектовъ; у однихъ ихъ такая масса, что за ними нельзя разобрать въ строеніи прилежащихъ къ нимъ частей, у другихъ они разбросаны по одному и по два въ очень незначительномъ количествѣ. Последнее обстоятельство заставляетъ думать, что эти элементы не есть постоянная принадлежность всякаго мозга, а явленіе случайное, зависящее отъ какихъ то неизвѣстныхъ намъ измѣненій въ центральной нервной системѣ; эти шары, насколько могъ я замѣтить, попадались въ мозгахъ, полученныхъ мною изъ дома умалишенныхъ.

2. Слой мелкихъ нервныхъ клѣтокъ очень разнообразной формы, мультиполярныхъ; отростки ихъ направляются во всѣ стороны, хотя и мало вѣтвятся, но все-таки образуютъ сѣтевидное сплетеніе.

3. Слой большихъ гангліозныхъ клѣтокъ очень оригинальной формы, многоотросчатыхъ; самые длинные отростки этихъ клѣтокъ преимущественно направляются къ периферіи и латерально, и только самое незначительное количество отростковъ направлено къ центральному полостному сѣрому веществу. Просматривая внимательнѣе этотъ слой замѣчается, во первыхъ, что не на всемъ его протяженіи эти клѣтки располагаются въ одинаковомъ количествѣ, а во вторыхъ, что по формѣ клѣточныхъ элементовъ этотъ слой можно разбить на три отдѣла, считая отъ гарне и далѣе латерально къ периферіи.

а) Такъ вблизи гарне встрѣчаются (у человѣка болѣе разсѣянно, а у собаки и кошки сконцентрировано) клѣточные элементы средней величины овальной и треугольной формы (см. рисунокъ № 7) препаратъ изъ передняго четверохолмія взрослого человѣка) съ очень длинными и мало вѣтвящимися отростками и, какъ видно изъ рисунка, почти всѣ отростки направлены дорзально и латерально. Здѣсь-же попадаются клѣтки, напоминающія собою по формѣ пирамидныя клѣтки корки мозга (на рисунокѣ ихъ двѣ) только значительно меньшей величины съ длинными отростками латерально и дорзально. Кое-гдѣ разбросаны и паукообразныя клѣтки

¹⁾ Поповъ. О нейроглии и ея распредѣленіи въ области продолговатаго мозга и Варолиева моста у взрослого человѣка. S. 79 и далѣе.

б) Немного латеральнѣе встрѣчаются разсѣянно (на рисунокѣ № 8 — препаратъ взрослого человѣка—второй слой срисованъ съ двухъ рядомъ лежащихъ полей зрѣнія) по двѣ, по три очень большія нервныя клѣтки съ очень многими отростками; послѣдніе замѣчательны своей толщиной, на довольно близкомъ разстояніи отъ тѣла клѣтки, эти толстые отростки развѣтвляются на обыкновенные очень длинные; ихъ можно прослѣдить до 2-го слоя, гдѣ они теряются въ сѣти образуемой отростками мелкихъ клѣтокъ втораго слоя. Отростки описанныхъ клѣтокъ за малымъ исключеніемъ то-же направлены дорзально и латерально. в) Еще латеральнѣе къ периферіи появляются группы клѣтокъ (особенно много ихъ у кошекъ, у человѣка меньше, что впрочемъ можетъ зависѣть и отъ неудачнаго препарата) по формѣ и величинѣ вполне соответствующихъ клѣткамъ переднихъ роговъ спиннаго мозга съ отростками, направляющимися во всѣ стороны (рисунокъ не представленъ, потому что типъ этихъ клѣтокъ извѣстенъ) и, наконецъ, идя далѣе въ толщу передняго четверохолмія мы встрѣчаемъ.

4. Слой мелкихъ гангліозныхъ клѣтокъ одинаковой формы съ клѣтками вышеописаннаго втораго слоя. За этимъ слоемъ начинается центральное полостное сѣрое вещество. На удачномъ препаратѣ, обработанномъ по методу Golgi, ясно видно, что клѣточные элементы занимаютъ всю толщу пластинки передняго четверохолмія, а потому, собственно говоря, и не можетъ существовать рѣзко отграниченныхъ слоевъ бѣлаго и сѣраго вещества, какъ это указывается Tartuferi, Ganser'омъ и другими. Такое раздѣленіе можетъ быть только относительное, зависящее отъ того, что при окраскѣ препаратовъ по Вейгерту и его различнымъ модификаціямъ (Кульчицкій, Паль), окрашиваются только мягкотныя волокна, а клѣточные элементы отступаютъ на второй планъ, что можетъ подать поводъ къ ошибкѣ:—считать слоемъ бѣлаго вещества тотъ слой, который, при окраскѣ препарата по методу Golgi и его модификаціямъ представляется состоящимъ какъ-бы изъ однихъ нервныхъ клѣтокъ. Къ сожалѣнію до сихъ поръ никому (насколько мнѣ извѣстно) не удалось соединить эти два метода въ одномъ препаратѣ¹⁾, а потому раздѣленіе пластинки передняго четверохолмія на вышеописанные слои, предлагаемые Tartuferi и Ganser'омъ, мнѣ кажется, нѣсколько не соответствуетъ истинному положенію дѣла, по крайней мѣрѣ въ деталяхъ. Сравнивая препараты, полученные по методу Golgi, Куль-

¹⁾ Мнѣ лично удалось до нѣкоторой степени достигнуть этого у взрослыхъ кошекъ и собакъ, но не у человѣка.

чидкаго—Пали, и Кульчицкаго для нейроглии, толщина пластинки верхняго четверохолмія оказывается состоящей изъ слѣдующихъ слоевъ.

1. Слой нейроглии въ видѣ густой узкопетливой сѣти съ вышеописанными клѣточными элементами, этотъ слой, окружая переднее четверохолміе, непрерывно и не измѣняясь въ строеніи переходитъ на поверхность *Thalamus opticus* и заднее двуххолміе.

2. Слой тонкихъ нервныхъ волоконъ—*Stratum zonale Tartuferi*. Этотъ слой соотвѣтствуетъ по своему положенію первому слою мелкихъ нервныхъ клѣтокъ, такъ какъ оба они располагаются тотъ часъ-же подъ слоевъ нейроглии. Этотъ слой волоконъ не на всемъ своемъ протяженіи одинаковой толщины: въ каудальныхъ частяхъ передняго четверохолмія онъ тоньше, чѣмъ церебральнѣе, тѣмъ толще. Кромѣ того на одномъ и томъ же сръзѣ волокна этого слоя располагаются неравномѣрно. Самая толстая его часть находится на верхушкѣ холмовъ, здѣсь они лежатъ ясно замѣтнымъ пучкомъ, чѣмъ ближе къ такъ называемому *Sulcus cruciatus*, тѣмъ они становятся разсѣяннѣе и частью переходятъ на другую сторону, образуя надъ *Aqueductus Sylvii* въ *Sulcus cruciatus* перекрестъ; вмѣстѣ съ тѣмъ въ этой области замѣчается ясное ихъ уменьшеніе въ количествѣ и появленіе большаго количества поперечныхъ перерѣзовъ нервныхъ волоконъ. Очевидно, что волокна *stratum zonale*, приближаясь къ области *Sulcus cruciatus*, принимаютъ другое направленіе—параллельное крестовидной бороздѣ; въ самыхъ же дистальныхъ частяхъ передняго четверохолмія они снова измѣняютъ свое направленіе и идутъ параллельно дорзальной периферіи сръза. Огибая верхушки холмовъ, волокна этого слоя спускаются латерально, гдѣ ихъ ясно можно прослѣдить до угла, образуемаго на поперечномъ сръзѣ латеральной частью передняго четверохолмія, медиальной — *Thalamus opticus* и дорзальной—*corpus geniculatum mediale*. На всемъ своемъ протяженіи этотъ слой отсылаетъ свои волокна слѣдующему подъ нимъ слою.

Третій слой *Tartuferi*—*Sarra cinerea*—по своему положенію тоже соотвѣтствуетъ слою мелкихъ нервныхъ клѣтокъ.

Собственно говоря, слоя называемаго *Tartuferi* и *Ganser*'омъ *Sarra cinerea* не существуетъ, потому что на препаратахъ окрашенныхъ по методу Кульчицкаго—Пали весь онъ очень изобильно прорѣзанъ очень тонкими волокнами, идущими по всевозможнымъ направленіямъ, благодаря чему получается широкопетлистая сѣть волоконъ, латерально доходящая до угла образуемаго соединеніемъ волоконъ изъ *Stratum zonale* съ четвертымъ слоевъ *Tartuferi*.

Въ области-же *Sulcus cruciatus* петли сѣти становятся меньше, появляется масса волоконъ, идущихъ въ каудально-церебральномъ направленіи, параллельно продольной бороздѣ *Sulcus cruciatus*.

Четвертый слой *Tartuferi*—*Strato bianco cinereo*—по своему положенію соотвѣтствуетъ слою большихъ ганглиозныхъ клѣтокъ; довольно широко съ волокнами болѣе толстаго калибра, идущими тоже параллельно периферіи передняго четверохолмія въ латеральной части холмовъ, не далеко-же отъ *Sulcus cruciatus* и въ этомъ послѣднемъ частью принимающихъ продольное направленіе, что хорошо видно на сагитальныхъ сръзахъ, а частью переходящихъ на другую сторону, образуя такимъ образомъ въ *Sulcus cruciatus* перекрестъ и, наконецъ, пятый слой *Tartuferi*—*strato bianco cinereo profundo*,—соотвѣтствующій по своему положенію третьему слою мелкихъ нервныхъ клѣтокъ. Этотъ слой въ своей дорзальной части образуется пучками волоконъ, лежащихъ разсѣянно группами, по направленію-же къ центральному полостному сѣрму веществу болѣе и болѣе концентрирующихся, образуя такимъ образомъ очень рѣзкую границу между пластинкою передняго четверохолмія и центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ. Всѣ перечисленные слои перекрещиваются въ продольной бороздѣ *Sulcus cruciatus* съ таковыми изъ противоположной стороны. На поперечныхъ сръзахъ ясно видно, что всѣ перечисленные слои прорѣзываются многочисленными радиальными волокнами, ходъ которыхъ можно ясно прослѣдить отъ центрального полостнаго сѣраго вещества до 3-го слоя *Tartuferi* включительно. Этимъ волокнамъ какъ извѣстно *Meunert* ¹⁾ и *Oberschteiner* ²⁾ приписывали передачу свѣтоваго раздраженія съ *nervus opticus* на ядра *nervi oculomotorii*.

При внимательномъ осмотрѣ оказывается, что существуетъ два рода радиальныхъ волоконъ: болѣе толстыя и тонкія, оба располагаются въ одномъ направленіи. Большинство толстыхъ волоконъ какъ разъ на границѣ съ центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ оканчиваются обрывисто, очевидно измѣняя свое направленіе; ихъ можно прослѣдить до четвертаго слоя *Tartuferi*, гдѣ часть ихъ заггибается и присоединяется къ волокнамъ четвертаго слоя, а часть переходитъ въ 3-й слой *Tartuferi*. Болѣе тонкія радиальныя волокна, которыхъ большинство имѣютъ очень тѣсную связь съ центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ, входятъ въ составъ его сѣтевиднаго сплетенія, направляются дорзально; ихъ можно прослѣдить до третьяго слоя *Tartuferi*, въ со-

¹⁾ *Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben* т. II. S. 449.

²⁾ *Anleitung beim Studium des Baues der Nervosen Centralorgane*. S. 367.

ставъ сѣти котораго они входятъ; несомнѣнно также, что часть этихъ волоконъ входитъ въ составъ четвертаго слоя *Tartuferi*.

Что касается гистологической связи перечисленныхъ слоевъ съ другими частями нервной системы, а также и физиологическаго ихъ значенія, то хотя и существуетъ довольно много изслѣдованій, но всѣ они мало способствуютъ разъясненію даннаго вопроса. Чисто анатомическое расположеніе передняго четверохолмія вблизи *Thalamus opticus* и обоихъ колѣнчатыхъ тѣлъ заставляетъ искать связь между этими послѣдними и вышеперечисленными слоями, тѣмъ болѣе, что физиологически установлена несомнѣнная связь между актомъ зрѣнія и четверохолміемъ. По *Huguenin*'у ¹⁾ передняя ножка четверохолмія только отчасти назначена для того, чтобы давать волокна лучистому вѣнцу, большинство-же волоконъ суть части *nervus opticus*. Въ углѣ между *Pulvinar Thalami optici* и *pedunculus cerebri* помѣщается какъ-бы ущемленное *corpus geniculatum internum*, оно у своего нижняго конца принимаетъ большой корешокъ *nervus opticus*; изъ его верхняго полюса идетъ кверху маленькій пучекъ, присоединяющійся къ переднему четверохолмію и служащій связью между *corpus geniculatum internum* и переднимъ четверохолміемъ, что уже раньше было установлено *Meunert*'омъ для обезьянъ. Кромѣ того *Huguenin* доказываетъ, что большая часть задней ножки четверохолмія заходитъ въ *corpus geniculatum internum* и даетъ волокна къ *nervus opticus*.

Bernheimer ²⁾ утверждаетъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, что *corpus geniculatum externum* нельзя разсматривать какъ вдвинутый гангліи, но какъ истинное начало зрительныхъ нервовъ; изъ него возникаютъ волокна, которыя, начинаясь отъ поверхностныхъ слоевъ ганглія изъ различныхъ мѣстъ по большей части вверху и внизу снаружи, многообразно перекрещиваются и, проходя въ общемъ косо снаружи и во внутрь, излучаются въ *tractus opticus*. Другая часть волоконъ начинается въ видѣ вѣерообразно распределенныхъ лучистыхъ пучковъ изъ внутреннихъ слоевъ ганглія. Кромѣ того по *Bernheimer*'у большая часть корешковъ *nervus opticus* начинается изъ *corpus Subthalamicum* (*corpus Luys*'a) и частью идутъ прямо въ *tractus*, а частью черезъ *corpus ge-*

¹⁾ Beiträge zur Anatomie des Hirns. Der hintere Vierhügelarm. Archiv für Psychiatrie Bd. V. 1875 г. Heft 2. S. 341—344.

²⁾ Ueber einem Befund am opticus Verhandl. des X. internat. med. congr. zu Berlin Bd. IV Abth. 10. Augenheilkunde 1891. S. 148—149.

и Zur Kenntniss der Anatomie der Sehnervenwurzeln des Menschen. Verhan... et cetera—S. 149—151.

и Ueber die Sehnervenwurzeln des Menschen. Wiesbaden Bergmann. 1891. 92.

niculatum mediale надъ нимъ и вокругъ него—въ *tractus*. Изъ *Thalamus opticus* идутъ два пучка въ *tractus opticus*; изъ нихъ глубокий проходитъ подъ и между колѣнчатыми тѣлами. *Bernheimer* отрицаетъ присутствіе въ *tractus opticus* поверхностно проходящихъ корешковъ *nervi optici* изъ четверохолмія; самымъ вѣроятнымъ по его мнѣнію является глубокий корешекъ изъ задняго четверохолмія, и менѣе вѣроятныхъ корешковъ изъ передняго холма ¹⁾.

Obersteiner ²⁾ тоже признаетъ связь между *corpus geniculatum mediale* и внутреннимъ корешкомъ *tractus opticus*.

Вышеприведенныя данныя даютъ право искать связи между *Thalamus opticus*, колѣнчатыми тѣлами и четверохолміями, а черезъ это уже и послѣдняго съ *tractus opticus*.

На самомъ дѣлѣ, если мы будемъ слѣдить на трансверзальномъ сръзѣ за ходомъ волоконъ *nervi optici*, то увидимъ, что послѣдній, вступая между латеральной частью *pes pedunculi* и *corpus geniculatum externum* значительнымъ большинствомъ своихъ волоконъ направляется въ послѣднее, гдѣ и распространяется въ видѣ тонкой запутанной сѣти между громаднымъ количествомъ нервныхъ клѣтокъ, находящихся въ *corpus geniculatum externum*; часть волоконъ несомнѣнно здѣсь и остается, часть присоединяется къ толстому пучку волоконъ, окружающему *corpus geniculatum externum* въ видѣ капсулы, а часть, прорѣзывая эту капсулу входитъ въ *Thalamus opticus*.

Другая часть волоконъ *tractus opticus* огибаетъ медиальную сторону *corpus geniculatum externum* и проходя въ промежуткѣ между обоими колѣнчатыми тѣлами направляется тоже въ *Thalamus opticus*. Наконецъ третья часть волоконъ зрительнаго нерва въ видѣ довольно толстаго пучка направляется между латеральной частью *pes pedunculi* и медиальной наружнаго колѣнчатого тѣла, доходить до треугольника, образуемаго вентральнымъ краемъ *corpus geniculatum internum*, дорзолатеральнымъ краемъ *corpus geniculatum externum* и латеральнымъ краемъ *pes pedunculi*, гдѣ у вентральнаго края овальнаго ядра (помѣщающагося въ этомъ треугольникѣ), отдавши предварительно этому ядру часть своихъ волоконъ, расщепляется на два пучка; одинъ изъ этихъ пучковъ—латеральный—присоединяется ко второму, а другой—медиальный—направляется параллельно латеральному краю *pes pedunculi*, между этимъ послѣднимъ и *corpus geniculatum mediale*, отдавши которому часть волоконъ, а частью прорѣзавши его вмѣстѣ съ волокнами изъ послѣдняго

¹⁾ По реферату изъ Jahresbericht. 1892 г. XX Abt. 1 № 77, 78 и 79.

²⁾ l. c. S. 362.

направляется косо изнутри кнаружи и вступает в область *corpus quadrigeminum anterius* в четвертый слой *Tartuferi*. В этот же слой безусловно вѣрно вступает часть волоконъ прямо из зрительнаго бугра и из *corpus geniculatum internum*. У наружнаго дорзальнаго угла полудуннаго разрѣза *pes pedunculi* ясно видно какъ нѣкоторая часть волоконъ вышесказаннаго пучка принимая медиальное направление (по отношению къ *raphe*) направляется къ *substantia nigra* (см. описание послѣдней).

Такимъ образомъ четвертый слой *Tartuferi*, соответствующій второму слою большихъ нервныхъ клетокъ состоитъ изъ трехъ частей.

a) волокна изъ *tractus opticus*.

b) „ изъ *Thalamus opticus*.

c) изъ *corpus geniculatum internum*.

Что касается втораго слоя *Tartuferi*, то латерально его можно прослѣдить до дорзо-медиальнаго края *corpus geniculatum internum*, куда по всей вѣроятности часть его волоконъ и направляются (*Huguenin*, *Meunert*). 3-й слой *Tartuferi*—*Capra cinerea* латерально заканчивается въ углу, гдѣ сходятся второй и четвертый слой и очевидно служитъ связующимъ для нихъ звеномъ.

Пятый слой *Tartuferi* даетъ часть своихъ самыхъ вентральныхъ волоконъ ядру *nervi oculomotorii* (см. о общемъ глазодвигательномъ нервѣ), болѣе дорзальная часть волоконъ образуетъ фонтанообразный перекрестъ покрывки *Meunert'a*; слѣдующая болѣе дорзальная часть волоконъ направляется въ область покрывки, прорѣзываетъ петельный слой и вступаетъ въ область *Substantia nigra Soemmeringii*; и наконецъ самая наружная часть волоконъ имѣетъ очень близкое отношение къ верхней петлѣ, къ ея латеральной части (о чемъ см. область покрывки).

Если мы будемъ просматривать послѣдовательную серію сагитальныхъ сѣзвовъ отъ самой латеральной части четверохолмій и до *Aqueductus Sylvii*, то на большей половинѣ сѣзвовъ въ особенности ближайшихъ къ Сильвиему водопроводу ясно будетъ видно, что *Stratum zonale Tartuferi* непрерывно продолжается съ передняго четверохолмія на заднее, огибаетъ послѣднее и черезъ *velum medullare anticum*, проходя мимо трансверзально перерѣзаннаго корешка *nervi trochlearis*, присоединяется къ волокнамъ бѣлаго вещества мозжечка. Такой ходъ волоконъ можетъ служить доказательствомъ связи между обоими четверохолміями и мозжечкомъ, а также и того, что *Stratum zonale* не находится въ связи съ *nervus opticus*, о чемъ какъ выше мы говорили упоминаетъ и Мо-

наков¹⁾, на основаніи наблюденій надъ патологическими случаями и своихъ опытовъ.

Четвертый слой *Tartuferi*, *stratum zonale cinereo superficiale* имѣетъ въ церебральномъ направленіи очень близкую связь съ *commissura posterior*; въ своемъ продолженіи часть его волоконъ непрерывно переходитъ на заднее четверохолміе, и на сагитальныхъ сѣзвахъ ясно видно, что эти волокна тѣсно соединяются съ *stratum zonale* и вмѣстѣ съ нимъ переходятъ въ бѣлое вещество мозжечка.

III.

До появленія изслѣдованій *Stilling'a*, анатомы не имѣли яснаго представленія о томъ, что мы въ настоящее время считаемъ ядромъ нерва, а корешковыя волокна всякаго нерва соединяли съ извѣстными въ то время участками бѣлыхъ столбовъ спиннаго мозга: если нервъ былъ двигательный,—то съ передне-боковыми столбами, а если чувствительный—то съ задними. При господствѣ такой идеи понятное дѣло трудно было найти дѣйствительное начало нерва, особенно въ такихъ областяхъ мозга, какъ напримѣръ, *Varolievъ мостъ*, средний мозгъ и т. п. Такъ *Friedrich Bourdach*²⁾ прослѣдилъ нѣкоторыя корешковыя волокна *nervi oculomotorii* въ сѣрое центральное полостное вещество, окружающее *Aqueductus Sylvii*, но благодаря господству вышесказанной идеи не могъ, да и не искалъ тамъ ихъ окончанія; по этому поводу онъ говоритъ, что корешковыя волокна *nervi oculomotorii* входятъ во внутренній край ножки и тамъ раздѣляются на переднія и заднія; переднія въ ножкѣ-же и оканчиваются впереди *Substantia nigra Soem.*, а заднія сначала идутъ къ *Substantia nigra*, потомъ изгибаются, что-бы достигнуть нижней стѣнки *Aqueductus Sylvii*, но гдѣ, т. е. въ какомъ пучкѣ покрывки они оканчиваются, это трудно точно опредѣлить.

*Longet*³⁾ тоже направилъ корешковыя волокна *nervi oculomotorii* въ ножку и прямо говоритъ, что начало этого нерва находится въ прямой зависимости отъ его функціи и считаетъ таковымъ началомъ—передне-боковой медулярный пучекъ. Описание *Valentin'a*⁴⁾ ни чѣмъ не

¹⁾ Monakow. Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Beziehungen der sogenannten Sehsphäre zu den infracorticalen Opticuscentren und zum N. opticus. Archiv für Psychiatrie XVI. I. S. 151—199.

и Einiges über die Ursprungcentren des n. opticus und über die Verbindungen derselben mit der Sehsphäre. Arch. f. Anat. u. Phys. Phys. Abth. 1885 г. S. 307—331.

²⁾ Bau und Leben des Gehirns. 1822 t. II. p. 176.

³⁾ Syst. nerv. II. 1842. p. 375.

⁴⁾ Neurologie. Trad. franç. 1843 p. 278.

разнится отъ предыдущаго, только онъ считаетъ этотъ нервъ смѣшаннымъ, т. е. двигательнымъ и чувствительнымъ.

Philipreaux и Vulpian ¹⁾ дали болѣе точное описаніе этого нерва. Они во-первыхъ доказали, что этотъ нервъ совершенно не зависитъ отъ мозговыхъ ножекъ и не находится съ ними ни въ какой связи, и прослѣдили его почти подъ Aqueductus Sylvii, гдѣ замѣтили перекрестъ волоконъ, но все таки утвердительно не могли сказать, куда эти волокна послѣ перекреста направляются.

Наконецъ въ 1846 году появились изслѣдованія Stilling'a „Pons Warolii“, которому принадлежитъ честь открытія и точнаго описанія положенія этого ядра; они говорятъ: „nucleus nervi oculomotorii comparat ut massa modo subrotunda, modo triangularis, modo quadrangularis, quae meris corporibus nervis maximi ambitus constat. Jacet inter postremas series partis posterioris funicularum anteriorum et marginem substantiae cinereae circa Aqueductum Sylvii et ante eum collocatae, satis prope extremitatem posteriorem Raphes, perinde ac nucleus nervi trochlearis erat collocatus“ (р. 65). Послѣ такого описанія существованіе ядра nervi oculomotorii какъ отдѣльной единицы сдѣлалось для всѣхъ яснымъ.

Послѣ Stilling'a появились описанія Luys'a у человека, Stied'a у собаки и кролика ²⁾ Duval'a, Gratiolet ³⁾. Всѣ они подтвердили основное положеніе Stilling'a и, собственно говоря, описали только нѣкоторые детали. Такъ напримѣръ, Stied'a у кролика измѣрялъ величину клѣточекъ nervi oculomotorii (40 μ) и замѣтилъ, что между обоими ядрами, расположенными по бокамъ срединной линіи помѣщается значительное количество маленькихъ клѣточекъ; Luys говоритъ, что ядра nervi oculomotorii представляются въ видѣ двухъ маленькихъ овоидныхъ массъ, расположенныхъ по бокамъ средней линіи впереди сѣрой субстанции центральной области, нервныя клѣтки очень тѣсно сжаты.

Если мы согласно съ Meynert'омъ проведемъ поперечную линію въ верхнемъ двуххолміи передъ нимъ, а въ нижнемъ—черезъ Aqueductus Sylvii, то этимъ мы раздѣлимъ центральное полостное сѣрое вещество на два полукольца: дорзальное и вентральное. Заднее полукольцо, о которомъ рѣчь ниже—состоитъ по Meynert'у (pag. 455) изъ гангліозныхъ клѣтокъ длиной до 25 μ —шириной—5 μ ; въ переднемъ полукольцѣ клѣтки больше до 30—50 μ длины и 15—25 μ ширины, въ каудальномъ концѣ области четверохолмій разсѣяны, по направлению-же къ церебральному собраны въ нѣсколько болѣе или менѣе рѣзко

¹⁾ Essai sur l'origine de plusieurs paires de nerfs crâniens. 1853. p. 10, 12.

²⁾ Studien über das centralen Nervensystem der Wirbelthiere 1870.

³⁾ Syst. nerv. т. II. 1857 p. 209.

отграниченныхъ компактныхъ группъ (на поперечныхъ сѣзяхъ), на сагитальныхъ же имѣющихъ въ общей массѣ видъ треугольника съ острымъ нижнимъ концомъ и съ закругленными верхними.

Вся эта масса клѣтокъ образуетъ тѣсно столбъ въ видѣ трехсторонней усѣченной пирамиды съ вершиной каудально, вентрально ограниченный краевыми волокнами задняго продольнаго пучка въ верхнемъ двуххолміи, а въ нижнемъ лежащій въ углубленіи этого пучка; длина этого столба отъ каудальной части 3-го желудочка и до начала нижняго двуххолміи равна 10—12 mm., толщина же подвержена значительнымъ колебаніямъ, зависящимъ отъ того, что отдѣльныя клѣточные группы расположены не только одна надъ другой, но и въ стороны и при томъ довольно далеко отъ средней линіи.

Вся эта колонна клѣтокъ раздѣляется на два ядра: nucleus nervi oculomotorii и nucleus nervi trochlearis.

Ядро nervi oculomotorii представляетъ колонну мультиполярныхъ гангліозныхъ клѣтокъ, расположено дорзально отъ задняго продольнаго пучка, вблизи raphe и идетъ отъ commissura posterior (собственно говоря еще выше отъ дна 3-го желудочка)—до области между переднимъ и заднимъ двуххолміями. Длина ядра въ сагитальномъ діаметрѣ равна 7—10 mm. ¹⁾; 9—10 mm. по Perlia ²⁾; толщина же, какъ мы выше сказали, подвержена значительнымъ колебаніямъ. Клѣтки желто-пигментированы съ яснымъ ядромъ и ядрышкомъ, большею частью мультиполярны, овальной и треугольной формы, въ общемъ по Schwalbe ³⁾ уступающія въ величинѣ клѣткамъ ядра nervi trochlearis, чего на нашихъ препаратахъ не оказалось, (точно также и у Henle ⁴⁾).

Такъ какъ разстояніе между ядрами nervi oculomotorii и trochlearis очень незначительно, то ихъ принимали за одно ядро—„gemeinschaftlichen Oculomotorio—Trochlearis Kern“ ⁵⁾. Wernicke ⁶⁾ и Meynert находятъ, что оба ядра безпрерывно соединены другъ съ другомъ; такъ, Wernicke говоритъ, что корешковыя волокна nervi trochlearis возникаютъ изъ задняго конца того же клѣточного скопленія, изъ котораго начинаются

¹⁾ Obersteiner. Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane s. 363.

²⁾ Dr. Perlia. Die Anatomie des Oculomotoriuscentrums. Archiv. für Ophthalmologie 1889 г. Bd. XXXV Abth. 4. s. 228.

³⁾ Schwalbe s. 684.

⁴⁾ Henle. Handbuch der Nervenlehre des Menschen 1879 г. s. 279.

⁵⁾ Schwalbe l. c. p. 682.

⁶⁾ Wernicke. Lehrbuch der Gehirnkrankheiten Bd. I 1881 г. s. 99.

корешки 3-ей пары; тоже самое говорит и Meynert ¹⁾. Henle ²⁾ утверждает, что опредѣлить въ точности сагиттальный поперечникъ ядра *nervi trochlearis* невозможно, потому что оно безъ границы продолжается въ ядро 3-й пары.

Krause ³⁾—что передній конецъ *trochlearis* сливается съ заднимъ концомъ ядра *nervi oculomotorii*.

Forel ⁴⁾ какъ и Stilling разграниченіе ядеръ другъ отъ друга считаютъ возможнымъ: они отдѣлены по ихъ мнѣнію мелкоклеточной какъ по количеству, такъ и по величинѣ областью.

Perlia ⁵⁾ обозначаетъ переходъ изъ области ядра *trochlearis* въ область ядра *nervi oculomotorii* внезапнымъ увеличеніемъ гангліозной колонны вверхъ, внизъ (?) и внутрь.

Разграниченіе обоихъ ядеръ хорошо видно на сагиттальныхъ и фронтальныхъ срѣзахъ. На первыхъ ядро *nervi trochlearis* представляется въ видѣ овоида и въ церебральномъ своемъ концѣ ясно отграничивается отъ ядра *nervi oculomotorii* ясно выраженной тонкой сѣтью волоконъ, часть которыхъ направляется почти перпендикулярно къ волокнамъ задняго продольнаго пучка и тамъ теряется, а другая часть волоконъ идетъ отъ одного ядра къ другому, такъ что получается хорошо выраженное сплетеніе. Первый родъ волоконъ въ дорзальной своей части за границей обоихъ ядеръ разбѣивается между многочисленными клеточными элементами центрального полостнаго сѣраго вещества въ вентральной его части (см. рисунокъ № 11). То же самое хорошо видно и на фронтальныхъ срѣзахъ.

Что касается собственно ядра *nervi oculomotorii*, то оно, какъ я раньше говорилъ, раздѣляется на нѣсколько группъ, которыя у взрослого сдвигаются такъ тѣсно, что отдѣленіе ихъ другъ отъ друга очень трудно, а то, по мнѣнію Perlia, и совсѣмъ невозможно.

Самые удобные для изученія объекты это—новорожденные и выкидыши послѣдняго времени беременности, потому что у нихъ ядра раздѣлены болѣе широкими промежутками, благодаря большой нѣжности проходящей между ними ткани.

Со временъ Stilling'a не было никакого подраздѣленія ядра *nervi oculomotorii*.

¹⁾ Vom Gehirn der Säugethiere von Th. Meynert. Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und Thiere; s. Stricker 1872 г. s. 746.

²⁾ L. c. 275.

³⁾ Krause. Handbuch der menschlichen Anatomie 1876. s. 424.

⁴⁾ Forel. Ueber die Haubenregion. Arch. f. Psychologie 1877 г. p. 440.

⁵⁾ L. c. s. 289.

Gudden ¹⁾ первый демонстрировалъ препараты новорожденныхъ кроликовъ, у которыхъ, по удаленіи глазничныхъ нервовъ изъ глазной впадины на одной сторонѣ, произошла полная атрофія корешковъ и ядеръ этихъ нервовъ; при чемъ оказалось, что каждое ядро *nervi oculomotorii* состоитъ изъ двухъ частей: вентральной и дорзальной. Вентральное ядро лежитъ болѣе спереди, дорзальное сзади.

Большая, вентральная группа лежитъ около задняго продольнаго пучка, при чемъ много клеточекъ встрѣчается и между волокнами его.

Меньшая, дорзальная группа лежитъ въ легкой вогнутости первой.

Эта двойственность, говоритъ Perlia ²⁾, ясно видна у новорожденныхъ. Обѣ эти группы съ каждой стороны *gange* образуютъ на поперечномъ разрѣзѣ продолговатый треугольникъ съ вершиной по направлению къ покрывкѣ, латерально граничащей съ поперечными перерѣзами волоконъ задняго продольнаго пучка, медиально—съ *gange*, дорзально—съ волокнистой сѣтью у дна *Aqueductus Sylvii*.

Такимъ образомъ согласно съ описаніемъ и рисунками, представленными Perlia, ядро *nervi oculomotorii* съ мѣста своего появленія ясно раздѣляется на два ядра: лежащее около задняго продольнаго пучка—*nucleus ventralis posterior*, и второе немного дорзальнѣе, ближе къ *Aqueductus Sylvii*, въ легкой вогнутости перваго—*nucleus dorsalis posterior*.

На этомъ же уровнѣ между обоими ядрами той и другой стороны на срединной линіи замѣчается масса первичныхъ клеточекъ съ отростками, направляющимися во всѣ стороны и образующихъ такъ называемый диффузный гангліи *nervi oculomotorii* на средней линіи. Весь онъ дорзально отграничивается диффузной сѣтью волоконъ, идущей вверхъ дуговидно вокругъ *Aqueductus Sylvii*, а по сторонамъ и вентрально сливается въ вышеназванными ядрами.

Просматривая послѣдовательно серію срѣзовъ въ церебральномъ направленіи, въ данной области замѣчаются очень характерныя измѣненія по средней линіи; въ вентральной части ея клеточные элементы концентрируются, образуя овальную группу клеточекъ, постепенно увеличивающуюся въ церебральномъ направленіи. Въ общемъ это ядро на поперечномъ срѣзѣ миндалевидной формы съ отвѣсной большою осью; оно вырисовывается весьма рѣзко, такъ какъ плотно окружено тонкими волокнами, идущими изъ центрального полостнаго сѣраго вещества, параллельно внизъ. Клетки этого ядра довольно большія. Это ядро очень характерно и хорошо видно у взрослыхъ. Такъ какъ имя „медиальное

¹⁾ Ueber die Kerne der Augenbewegungsnerven. Tageblatt der 54 Naturf. und Aerzte in Salzburg 1881 г. s. 186.

²⁾ L. c. s. 289.

ядро“ проф. Westphal далъ своему мелкоклѣточному ядру, о которомъ рѣчь ниже, то Perlia ¹⁾, во избѣжаніе путаницы, предлагаетъ назвать это ядро „nucleus centralis“. Въ своей статьѣ ²⁾ профессоръ Westphal сообщилъ очень интересный случай Ophthalmoplegia externa, давший ему возможность описать два до тѣхъ поръ неизвѣстныхъ ядра. Между прочими измѣненіями оказалось, что нельзя было видѣть ни одного нормального корешка nervi oculomotorii, которые, какъ извѣстно, въ нормальномъ состояніи видимы простымъ глазомъ. Ядро nervi oculomotorii хотя и было видимо по всей длинѣ въ своей треугольной формѣ, но показывало большой недостатокъ въ клѣточныхъ элементахъ. Дорзально отъ этихъ атрофическихъ ядеръ на цѣломъ рядѣ поперечныхъ срѣзовъ, на верхней части столба ядра nervi oculomotorii до commissura posterior сѣ обѣихъ сторонъ сейчасъ же около гархе оказалась своеобразная группа клѣтокъ, имѣющая форму овала, болѣе длинный поперечникъ котораго отчасти параллеленъ гархе, а отчасти расположенъ косо къ ней. Эта группа справа и слѣва въ общемъ почти одинаковой величины; только на единичныхъ срѣзахъ замѣчается различіе. Латерально отъ только-что описанной группы въ нѣкоторомъ довольно небольшомъ отъ нея разстояніи лежитъ другая группа клѣтокъ, на уровнѣ верхняго конца первой, отчасти также овальной формы, но съ продольнымъ поперечникомъ въ горизонтальномъ направленіи, нѣсколько косо изнутри и снизу, кнаружи и кверху, а отчасти круглоявой формы. Клѣтки этой группы аналогичны клѣткамъ первой. На двухъ разрѣзахъ проф. Westphal видѣлъ, что на одной сторонѣ обѣ эти группы были соединены посредствомъ короткаго мостика изъ такихъ же ганглиозныхъ клѣтокъ, такъ что вся фигура имѣла видъ угла, открытаго кнаружи.

Клѣтки этихъ группъ многоотростчаты имѣютъ по Westphal'ю меньшую величину сравнительно съ клѣтками главнаго ядра nervi oculomotorii. Основная субстанція этихъ группъ на препаратахъ, обработанныхъ по методу Кульчицкаго—Pal'я, просвѣчиваетъ болѣе, чѣмъ въ главномъ ядрѣ; поэтому эти группы сразу обращаютъ на себя вниманіе, какъ болѣе свѣтлыя поля. Первую группу клѣтокъ проф. Westphal назвалъ „мелкоклѣточнымъ медіальнымъ ядромъ“, а вторую—„мелкоклѣточнымъ латеральнымъ ядромъ“. Оба они рѣзко отдѣляются отъ окру-

¹⁾ L. c. s. 291.

²⁾ Ueber einen Fall von chronischer progressiver Lähmung der Augenmuskeln (ophthalmoplegia externa) nebst Beschreibung von Ganglienzellengruppen im Bereiche des Oculomotoriuskerns. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 1887 r. Bd. XVIII Heft. 3.

жающихъ частей. Медіальная группа кнутри отграничена волокнами гархе, латерально—пучкомъ очень тонкихъ волоконъ, который, плотно прилегая къ ядру, направляется къ pes pedunculi, слегка изгибаясь между главнымъ ядромъ nervi oculomotorii и медіальнымъ; этотъ пучекъ идетъ къ нижнему вентральному концу гархе, черезъ самыя медіальныя части задняго продольнаго пучка и оканчивается нѣсколькими отдѣльными волокнами, присоединяясь къ прочимъ корешковымъ волокнамъ.

Латеральное ядро медіально отграничено только-что описаннымъ пучкомъ, латерально—сѣтью тонкихъ волоконъ. Дорзально оба ядра отграничены сѣтью тонкихъ горизонтально проходящихъ волоконъ.

Описанныя группы такъ ясны и постоянны, что проф. Westphal удивляется, почему о нихъ до 1886 года никто не упоминалъ.

Единственнымъ объясненіемъ этого онъ считаетъ то обстоятельство, что разрѣзы, по которымъ была составлена схема начала ядра nervi oculomotorii, не проходили черезъ переднія его части.

Насколько можно заключить изъ описаній о положеніи этихъ клѣточныхъ группъ у новорожденныхъ кроликовъ и человѣческихъ зародышей, то положеніе ихъ относительно главнаго ядра nervi oculomotorii не соответствуетъ таковому у взрослыхъ. Проф. Westphal говоритъ, что можетъ быть можно признать, что на различныхъ ступеняхъ развитія происходятъ различныя измѣненія въ положеніи, выражающіяся или въ слияніи двухъ и больше группъ въ одну, а можетъ быть также и въ обособленіи.

Такимъ только образомъ и можно объяснить встрѣчающіяся разницы въ положеніи не только у различныхъ животныхъ, но и у взрослого человѣка сравнительно съ зародышемъ. Такъ какъ только что описанныя группы открыты Westphal'емъ у взрослого, а Edinger ¹⁾ описалъ ихъ у плода, то обѣ онѣ и называются Эдингеръ-Вестфалевскими.

Что касается главнаго ядра, то Gudden, дѣлившій его первоначально на два ядра, дорзальное и вентральное, позднѣе ²⁾ пришелъ къ тому убѣжденію, что вентральное ядро, которое онъ считалъ простымъ, должно быть двойное и состоятъ изъ передняго и задняго ядеръ.

Горизонтальный разрѣзъ четверохолмія свиньи показалъ Даркшевичу двойственность также и дорзальнаго ядра. По автору это ясно видно на птичьихъ мозгахъ (курица), въ которыхъ названныя ядра располагаются другъ надъ другомъ болѣе отвѣсно, такъ что, при по-

¹⁾ Verlauf der centralen Hirnnervenbahnen. Archiv für Psychiatrie S. 858.

²⁾ Mittheilungen der morphologisch—physiologischen Gesellschaft zu München separatabdrücke aus dem ärztl. intellig. Blatt 1883 r. Sitzung vom 16 Januar 1883.

мощи нѣсколько наклоннаго впередъ разрѣза, сразу можно обнаружить четверное ихъ число.

Далѣе въ церебральномъ направленіи на мѣстѣ описаннаго nucleus centralis появляется двойное ядро; раздѣленное системой тонкихъ волоконъ въ гарне; это ядро образуетъ съ каждой стороны открытый латерально-вентральный уголъ съ верхними овальными ядрами. Оно носитъ названіе nucleus medianus anterior ¹⁾ (Perlia). Его не должно смѣшивать съ Эдингерь-Вестфалевскими ядрами; послѣднія лежатъ болѣе дорзально въ передней трети главной группы и выше, переднее же медиальное ядро расположено глубже и болѣе центрально.

Подвигаясь еще выше, мы встрѣчаемъ каудальное начало новаго ядра, лежащаго въ промежуткѣ заднихъ продольныхъ пучковъ. Его клѣтки хорошо красятся, но уступаютъ нѣсколько въ величинѣ обыкновеннымъ клѣткамъ ядра nervi oculomotorii. Это ядро найдено и описано въ 1885 году Даркшевичемъ у зародыша ²⁾.

По Оберштейнеру ³⁾ это ядро нисколько не идентично съ мелкоклѣточными гангліозными группами Эдингерь-Вестфала. Его свойство исключаетъ всякую путаницу. Ядро лежитъ выше, отчасти на одной линіи съ Aqueductus Sylvii, болѣе впереди и болѣе отдаленно отъ главной группы, чѣмъ овальные мелкоклѣточные группы. Кромѣ того его гангліи больше и окрашивается лучше. Даркшевичъ утверждаетъ, что это ядро имѣетъ связь съ вентральными волокнами задней комиссуры; особенно это ясно видно у новорожденныхъ; это ядро носитъ названіе nucleus lateralis Darckshewitsch'a.

Такимъ образомъ по Perlia различаютъ:

- 1) nucleus ventralis posterior.
- 2) nucleus dorsalis posterior.
- 3) nucleus ventralis anterior.
- 4) nucleus dorsalis anterior, между ними диффузный гангліи nervi oculomotorii и часть
- 5) nucleus centralis.
- 6) мелкоклѣточная медиальная Эдингерь-Вестфалевская группа.
- 7) мелкоклѣточная латеральная Эдингерь-Вестфалевская группа.

Эти семь группъ относятъ къ заднему отдѣлу ядра nervi oculomotorii. Къ переднему-же отдѣлу относятся:

¹⁾ I. c. S. 295.

²⁾ Ueber die hintere Commissur des Gehirns von Dr. L. von Darckshewitsch. Neurologisches Centralblatt 1885 г. N 5. S. 101.

³⁾ I. c. S. 286.

8) nucleus medianus anterior.

9) nucleus lateralis Darckshewitsch'a.

Всѣ перечисленные ядра парны, за исключеніемъ nucleus centralis.

Вышеприведенное число отдѣльных ядеръ уже теоретически возбуждаетъ нѣкоторое сомнѣніе насчетъ ихъ существованія какъ отдѣльныхъ единицъ. Вѣдь, если предположить, что для функціи каждаго глазнаго мускула необходимо одно ядро—какъ объ этомъ еще въ 1883 году говорилъ Gudden—то мускуловъ, иннервируемыхъ nervus oculomotorius, всего только семь, да и то для tensor choroideae и sphincter pupillae нервные вѣточки выходятъ изъ ganglion ciliare въ видѣ radix brevis s. crassa, такъ что, собственно говоря, только пять глазныхъ мускуловъ иннервируются прямо идущими изъ nervus oculomotorius корешками, а именно: levator palpebrae superioris и rectus superior—верхней вѣтвью nervi oculomotorii; rectus internus, rectus inferior и obliquus inferior—нижней.

Дѣло въ томъ, что рисунки представленные Perlia ¹⁾, мнѣ кажется, немного отступаютъ отъ дѣйствительности и названія вентральный и дорзальный не соответвуютъ дѣйствительному положенію ядеръ.

На страницѣ 289 Perlia говоритъ: „при внимательномъ наблюдѣніи клѣтки раздѣляются на два ядра—большее—вентральное и меньшее—дорзальное, которое ложится наверху въ легкую вогнутость перваго“, и прибавляетъ, что эта двойственность ясно видна у новорожденныхъ.

Названія: „вентральное и дорзальное ядро“, по отношенію къ плоскостнымъ срѣзамъ, заставляютъ предполагать, что второе находится сзади перваго болѣе или менѣе по прямой линіи, между тѣмъ на всѣхъ рисункахъ, представленныхъ Perlio, дорзальное ядро находится далеко латеральнѣе, чѣмъ то требуетъ данное ему названіе, а это способствуетъ только путаницѣ понятій.

Предлагаемая серия рисунковъ изъ препаратовъ, полученныхъ по методу Кульчицкаго—Pal'я и Golgi, мнѣ кажется, болѣе соответвуетъ истинному положенію дѣла. Въ самомъ дистальномъ своемъ концѣ на поперечныхъ срѣзахъ, на препаратахъ обработанныхъ по методу Кульчицкаго—Пала, ядро nervi oculomotorii представляется въ видѣ скопленія гангліозныхъ клѣтокъ; форма ядра—овальная съ короткою осью въ дорзовентральномъ направленіи; оно лежитъ въ маленькомъ углубленіи задняго продольнаго пучка: послѣднее обстоятельство, какъ постоянное явленіе, можетъ служить для отличія его отъ nucleus nervi trochlearis, для которой углубленіе въ заднемъ продольномъ пучкѣ гораздо больше.

¹⁾ I. c. Таб. VI—VII.

Всё ядро пронизано волокнами очень различного калибра, идущими параллельно длинному его поперечнику; см. рис. № 1. Немного выше—см. рис. № 3—въ церебральномъ направленіи это ядро измѣняетъ свою форму, сообразно съ уплощеніемъ вышеописанной выемки въ заднемъ продольномъ пучкѣ и съ болѣе сильнымъ отхожденіемъ поперечныхъ перерѣзовъ волоконъ этого пучка въглубь покрывки, т. е. ядро дѣлается болѣе вытянутымъ и равномернo широкимъ. На этомъ же рисункѣ ясно видно, что прямо дорзально отъ только-что описаннаго ядра выдѣляется скопленіе гангліозныхъ клѣтокъ, образующее второе ядро кругловатой формы. Этому ядру, по мѣсту его положенія, по праву и принадлежитъ названіе *nucleus dorsalis*.

Взявъ срѣзь еще церебральнѣе—см. рис. № 4—мы замѣчаемъ на дорзальномъ краѣ задняго продольнаго пучка въ самой его латеральной части, тѣсно прилегая къ вышеописаннымъ ядрамъ, новое ядро, почти круглой формы, клѣточные элементы котораго ничѣмъ не отличаются отъ таковыхъ вышеописанныхъ двухъ ядеръ. Предлагая назвать первое ядро—см. рис. № 1—*nucleus ventralis medialis*, такъ какъ оно занимаетъ медиальную часть задняго продольнаго пучка, только что описанное ядро—см. рис. 4—мнѣ кажется болѣе удобнымъ назвать *nucleus ventralis lateralis*, такъ какъ оно лежитъ въ самой латеральной части задняго продольнаго пучка.

Всѣ эти три ядра продолжаютъ непрерывно въ церебральномъ направленіи до появленія *nucleus medianus anterior*, что ясно видно на цѣлой серіи сагиттальныхъ разрѣзовъ. А потому существованіе какъ отдѣльныхъ величинъ *nucleus ventralis anterior* и *nucleus dorsalis posterior* у человѣка въ высшей степени сомнительно, тѣмъ болѣе что самъ Perlia ¹⁾ говоритъ: „горизонтальный разрѣзъ черезъ четверохолміе свиньи дѣлали для меня вѣроятнымъ двойственностъ также и дорзальнаго ядра“.

Итакъ, въ главномъ ядрѣ *nervi oculomotorii* на препаратахъ, окрашенныхъ по методу Кульчицкаго—Паля мы можемъ отличить только три отдѣла:

- 1) *nucleus ventralis medialis*—соотвѣтствующее *nucleus ventralis posterior*.
- 2) *nucleus ventralis lateralis*—соотвѣтствующее *nucleus dorsalis posterior*.
- 3) *nucleus dorsalis*.

На удачныхъ препаратахъ, полученныхъ по методу Golgi, какъ у взрослыхъ, такъ и у зародышей, видны нѣкоторыя подробности въ болѣе тонкомъ строеніи ядра *nervi oculomotorii*.

¹⁾ l. c. S. 296.

Если и можно сконцентрировать клѣточные элементы ядра 3-й пары въ нѣсколько группъ, то ни въ какомъ случаѣ нельзя ихъ рѣзко отграничить другъ отъ друга.

Удачный препаратъ по Golgi представляетъ въ области ядра третьей пары сплошную массу нервныхъ клѣтокъ въ высшей степени разнообразной формы: овальной, круглой, треугольной и многоугольной, би- и мультиполярныхъ. Рисунокъ № 2 представляетъ начало ядра *nervi oculomotorii* у мертво-рожденнаго доношеннаго плода; какъ видно изъ рисунка, самое ядро представляется гораздо обширнѣе, чѣмъ на препаратахъ, окрашенныхъ гематоксилиномъ, не имѣетъ такой рѣзкой очерченности въ видѣ овала, и потому нѣтъ никакой возможности раздѣлить его на правое и лѣвое:—между ними такое тѣсное соединеніе, что они имѣютъ видъ одного сплошнаго ядра.

Рисунокъ № 5 представляетъ разрѣзъ черезъ начало средней трети верхняго двухолмія у взрослаго человѣка; препаратъ обработанъ по методу Golgi. Здѣсь хотя и можно, но съ трудомъ сдѣлать подраздѣленіе клѣточныхъ элементовъ на три группы: а именно, группа клѣтокъ въ дорзальной части задняго продольнаго пучка въ его медиальной половинѣ соотвѣтствуетъ *nucleus medialis ventralis*, немного дорзальнѣе, т. е. ближе къ *Aqueductus Sylvii*, можно выдѣлить въ отдѣльную группу *nucleus dorsalis medialis* („posterior“ Gudden'a) или лучше просто *nucleus dorsalis*. Между этими двумя группами такая масса отростковъ какъ съ той, такъ и съ другой стороны, что, собственно говоря, рѣзкое гистологическое разграниченіе едва ли возможно. Клѣточные элементы обѣихъ группъ очень разнообразной формы, мультиполярны; нервныя отростки сейчасъ же по выходѣ изъ клѣтки дихотомически дѣлятся и направляются частью въ сторону задняго продольнаго пучка, частью дорзально и латерально; прослѣдить ихъ на далекое разстояніе не удастся; всѣ они какъ бы въ ядрѣ и оканчиваются, часть латеральныхъ отростковъ направляется въ сторону срединной линіи и переходятъ за нее. На прилагаемомъ рисункѣ видно, что можно выдѣлить и третью группу нервныхъ клѣтокъ, лежащую болѣе латерально отъ вышеописанной вентральной, въ дорзальной же части задняго продольнаго пучка. Клѣточные элементы ея одинаковой формы съ вышеописанными, направленіе отростковъ такое же, только отростки, направляющіеся въ задній продольный пучекъ, представляютъ самыя латеральныя пучки корешковъ *nervi oculomotorii*; это ядро я предлагаю назвать *nucleus ventralis lateralis*; незначительныя безклѣточные промежутки между этими тремя группами заполнены массой тонкихъ нервныхъ отростковъ, идущихъ изъ одной группы въ другую.

Еще латеральнѣе отъ только-что описанной группы замѣчается довольно большое скопленіе значительно меньшихъ по величинѣ нервныхъ клѣтокъ, продолжающееся въ дорзолатеральномъ направленіи и сливающееся съ клѣточными элементами центрального полостнаго вещества, о которомъ ниже, но часть этихъ клѣтокъ, ближайшая къ ядрамъ *nervi oculomotorii* даетъ свои отростки въ его корешки.

Вся эта масса клѣтокъ лежитъ въ высшей степени запутанномъ хаосѣ тонкихъ волоконъ, которые однако можно сгруппировать въ двѣ системы; см. рис. № 6. Одна проходитъ въ дорзовентральномъ направленіи, что ясно видно ближе къ медиальной линіи; чѣмъ латеральнѣе, тѣмъ эти волокна принимаютъ болѣе косое направленіе, но въ общемъ все-таки дорзовентральное; другая система волоконъ идетъ частью перпендикулярно къ первой, а частью подъ болѣе или менѣе острыми углами. Благодаря такому ходу волоконъ получается петлистое сплетеніе, которое можно назвать *plexus oculomotorius* съ болѣе широкими петлями въ дорзальной части и съ менѣе—въ вентральной—около задняго продольнаго пучка. Изъ узкопетлистаго сплетенія тонкими вѣерообразно расходящимися пучками волоконъ начинаются корешки *nervi oculomotorii*, которые, окружая поперечные перерѣзы волоконъ задняго продольнаго пучка и то соединяясь другъ съ другомъ, то снова расходясь, образуютъ какъ бы петли, въ которыхъ заключены отдѣльныя группы волоконъ задняго продольнаго пучка.

Изъ этихъ петель отдѣляется безчисленная масса тончайшихъ волоконъ, входящихъ между отдѣльными волокнами задняго продольнаго пучка и тамъ обрывисто оканчивающихся, очевидно принимающихъ продольное направленіе. У самаго дорзального края задняго продольнаго пучка видно, какъ нѣкоторыя клѣтки ядра посылаютъ свои отростки въ вышесказанныя петли; отростки на близкомъ разстояніи отъ клѣтки болѣею частью еще въ области самаго ядра и меньшею по входѣ въ область *fasciculus longitudinalis posterior* дихотомически дѣлятся на два и болѣе и идутъ въ петли. Ихъ можно прослѣдить на довольно большомъ разстояніи въ области покрывки. Такимъ образомъ получается картина, о которой упоминалъ уже и Livi¹⁾, онъ говоритъ, что корешковые волокна *nervi oculomotorii* могутъ быть прослѣжены на далекое разстояніе безъ видимаго соединенія съ клѣточными элементами. На самомъ же дѣлѣ, на прилагаемомъ рисункѣ, ясно видно, что одна часть волоконъ *nervi oculomotorii* начинается такъ, какъ го-

¹⁾ Note istologiche sull' origine reale di alcuni nervi cerebrali. Archivio per le scienze mediche. vol. VII fasc. 3 рефератъ въ Jahresbericht. 1884 г.

ворить Livi, а другая есть прямое продолженіе нервныхъ отростковъ клѣточныхъ элементовъ. Клѣточные элементы вышеописаннаго характера въ значительномъ количествѣ встрѣчаются и между поперечными сѣзками пучковъ волоконъ задняго продольнаго пучка по ходу волоконъ вышеописанныхъ петель и даютъ свои отростки частью дорзально въ область ядра *nervi oculomotorii*, а частью вентрально въ его корешки.

Промежутокъ между ядрами правой и лѣвой стороны весь заполненъ гангліозными клѣтками въ такомъ же сплетеніи только болѣе узкопетлистомъ. Эта сѣть безъ всякой границы сливается съ вышеописанною по сторонамъ средней линіи.

Въ промежуткѣ между Мейнертовскимъ фонтанообразнымъ перекрестомъ покрывки и вентральнымъ перекрестомъ покрывки Forel'a, между обоими красными ядрами все пространство заполнено гангліозными клѣтками преимущественно овальной формы съ длиннымъ поперечникомъ параллельно шву со многими отростками, часть которыхъ идетъ дорзально и вентрально, а часть, собираясь въ различной величины пучки, направляется латерально, прорѣзываетъ красныя ядра и частью въ нихъ теряется, а частью доходитъ до клѣточныхъ скопленій, лежащихъ латерально отъ красныхъ ядеръ въ области покрывки. Что касается мѣлкоклѣточныхъ медиальныхъ ядеръ Edinger—Westphal'a, то тонкое ихъ строеніе хорошо видно и при окраскѣ по методу Кульчицкаго — Pal'a¹⁾. Оказывается, что клѣточные элементы ихъ нисколько не уступаютъ въ величинѣ гангліознымъ клѣткамъ другихъ группъ ядра *nervi oculomotorii*, болѣею частью овальной формы съ ясно видимымъ ядромъ и ядрышкомъ, всегда слабѣе окрашивающіяся; гангліозныя клѣтки этого ядра лежатъ то по одной, то небольшими скопленіями по двѣ, по три въ петляхъ очень тонкихъ волоконъ, сливающихся съ окружающими эти ядра частями; при этомъ ясно виденъ переходъ этихъ волоконъ черезъ среднюю линію изъ одного ядра въ другія. Корешковые же волокна этихъ ядеръ идутъ вентрально параллельно *raphe* частью на той же сторонѣ гдѣ и ядро, а частью по другой.

Что касается латеральныхъ Эдигеръ Вестфалевскихъ ядеръ, то на моихъ препаратахъ величина ихъ не соответствуетъ таковой, представленной проф. Вестфалемъ. У меня эта группа значительно меньше отдѣлена неширокимъ сплетеніемъ отъ его медиальнаго ядра; ея клѣточные элементы и сѣть волоконъ такіе же какъ и у послѣдняго.

¹⁾ Окрасить ихъ по методу Golgi, (и его модификаціямъ), несмотря на многочисленныя мои попытки, мнѣ не удалось.

Въ высшей степени сомнительно считать послѣднюю группу клѣтокъ за отдѣльное ядро.

Самъ профессоръ Вестфаль говоритъ, что на двухъ срѣзахъ обѣ эти группы были соединены посредствомъ короткаго мостика изъ ганглиозныхъ клѣтокъ. На моихъ препаратахъ такое соединеніе замѣчалось на довольно большомъ разстояніи. Болѣе вѣроятно, что медиальное и латеральное ядро составляютъ одно цѣлое и нераздѣльное, только клѣточные элементы его расположены не по прямой линіи, а подъ закругленнымъ другъ къ другу угломъ.

Къ сожалѣнію въ предлагаемой работѣ я не могу представить рисунковъ подной серіи срѣзовъ области ядра *nervi oculomotorii*, что будетъ мною сдѣлано въ дальнѣйшемъ.

Расположеніе остальныхъ ядеръ вполне соответствуетъ описанію Perlia.

Относительно начального хода корешковъ *nervi oculomotorii*, т. е., идутъ ли они прямо, не перекрещиваясь, или перекрещиваются частично, или всецѣло, большинство изслѣдователей въ главномъ пришло къ одному результату; если и существуютъ разногласія, то они касаются только деталей.

Вообще идея перекреста между нервомъ правой и лѣвой стороны на подобіе *chiasma* очень древняя, говоритъ Mathias Duval ¹⁾. Въ заключеніе своихъ изслѣдованій по этому вопросу Duval говоритъ, что у птицъ и человѣка корешки общаго глазодвигательнаго нерва не представляютъ никакого перекреста ²⁾. Такого-же мнѣнія и Laborde ³⁾. Встрѣчающіяся же здѣсь перекрещенныя волокна, Duval относитъ къ волокнамъ задняго продольнаго пучка.

Testut ⁴⁾ прилагаетъ даже рисунки хода нервныхъ волоконъ этой области и говоритъ о фигурахъ 829 и 833, что волокна, выходя прямо изъ ядра *nervi oculomotorii*, идутъ прямо въ нервъ той же стороны; но изъ ядра *nervi abducentis* съ каждой стороны средней линіи идетъ пучекъ нервныхъ волоконъ, принимающій участіе въ составленіи задняго продольнаго пучка; немного ниже ядра *nervi oculomotorii* вышесказанные два пучка перекрещиваются на средней линіи проникаютъ въ периферическій нервъ третьей пары и иннервируютъ *musculus rectus internus*.

¹⁾ Recherches sur l'origine réelle des nerfs craniens. Journal de l'anatomie et de physiologie 1880 г. p. 296.

²⁾ l. c. p. 286—289.

³⁾ De l'innervation des mouvements associés des globes oculaires. Journal de l'anatomie. 1880 г. pp. 56—89.

⁴⁾ Traité à Anatomie humaine. t. II pp. 600—601 1891 г.

Merkel ¹⁾ еще въ 1874 году писалъ, что волокна, выступающія изъ середины ядра *nervi oculomotorii*, переходятъ черезъ *raphe* на другую сторону.

Gudden первый съ помощью дегенераціоннаго метода на собраніи естествоиспытателей въ Зальцбургѣ въ 1881 году далъ экспериментальное доказательство перекреста корешковъ *nervi oculomotorii* у кролика: „Я пожалуй могу сказать“, говоритъ онъ, „что частичный перекрестъ корешковъ *nervi oculomotorii* и принадлежность каждаго изъ нихъ къ вентральному ядру той же стороны и дорзальному ядру противоположной достоверно установленъ. Благодаря этому сдѣланъ маленькій но вѣрный успѣхъ въ анатоміи мозга“. Оберштейнеръ ²⁾ для всякаго двигательнаго нерва принимаетъ двойное происхожденіе.

„Für alle motorische Nervenwurzeln lässt sich nun weiter sagen, dass ein Theil der Wurzelfasern in Zellen derselben Körperhälfte, ein anderer Theil aber an der entgegengesetzten Seite ende. Es geht demnach immer ein Theil der Wurzelfasern eine Kreuzung ein, und zwar ist der gekreuzte Antheil relativ um so ausgiebiger, je weniger die zu versorgenden Muskeln unabhängig von denen der anderen Seite einseitig zu functioniren pflegen“.

Nervus oculomotorius, говоритъ онъ далѣе ³⁾, долженъ имѣть частичный перекрестъ; можно предположить, что *nervus trochlearis*, волокна котораго перекрещиваются въ *valvula Vieussens* и представляетъ таковой перекрестъ, но *nervus oculomotorius* и *aervus trochlearis* иннервируютъ различныя мышцы. Мы должны принять, что и у человѣка вѣроятно существуетъ частичный перекрестъ волоконъ, открытый Gudden'омъ у кролика, тѣмъ болѣе, что въ области ядра *nervi oculomotorii* многія волокна переходятъ за среднюю линію.

Edinger ⁴⁾ признаетъ для человѣка также частичный перекрестъ; по автору перекрещенныя волокна происходятъ только изъ дорзальной части *nuclei posterioris* (номенклатура Perlia) другой стороны. Онъ полагаетъ, что перекрещенныя волокна идутъ въ *musculus rectus internus*, какъ и волокна изъ медиальной части того же ядра.

Perlia ⁵⁾ также признаетъ частичный перекрестъ; онъ говоритъ: достопримѣчательно [направленіе хода корешковъ *nervi oculomotorii*;

¹⁾ Handbuch der ges. Augenheilkunde. Graefe saemisch. Bd. II p. 135.

²⁾ Anleitung beim Studium des Baues der Centralorgane. Zweite Auflage 1892 г. p. 214.

³⁾ l. c. p. 365.

⁴⁾ Zwölf Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. Dritte Auflage. Leipzig 1892 г. pp. 98—99.

⁵⁾ Die Anatomie des Oculomotoriuscentrums beim Menschen. Arch. für Ophthalmologie Bd. 35. Abth. IV. pp. 287—308.

между тѣмъ какъ большая часть идетъ прямо латерально между волокнами задняго продольнаго пучка, соединяясь по выходѣ изъ него въ болѣе толстые пучки, другія же волокна преимущественно изъ дорзальнаго ядра поворачиваютъ косо, кънутри и къ средней линіи, гдѣ и перекрещиваются. Прямые волокна происходятъ по его мнѣнію изъ различныхъ группъ клѣтокъ, за исключеніемъ nucleus medianus anterior и Эдингера-Вестфалевскихъ ядеръ.

Перекрещенныя же исключительно изъ nucleus dorsalis posterior. Онъ находилъ этотъ перекрестъ у коровы, свиньи, барана, мыши, курицы и лягушки.

Исслѣдованія Kölliker'a ¹⁾ на мозгахъ человѣческихъ, по методу Weigert—Pal'a, дали ему слѣдующіе результаты.

1. Существованіе въ ядрѣ третьей пары перекрещенныхъ волоконъ, идущихъ изъ задняго продольнаго пучка, описанныхъ Duval'емъ и Labord'омъ (см. выше) не подтверждается.

2. У человѣческаго зародыша восьми мѣсяцевъ существуетъ частичный перекрестъ корешковыхъ волоконъ nervi oculomotorii, какъ то доказали Gudden и Perlia; въ немъ принимаютъ участіе волокна самыя дистальныя и внѣшнія; проксимальныя же и внутреннія—всѣ прямые. Kölliker не могъ рѣшить, происходятъ ли перекрещенныя волокна только изъ дорзальной части ядра, или же изъ вентральной. Этотъ перекрестъ онъ нашелъ и у взросло.

3. Переходя среднюю линію, перекрещенныя волокна S-образно изгибаются, образуя такимъ образомъ двѣ выпуклости, сначала вентральную, а потомъ дорзальную и образуютъ самыя внѣшнія (?) волокна периферическаго нерва.—По Perlia-же перекрещенныя волокна спускаются прямо во внутреннюю часть периферическаго нерва. По Kölliker'у внутреннія волокна никогда не перекрещиваются.

4. Латеральное верхнее ядро, описанное Даркшевичемъ не принадлежитъ къ третьей парѣ, а всецѣло къ commissura-posterior. Kölliker называетъ его „глубокимъ ядромъ задней комиссуры“.

Въ немъ оканчиваются волокна задняго продольнаго пучка, а волокна глубокой части задней комиссуры тамъ начинаются.

Van Gechufften ²⁾, подводя итоги десятилѣтнихъ изысканій по этому вопросу, такъ ихъ формулируетъ.

¹⁾ Ueber der Ursprung des Oculomotorius beim Menschen. Sitzungsber. d. Wurzb. phys. med. Gesellschaft. 30. Juli 1892 r.

²⁾ De l'origine du nerf oculomoteur commun. La cellule recueil et d'hystologie générale t. VIII 2. fascicule 1892 r. S. 428.

1. Существованіе въ периферическомъ нервѣ третьей пары волоконъ изъ nucleus nervi abducentis сомнительно. Они до сихъ поръ не найдены.

2. Корешковыя волокна nervi oculomotorii у человѣка по Perlia, Edinger'у и Kölliker'у, и вопреки Duval'ю и Labord'у, представляютъ частичный перекрестъ; таковой перекрестъ существуетъ у различныхъ млекопитающихъ, у курицы и лягушки (Guden, Perlia).

3. По Gudden'у, Edinger'у и Оберштейнеру перекрещенныя волокна исходятъ изъ дорзальной части nuclei posterioris, по Perlia изъ его nucleus dorsalis posterior, по Kölliker'у-же—этого рѣшить не возможно.

4. По Perlia перекрестъ корешковыхъ волоконъ простой, т. е. волокна идутъ по прямой линіи въ периферическій нервъ, по Kölliker'у перекрестъ—очень характерный: а именно, проходя среднюю линію, волокна S-образно изгибаются.

5. По Perlia перекрещенныя волокна направляются въ среднюю или внутреннюю часть нерва; Kölliker же утверждаетъ, что внутреннія волокна нерва никогда не перекрещиваются, а перекрещенныя волокна составляютъ внѣшнюю часть периферическаго нерва.

Самъ Van Gechufften ¹⁾, изслѣдуя по быстрому методу Golgi мозги зародышей утки, пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ. Осецилиндричныя отростки, выходящіе изъ вентральной части ядра, составляютъ большую часть самыхъ внутреннихъ волоконъ периферическаго нерва, тогда какъ самыя внѣшнія волокна его образуются преимущественно осецилиндричными отростками изъ дорзальной группы. Всѣ осецилиндричныя отростки лишены collaterales. Протоплазматическіе отростки направляются къ заднему продольному пучку.

Далѣе оказывается ²⁾, что перекрещенныя волокна вопреки Guden'у, Perlia, Edinger'у и Obersteiner'у исходятъ изъ обоихъ ядеръ: вентрального и дорзального.

Прямые волокна изъ дорзальнаго ядра образуютъ внѣшнюю часть периферическаго нерва, а прямые волокна изъ вентрального ядра—внутреннюю его часть, перекрещенныя же волокна обоихъ ядеръ образуютъ внутреннія медиальныя волокна периферическаго нерва. Согласно значить съ Perlia (у нѣкоторыхъ млекопитающихъ, курицы, лягушки) и противъ Kölliker'a (восьми-мѣсячный человѣческій зародышъ).

Перекрещенныя волокна не идутъ по прямой линіи, какъ это представлено на рисункахъ у Perlia. Ходъ ихъ немного сложнее; онъ

¹⁾ l. c. p. 426.

²⁾ l. c. p. 428

похожъ на то, что Kölliker нашель у челоѣческаго зародыша. Осевоѣ цилиндръ идетъ сначала впередъ и немного внутрь, выстуная немного далѣе, чѣмъ вентральная часть ядра, потомъ изгибается и дѣлается трансверзальнымъ, описывая такимъ образомъ вентральную выпуклость, затѣмъ перегибается назадъ и внутрь, описывая дорзальную выпуклость и переходитъ въ прямое внутреннее волокно.

На препаратахъ, полученныхъ по модифицированному методу Golgi (уплотненіе со щелочью) тамъ, гдѣ редукиія серебра вышла вполне, какъ это ясно видно на рисункахъ № 2 и 6, нѣтъ никакой возможности приурочить выходъ корешковыхъ волоконъ къ какому-нибудь отдѣльному ядру. Одинаковое явленіе наблюдается у челоѣка (взростаго и зародыша) собаки и кошки. На всемъ протяженіи главнаго ядра *nervi oculomotorii* ясно виденъ переходъ волоконъ съ одной стороны на другую черезъ *raphe*. Этотъ переходъ образуетъ сплетеніе вышеописаннаго характера. Оно настолько узконетливо, что нѣтъ никакой возможности, даже при сильныхъ увеличеніяхъ, въ немъ разобраться, такъ что, собственно говоря, двустороннее ядро *nervi oculomotorii* имѣетъ видъ одного цѣлаго см. рисунокъ № 2. Да и самъ Van Gechufhten говоритъ въ заключеніи своихъ изслѣдованій, что на удачныхъ препаратахъ онъ владѣлъ „un entrelacement inextricable“.

Съ этимъ согласенъ и Е. Bregmann¹⁾. Этотъ авторъ, на основаніи своихъ изслѣдованій (перерѣзка трехъ нервовъ глазныхъ мышцъ), говорить, что нѣтъ строгой границы между перекрещивающимися и неперекрещивающимися участками, какъ полагали Gudden и другіе. Stejnach²⁾ утверждаетъ, что у рыбъ, амфибіи, рептилій, птицъ и у низшихъ млекопитающихъ можно принять полный перекрестъ *nervi oculomotorii*.

Что касается значенія отдѣльныхъ ядеръ, по отношенію къ известнымъ глазнымъ мускуламъ, то объ этомъ мало известно. Вообще для выясненія вопроса какъ о числѣ ихъ, такъ и объ ихъ отношеніи къ отдѣльнымъ мускуламъ, слѣдовало бы удалить всѣ глазные мускулы, оставивъ одинъ; но таковая операція почти что неисполнима въ смыслѣ техники, во-вторыхъ, если и исполнима, то во всякомъ случаѣ только у животныхъ, гдѣ могутъ быть совершенно другія отношенія. Точно

¹⁾ Ueber experimentelle aufsteigende Degeneration motorischer und sensibler Hirnnerven. Arbeiten aus dem Institut für Anatomie und Physiologie des Centralnervensystems an der Wiener Universität. Herausgegeben von prof. Dr. H. Obersteiner 1892 г. p. 92—95.

²⁾ Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie der Iris. Pflüger's Archiv. Bd. 47. S. 284—345.

также мало имѣютъ значенія и опыты съ раздраженіемъ, во-первыхъ; потому, что при такихъ опытахъ никогда нельзя опредѣленно сказать, что собственно раздражается?

Извѣстные опыты Hensen'a и Völkers'a противорѣчатъ въ очень важныхъ пунктахъ опытамъ Адамюка.

По изслѣдованіямъ Hensen'a и Völkers'a¹⁾, *nervus oculomotorius* даетъ нервныя волокна для аккомодаци и для суженія зрачка, они проходятъ въ самыхъ переднихъ пучкахъ его корешковъ. Далѣе оказалось, что задняя часть дна третьяго желудочка и дно *Aqueductus Sylvii* раздражимы и что отдѣльные отрѣзки связаны тѣсно съ отдѣльными движеніями глаза, а именно: при раздраженіи передняго отрѣзка.

(См. въ подлинникѣ ф. 1 Acc.) получается Аккомодациа;
 слѣдующаго (ф. 1 Ir.)—*Iricontractio*,
 пограничной части между
Aqueductus и третьимъ же-
 лудочкомъ (ф. 1, rect inter.). } Контракциа
 rectus internus.

затѣмъ слѣдуютъ по порядку

- rectus superior*
- levator palpebrae superioris*
- rectus internus* и
- obliquus internus*.

Гораздо важнѣе, для выясненія вопроса объ отношеніи отдѣльныхъ ядеръ къ известнымъ мускуламъ, случаи хотя и часто встрѣчающихся изолированныхъ энуклеарныхъ параличей, но къ сожалѣнію не часто изслѣдуемыхъ анатомо-патологически. Siemerling²⁾ изслѣдовалъ случай врожденнаго лѣвосторонняго *Ptois*; оказалось, что передняя внутренняя клѣточная группа—продолженіе клѣточной группы *Westphal'a*—не измѣнена; клѣточные элементы въ дорзальной и вентральной главныхъ группахъ нормальны, но только въ переднихъ отдѣлахъ, далѣе къзади, замѣчается съ обѣихъ сторонъ рѣзкое уменьшеніе числа ихъ и ясный распадъ. Въ заднихъ отдѣлахъ упомянутыя ядра снова приобрѣтаютъ свой нормальный видъ. Всѣ другія группы не измѣнены.

Корешки лѣваго глазодвигательнаго нерва частично перерождены. По автору трудно объяснить односторонній *Ptois* при равномерномъ двустороннемъ измѣненіи ядеръ. Хотя со времени Gudden'a и извѣстенъ

¹⁾ Ueber den Ursprung der Accomodationsnerven nebst Bemerkungen über die Function der Wurzeln des Nervus oculomotorius. Physiologische Untersuchungen. Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXIV. Abth. 1 p. 1—27.

²⁾ Anatomischer Befund bei eisentiger congenitaler Ptois. Archiv für Phychiatrie Bd. XXIII Heft. 3.

частичный перекрестъ волоконъ *nervi oculomotorii*, но это не объясняетъ даннаго случая. Авторъ думаетъ, что здѣсь дѣло идетъ о недостаточномъ частичномъ развитіи ядра *n. ocul.* и что не вполне выраженный его участокъ и имѣетъ главное значеніе для иннервации *m. levator palpebrae superioris*.

Случаи Е. П. Браунштейна ¹⁾ и Рейха ²⁾, интересные въ клиническомъ отношеніи, какъ непробѣренные вскрытіемъ гистологически, для выясненія даннаго вопроса, не имѣютъ значенія.

Точно также случай Kahler'a и Pick'a ³⁾ не много способствуетъ опредѣленію спеціальныхъ центровъ для глазныхъ мускуловъ, потому что афекція не простиралась до самыхъ ядеръ.

Хотя этотъ случай имѣетъ значеніе и для нашей дѣли, потому что онъ указываетъ на то мѣсто, гдѣ нужно искать очага заболѣванія. Случай этотъ изъ клиники профессора Halle представлялъ слѣдующія явленія. У больного былъ *strabismus divergens*, не способность къ равновѣсію, параличъ лѣвой стороны, голова повернута на право; движеніе лѣваго глаза свободно какъ при закрытомъ глазѣ, такъ и при открытомъ правомъ глазѣ, замыканіе лѣваго глаза сильнѣе праваго; правое верхнее вѣко отвисаетъ болѣе лѣваго; неполная степень *ptosis*. Правый *bulbus* стоитъ въ наружномъ глазномъ углѣ; *rectus internus* его парализованъ. Подниманіе вверхъ и опусканіе внизъ праваго глаза сравнительно съ лѣвымъ ограничено.

Дѣйствія *trochlearis* и *abducentis* для дивергенціи соотвѣтственны; зрачки обѣихъ сторонъ одинаково широки и одновременно быстро суживаются, при дѣйстви свѣта. Зрѣніе нормально. Приводя данныя вскрытія и, суммируя ихъ, авторы пришли къ слѣдующимъ выводамъ.

1. Эмболическій некрозъ праваго ядра чечевицы и его окрестностей—*capsula interna*... дали при жизни параличъ лѣвой половины тѣла, девиацию головы направо и недостатокъ лѣваго абдоминальнаго рефлекса.

2. Серия послѣдовательныхъ разрѣзовъ черезъ область четверохолмія дала очаги заболѣванія въ красномъ ядрѣ покрывки, во внутрен-

¹⁾ Къ вопросу объ ядерныхъ параличахъ глазныхъ мышцъ. Изъ глазной клиники Харьковскаго университета. Врачъ г. XIV. 1893 г. № 1.

²⁾ Координаціонный спазмъ верхнихъ прямыхъ мышцъ. Вѣстникъ Офтальмологіи 1890 г. июль—октябрь.

³⁾ Zur localisation central bedingter, partieller Oculomotoriuslähmungen. Weitere Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Centralnervensystems von Dr. Otto Kahler Docenten—Assistenten an der II med. Klinik, und Dr. Arnold Pick Docenten secundärärzte an der Landes Irrenstalt in Prag. (Forsetzung und Schluss) Arh. für Psychiatrie 1880 г. Bd. X. Heft. S. 334—340.

ней части праваго *pes pedunculi*, вблизи *raphe*; однимъ словомъ, тамъ, гдѣ проходятъ отдѣльные корешки *nervi oculomotorii*.

И на основаніи соотношенія между прижизненными явленіями и посмертными измѣненіями въ видѣ очаговъ въ области расположенія выходящихъ изъ ядра *nervi oculomotorii* корешковъ, авторы предполагаютъ, что *musculus rectus internus* снабжается самими задними и внутренними волокнами, выступающими изъ ядра третьей пары. Это заключеніе находитъ себѣ поддержку въ изслѣдованіяхъ Gaston Graut ¹⁾; этотъ авторъ допускаетъ (у кошекъ), что перекрестный пучекъ, происходящій изъ ядра *Abducentis* и назначенный для *rectus internus* присоединяется изнутри къ корешку *nervi oculomotorii*. Staar ²⁾ старался выяснить расположеніе ядеръ, при помощи 20 случаевъ частичныхъ окуломоторныхъ параличей; Perlia приводитъ діаграмму, полученную Staar'омъ путемъ теоріи вѣроятностей; хотя діаграмма и согласуется съ опытами Hensen'a—Völkers'a, но, благодаря отсутствію патолого-гистологическихъ изслѣдованій, эта діаграмма не даетъ точныхъ данныхъ для опредѣленія отношенія каждаго ядра къ опредѣленному мускулу.

Проф. Westphal ³⁾ говоритъ, на основаніи своихъ изслѣдованій, что всѣ наружныя глазныя мышцы иннервируются единственно только однимъ извѣстнымъ ядромъ *nervi oculomotorii*, „далѣе, можетъ быть, что внутреннія глазныя гладкія мышцы (*Sphincter pupillae* и аккомодационная), оставшимися здоровыми въ выше описанномъ случаѣ мелкоклѣточной медіальной и латеральной его группами. Кромѣ того по Kahler'у и Pick'у ⁴⁾ пупиллярныя волокна у человѣка проходятъ въ самыхъ переднихъ корешкахъ *nervi oculomotorii*. Случаи, описанные Wozerovsk'imъ ⁵⁾ и Schenk'омъ нисколько не уясняютъ даннаго вопроса.

По Edinger'у ⁶⁾ нервы для внутреннихъ глазныхъ мускуловъ вѣроятно возникаютъ изъ передняго ядра.

Какъ видно изъ вышеизложеннаго, вопросъ этотъ и до сихъ поръ остается открытымъ.

Что касается до зрачковыхъ волоконъ зрительнаго канатика, другими словами, связи между *retina* и ядрами *nervi oculomotorii*, то до изслѣдованія Даркшевича существовало масса разногласій. Такъ Meynert ⁷⁾

¹⁾ De la paralysie du moteur oculaire externe ed. 1878. Thèse pag. 104. по Kahler'у и Pick'у. I. с.

²⁾ The Journal of Nervous and Mental Disase. May 1888 г. (по Perlia) I. с.

³⁾ I. с. p. 867.

⁴⁾ I. с.

⁵⁾ Zeitschrift f. Heilkunde Bd. II S. 301. Prag.

⁶⁾ I. с. S. 74.

⁷⁾ Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. т. II S. 749.

считаетъ таковыми радіальныя волокна верхняго четверохолмія, находящіяся съ одной стороны въ связи съ кліточными элементами четверохолмія, а съ другой съ центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ; а такъ какъ послѣднее безусловно связано съ ядрами *nervi oculomotorii*, а первыя съ *retina*, то Meunert и предполагаетъ, что эти радіальныя волокна и назначены для передачи раздраженія съ *nervus opticus* на ядра глазодвигательныхъ нервовъ; такого-же мнѣнія и Obersteiner¹⁾. I. Stilling²⁾ приписываетъ такую передачу свѣтоваго раздраженія найденному имъ способомъ отслоенія *radix descendens nervi optici*.

По Бехтереву³⁾ суживающія зрачекъ волокна не содержатся ни въ зрительномъ канатикѣ, ни въ *corpus geniculatum externum*, ни въ *corpus quadrigeminum superius*, а отъ *retina* они идутъ сначала въ стволѣ *nervi optici*, но непосредственно позади перекреста зрительнаго нерва, вступаютъ въ сѣрое вещество, одѣвающее полость третьяго желудка, а отсюда они направляются къ ядрамъ *nervi oculomotorii*.

Физиологическіе опыты Gudden'a⁴⁾ и Бехтерева⁵⁾ показали, что разрушеніе верхняго четверохолмія, влекущее за собою полную слѣпоту на оба глаза, не вліяетъ на реакцію зрачка.

Даркшевичъ⁶⁾ по этому поводу говоритъ: „зрачковыя волокна зрительнаго канатика, начавшись отъ *retina*, идутъ въ стволѣ зрительнаго нерва и, достигнувъ *chiasma nervorum optico-rum*, перекрещиваются съ таковыми другой стороны (меньшая часть, вѣроятно, не перекрещивается). Затѣмъ они продолжаютъ въ зрительномъ канатикѣ вмѣстѣ съ другими волокнами доходить до *corpus geniculatum externum*; въ передней части послѣдняго они отдѣляются отъ общей массы волоконъ зрительнаго канатика и направляются чрезъ вещество зрительнаго бугра къ *pedunculus corporis*, съ волокнами котораго и вступаютъ въ *glandula pinealis*; а отсюда возникаютъ волокна *commissura posterior*, которыя послѣ перекреста позади *Aqueductus Sylvii*, оканчиваются въ ядрахъ глазодвигательнаго нерва. Еще до этого Даркшевичъ убѣдился, что *glandula pinealis*⁷⁾ находится въ прямой связи съ ядрами глазодвига-

¹⁾ I. c. 367.

²⁾ Untersuchungen über den Bau der optischen Centralorgane. Cassel. 1862 г.

³⁾ Pflüger's Archiv f. g. gesammte Physiologie т. XXXI.

⁴⁾ Докладъ въ сѣздѣ нѣмецкихъ врачей и естествоиспытателей въ Strasburg'ѣ Neurologische Centralbl. 1885 г. № 19.

⁵⁾ Врачъ 1883 г. № 5.

⁶⁾ О зрачковыхъ волокнахъ зрительнаго канатика. Читано въ Парижскомъ Биологическомъ Обществѣ. Врачъ 1886 г. т. VII № 43.

⁷⁾ Neurologisch. Centralblat. 1886 г. № 5.

тельнаго нерва при помощи одной части волоконъ задней спайки (вентральной части *commissura posterior*)¹⁾.

Физиологическіе опыты съ перерѣзкой этой спайки у кроликовъ²⁾ показали, что полное разрушеніе волоконъ *commissura cerebri posterior* влечетъ за собою полную невозбудимость глазодвигательныхъ нервовъ. Относительно-же задней комиссуры Даркшевичъ говоритъ,³⁾ что ея вентральная часть опускается сбоку, и плотно прилегая къ внѣшнему краю центрального полостного сѣраго вещества съ выпуклостію, направленною впередъ въ область задняго продольнаго пучка, теряется отчасти между его волокнами, а отчасти въ группѣ клітокъ, примыкающихъ къ *nucleus oculomotorius* (*nucleus lateralis Darkschewitsch'a*). Это ясно видно у зародышей. А такъ какъ въ задній продольный пучекъ переходятъ многочисленныя волокна *nervi oculomotorii*, то „вентральная часть *commissura posterior* очевидно находится въ связи съ двигательными глазами нервами“.

Такимъ образомъ связь задней комиссуры съ ядрами *nervi oculomotorii*, а черезъ это *retina* съ глазами мускулами несомнѣнна. Она ясно видна и у взрослыхъ на препаратахъ, окрашенныхъ по методу Кульчицкаго — Пали.

Какъ выше уже было упомянуто, ядро *nervi oculomotorii* находится въ очень тѣсной связи съ заднимъ продольнымъ пучкомъ. Gudden отрицаетъ такую связь на томъ основаніи, что, по удаленіи двигательныхъ нервовъ глаза на одной сторонѣ нельзя констатировать вліянія этого обстоятельства на развитіе *fasciculus longitudinalis posterior*. У кротовъ, не смотря на отсутствіе корешковъ и ядеръ *nervi oculomotorii*, задній продольный пучекъ аналогиченъ таковому у кролика. Но утверженію Gudden'a противопоставляется отношеніе заднихъ продольныхъ пучковъ у зародышей.

Flehsig⁴⁾ показалъ, что въ опредѣленныхъ фазахъ зародышевой жизни различаются такія волокна, которыя у взрослыхъ по виду одинаковы.

По Flehsig'у⁵⁾ и Edinger'у⁶⁾ *fasciculus longitudinalis posterior* одѣвается мягкой оболочкой позже. У плода послѣдняго мѣсяца бе-

¹⁾ Neurologische Centralblatt. 1885 г. № 5.

²⁾ Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie т. XXXVIII. 1886 г. S. 120—141.

³⁾ Ueber die hintere Commissur des Gehirns. Neurologisches Centralblatt 1885 г. № 5. S. 101.

⁴⁾ Die Leitungsbahnen im Gehirn u. Rückenmark d. Menschen. 1876.

⁵⁾ I. c. p. 256.

⁶⁾ I. c. p. 84.

ременности этот пучек нельзя проследить за *centrum nervi oculomotorii* (на препаратах окрашенных по методу Weigert'a), а весь мякотный пучек расходится в группы ядер, что, по их мнению, и доказывает действительное начало этого пучка. У взрослых ядро *nervi oculomotorii* располагается как-бы в ямке, образуемой задним продольным пучком, дорзально, в сторону *Aqueductus Sylvii*. При внимательном осмотре последовательной вертикальной серии срезов у человека даже простым глазом ясно замечается, что *fasciculus longitudinalis posterior*, имьющий в области Варолиева моста незначительную величину, постепенно в церебральном направлении увеличивается, достигает своего максимума в области ядер *nervi oculomotorii* и в конце верхней трети верхнего четверохолмия становится все меньше и меньше, и при этом значительно отодвигается латерально от *raphe*. Особенно хорошо видно отношение заднего продольного пучка к ядру *nervi oculomotorii* на сагиттальных срезах (на таковых срезах ядро *nervi oculomotorii* имѣет форму).

Количество волокон заднего продольного пучка, начиная с верхнего полюса овала, террасообразно увеличивается, и здесь ясно видно, как из каждого его выступа загибаются в громадном количестве волокна в центр самого ядра и там теряются, образуя хаотическую сеть волокон, похожую на облако, покрывающее ядерную группу.

О такой связи упоминает Edinger ¹⁾. Изследуя зародышей на 5, 6 и 7-мъ мѣсяцѣ беременности, онъ говоритъ: „дальнѣйшіе пучки большинство или всѣ мозговые нервы получаютъ изъ заднего продольного пучка. До седьмого мѣсяца беременности это можетъ быть прослѣжено церебрально только до ядра *nervi oculomotorii*, до его самого передняго конца, сбоку третьяго желудочка.

Изъ самого задняго (спинального) отдѣла ядра *nervi oculomotorii* происходят ²⁾ (достоверно у кролика и морской свинки) волокна верхняго *facialis*, именно для *orbicularis palpebrae*, который, какъ известно состоитъ в очень интимной функциональной связи съ зрительнымъ актомъ и съ вышней глазничной мускулатурой ³⁾. Эти волокна слу-

¹⁾ Ueber den Verlauf den centralen Hirnnervenbahnen mit Demonstration von Präparaten. Archiv für Psychiatrie 1885 г. Bd. XVI. Heft. 3. S. 858.

²⁾ Obersteiner. Anleitung beim Studium des Baues der Nervösen Centralorgane. 1892 г. S. 366.

³⁾ Mendel. Ueber den Kernursprung des Augenfacialis (A. d. Berliner medic. Gesellsch.) Deutsch. med. Wochenschr. Jahrg. XIII. 1887. № 46. S. 1007. Neurolog. Centralbl. № 23, S. 537—542 u. Beiträge zur Anatomie des Gehirns. Allgemeine Zeitsch. f. Psychiatrie. Bd. 40. S. 665.

скаются въ заднемъ продольномъ пучкѣ до колѣна *nervi facialis* и тѣсно прилегаютъ къ другимъ корешковымъ волокнамъ *facialis*.

Раньше уже было упомянуто, что Duval и Laborde ¹⁾ указывали на перекрестную связь ядра *nervi oculomotorii* съ начальнымъ ядромъ *nervi abducentis* другой стороны при помощи задняго продольнаго пучка. Если таковыя волокна и существуютъ, то они выходятъ изъ церебральнаго полюса ядра *nervi abducentis*, присоединяются къ заднему продольному пучку и въ дальнѣйшемъ нѣсколько вентрально погружаются въ область покрывки и идутъ на другую сторону въ дорзальномъ перекрестѣ послѣдней (*Nussbaum*), гдѣ они встрѣчались-бы корешковыя волокна *nervi oculomotorii*, къ которымъ и присоединились-бы на ихъ медиальной сторонѣ.

Этимъ давалось-бы анатомо-физиологическое положеніе для физиологическаго содѣйствія *musculus rectus externus* одной стороны и *rectus internus* другой.

Но если принять воззрѣніе Spitzka съ нѣкоторой модификаціей, (по которому перекрестныя волокна ядра *nervi oculomotorii* снабжаютъ преимущественно *rectus internus*), то перекрестъ въ смыслѣ Duval'a и Laborde'a и не нуженъ, тогда достаточно принять связь, которую должно искать въ заднихъ продольныхъ пучкахъ между *abducens* и *oculomotorius* той-же стороны, что-бы имѣть анатомическое основаніе для синергизма между *m. rectus externus* одной и *m. rectus internus* другой стороны.

По Edinger'у ²⁾ между двумя задними продольными пучками происходитъ въ области заднихъ четверохолмій обмѣнъ волоконъ черезъ посредство ядеръ *oculomotorii* и *trochlearis* одной стороны съ *abducens* другой. О связи задняго продольнаго пучка съ ядромъ *nervi oculomotorii* упоминаетъ и Wernicke ³⁾, который говоритъ, что на сагиттальныхъ срезахъ ясно видно, что ядро *nervi oculomotorii* послонно расщеплено пучками волоконъ *fasciculus longitudinalis posterior*. Хотя дѣло немного не такъ, суть въ томъ, что на сагиттальныхъ срезахъ главная масса ядра лежитъ въ террасообразныхъ выступахъ этого пучка и дорзально отъ него, и ясно видно, что большая часть волоконъ его возникаютъ изъ ядра *nervi oculomotorii*, о чемъ говоритъ и Perlia ⁴⁾;— „при-

¹⁾ De l'innervation des mouvements associés des globes oculaires. Journal de l'Anatomie. 1880 г.

²⁾ l. c. 85—87.

³⁾ Lehrbuch der Gehirnkrankheiten Bd. I 1881 г. S. 102.

⁴⁾ l. c. S. 293.

чина уменьшения *fasciculus longitudinalis posterior* заключается въ постепенной отдачѣ своихъ волоконъ ядру *nervi oculomotorii* см. описание рисунка № 11.

Что касается связи ядеръ *nervi oculomotorii* съ центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ, то объ этомъ при описаніи послѣдняго.

IV.

Заднее двухолміе отличается отъ передняго какъ по своему строенію, такъ и по физиологическому значенію. Какъ гистологическія данныя, такъ и физиологическіе опыты даютъ право считать *corpus bigeminum posterius* за центръ органа слуха. Гистологическое отношеніе задняго четверохолмія къ органу слуха основано на связи обоихъ съ латеральной петлей.

Экспериментальныя изслѣдованія, касающіяся этой области, вполне подтверждаютъ таковую связь.

Багинскій ¹⁾ высверливалъ правый органъ слуха у кролика (у основанія черепа, близко отъ угла нижней челюсти). По вскрытіи и микроскопическомъ изслѣдованіи оказалось: *nervus cochleae* былъ атрофированъ, *sacculus*, *utricleus* и *nervus vestibularis* съ ганглиемъ были неизмѣнены. Оказалось, что задній корешокъ *nervi acustici* находится въ связи только съ улиткой и происходитъ изъ *tuberculum laterale* (Stieda) и передняго ядра *nervi acustici* той-же стороны, отсюда происходитъ побочный пучекъ черезъ *corpus trapezoides* къ верхней оливѣ той-же стороны. Главный-же пучекъ идетъ черезъ нижнюю петлю другой стороны къ заднему четверохолмію и къ *corpus geniculatum internum* той-же стороны, перекрестъ послѣднихъ волоконъ долженъ происходить въ *medulla oblongata* или мостѣ и быть, по мнѣнію автора, совершеннымъ, наружное-же и внутреннее ядра *nervi acustici* не показывали никакой связи съ заднимъ корешкомъ *nervi acustici* (кроликъ и кошка). Вообще при всѣхъ своихъ опытахъ Багинскій всегда у кроликовъ и кошекъ находилъ связь задняго корешка *nervi acustici* съ переднимъ ядромъ восьмой пары, съ *tuberculum laterale*, *corpus trapezoides*, верхней оливой, *striae medullares* на оперированной сторонѣ, а на другой сторонѣ съ *corpus quadrigenum posterius* ²⁾. Очень интересны въ этомъ отно-

¹⁾ Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus Acusticus des Kaninchens. Sitzungber. d. Berliner Acad. 1886 г. № 11 и 12 S. 255—258. Biolog. Centralbl. VI № 5. S. 152—155. Virchow's Archiv. Bd. 105. S. 28—46.

²⁾ Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des n. acusticus des Kaninchens und der Katze. Virchow's Archiv. Bd. 19. S. 81—93, и Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des nervus acusticus des Kaninchens und der Katze. Sitzungsber. d. Berliner Academie 27. Juni 1889 № 32. S. 635—639.

шеніи опыты Кирильцева ¹⁾. Авторъ провѣрялъ работы Онуфровича (Forel), Монакова, Багинскаго и другихъ; онъ производилъ свои опыты надъ морскими свинками: разрушалъ улитку, перерѣзалъ нижнюю петлю, или повреждалъ слуховой бугорокъ частично, или, наконецъ, повреждалъ послѣдній одновременно съ поврежденіемъ передняго ядра слухового нерва.

Черезъ $\frac{1}{2}$ —6 мѣсяцевъ животныя убивались; полученные препараты окрашивались карминомъ или гематоксилиномъ, по методу Вейгерта. Основываясь на изученіи полученныхъ такимъ образомъ препаратовъ, авторъ пришелъ къ слѣдующему.

1) Внутреннее „Deiters'ово ядро“ не служитъ мѣстомъ окончанія для волоконъ задняго корешка слухового нерва.

2) Волокна этого корешка оканчиваются въ переднемъ ядрѣ, слуховомъ бугоркѣ, обѣихъ верхнихъ оливахъ и заднемъ четверохолміи противоположной стороны, часть ихъ можетъ быть оканчиваться и въ заднемъ четверохолміи своей стороны.

Такимъ образомъ всѣ эти сѣрыя массы суть первичные центры задняго корешка слухового (улитковаго) нерва.

3) Волокна задняго корешка, оканчивающіяся въ верхнихъ оливахъ, идутъ въ *corpus trapezoides*, а волокна, оканчивающіяся въ заднемъ четверохолміи, идутъ кромѣ трапецевиднаго тѣла и въ нижней петлѣ.

4) *Striae medullares* слагаются изъ двухъ отдѣловъ; большаго расположеннаго болѣе церебрально и меньшаго лежащаго болѣе каудально. Большой происходитъ изъ слухового бугорка, огибаетъ снаружи и сверху *corpus restiforme* и спускается вентрально наискось черезъ шовъ, гдѣ дорзально отъ *corpus trapezoides* перекрещивается съ одноименнымъ и частью оканчивается въ противоположной верхней оливѣ, а большую часть поднимается выше, входя въ составъ волоконъ латеральной петли, къ заднему четверохолмію, гдѣ и оканчивается. Незначительная часть волоконъ этого отдѣла *striae medullares* идетъ повидимому къ верхней оливѣ своей стороны и далѣе къ четверохолмію своей стороны.

Меньшій отдѣлъ *striae medullares* происходитъ изъ передняго ядра и, обогнувъ сначала, какъ и большій, *corpus restiforme*, спускается между наружнымъ и внутреннимъ его отдѣлами, прямо вентрально ложится на срединную сторону восходящаго корешка *nervi trigemini* и, поворачивая далѣе къ средней линіи, направляется дорзально отъ *corpus trape-*

¹⁾ Къ ученію о начальныхъ ядрахъ и центральномъ ходѣ слухового нерва. Врачъ 1893 г. XIV, № 1. S. 25.

zoides къ верхней оливѣ своей и противной стороны, образуя перекрестъ въ гархе. Отдѣльныя (наиболѣе каудальныя волокна) этого отдѣла проходятъ въ ядрѣ *nervi facialis* своей стороны. Анатомическій ходъ и связи *striae acusticae* заставляютъ, по мнѣнію автора, заключить, что они представляютъ собою ассоціаціонно-центральныя пути *nervi acustici*, имѣющіе близкое отношеніе къ первичнымъ центрамъ задняго корешка.

5) Нижняя петля содержитъ въ себѣ волокна къ одноименной верхней оливѣ, соединяющія ее съ *corpus quadrigeminum posterius*.

6) Въ *corpus trapezoides* проходятъ волокна нижней петли къ противоположному переднему ядру, соединяющія послѣднее съ заднимъ четверохолміемъ.

7) Передній корешокъ *nervi acustici* идетъ частью въ ядро Бехтерева (главное ядро *nervi vestibularis*), а частью спускается внизъ въ восходящемъ корешкѣ слухового нерва (Roller).

Монаковъ ¹⁾ у новорожденныхъ собакъ перерѣзывалъ правую нижнюю петлю; черезъ шесть недѣль животное убивалось. На основаніи своихъ изслѣдованій на препаратахъ, полученныхъ изъ этихъ животныхъ, авторъ въ нижней петлѣ различаетъ слѣдующіе отдѣлы.

1) Часть *striae acusticae* (дорзальное поле на фронтальномъ поперечномъ разрѣзѣ).

2) Часть верхней оливы (дорзальное поле).

3) Часть латеральнаго ядра петли (центральное поле).

4) Часть вентральнаго перекреста покрывки (медіальное поле).

5) Часть короткихъ волоконъ (вентрально-латеральное поле).

Участки волоконъ изъ *striae acusticae* авторъ считаетъ вторичнымъ путемъ *nervi acustici*. Начальными элементами этого пути служатъ вытянутыя гангліозныя клѣтки въ *tuberculum acusticum*. По мнѣнію автора, *corpus trapezoides* не имѣетъ ничего общаго съ этимъ путемъ и не находится въ прямой связи съ нижней петлей.

Въ другой своей работѣ Монаковъ ²⁾ утверждаетъ, что въ нижней петлѣ проходятъ пучки, изъ которыхъ одинъ вступаетъ въ связь съ вентрально отъ нижняго двуххолмія лежащими сѣрыми массами; другой идущій медіально-каудально связанъ съ фронтальной частью и вентральнымъ отрѣзкомъ верхней оливы; третій идетъ въ краевыхъ ча-

¹⁾ Ueber Striae acusticae und untere Schleife. Tageblatt d. 62. Versamml. deutsch. Naturforscher. u. Aerzte in Heidelberg. S. 511—512 u

Striae acusticae und untere Schleife. Archiv fur Psychiatrie Bd. XXII S. 1—26.

²⁾ Neue experementelle Beiträge zur Anatomie der Schleife Neurolog. Centralblatt. 1885 г. № 12. S. 265—268.

стихъ боковаго пучка, прилегающихъ къ заднему рогу, и оканчивается въ сѣромъ веществѣ спинного мозга. Большая часть этихъ пучковъ, по мнѣнію автора, происходитъ несомнѣнно изъ нижняго двуххолмія.

Flehsig ¹⁾ держится воззрѣнія, основаннаго на собственныхъ наблюденіяхъ и Бехтерева (вопреки Онуфровичу), что гангліи нижняго четверохолмія находится въ связи посредствомъ латеральной петли съ верхними оливами, *corpus trapezoides*, а черезъ это и съ *nervus acusticus*. Поддержкой для такой связи улитки съ заднимъ четверохолміемъ, по мнѣнію автора, служитъ тотъ фактъ, что задняя пара четверохолмій отдѣляется отъ передней только у тѣхъ животныхъ, у которыхъ улитка, какъ и у человѣка, является сильно извитой. Такъ какъ у новорожденныхъ кошекъ центральныя пути *nervi cochlearis*, находящіеся въ связи съ *tuberculum acusticum* и переднимъ ядромъ *nervi acustici*, развиваются одинъ за другимъ, то по Flehsig'у ²⁾ въ этой области слѣдуетъ различать четыре системы волоконъ: двѣ вентральныя и двѣ дорзальныя. Три изъ нихъ принимаютъ участіе въ образованіи *corpus trapezoides*; одна изъ дорзальныхъ перекрещивается частично за послѣднимъ въ гархе и прилегаетъ только послѣ перекреста вблизи верхней оливы къ *corpus trapezoides*. Нижняя петля показываетъ двойное соединеніе съ *nervus cochlearis*; во-первыхъ, посредствомъ составныхъ частей трапецевиднаго тѣла, и во-вторыхъ, посредствомъ волоконъ перекрещивающихся за нимъ въ гархе; послѣднія идутъ главнымъ образомъ изъ *tuberculum acusticum*, первыя по большей части изъ передняго ядра *nervi acustici*. Верхняя олива получаетъ волокна изъ обоихъ ядеръ *nervi cochlearis* и соединяется съ нижней петлей.

У человѣческаго зародыша можно прослѣдить только путь отъ передняго ядра *nervi acustici* до *corpus trapezoides* (Flehsig).

Held ³⁾, на основаніи изслѣдованій надъ кошками, считаетъ за ядра *nervi cochlearis*.

1) Переднее ядро *nervi acustici*.

2) *Tuberculum acusticum*.

Изъ каждаго изъ нихъ исходятъ дорзальныя и вентральныя системы волоконъ.

¹⁾ Zur Lehre vom centralen Verlauf der Sinnesnerven Neurolog. Centralbl. № 23 S. 545—551 no Jahresbericht. 1887 г. Bd. XV № 34.

²⁾ Weitere Mittheilungen über die Beziehungen des unteren Vierhügels zum Hörnerven. Neurol. Centralbl. № 4. S. 98—100.

³⁾ Die centralen Bahnen des Nervus acusticus bei der Katze. Archiv. f. Anat. u. Phys. Anat. Abth. 4—6. S. 271—291.

Центральный путь из передняго ядра *nervi acustici* идетъ дорзально, обхватываетъ *corpus testiforme* снаружи во внутрь и оканчивается въ ядрѣ *nervi facialis*, въ верхней оливѣ той-же стороны и дорзально отъ нея.

Вентральный путь переходитъ въ *corpus trapezoides* и оканчивается у одноименной верхней оливы, а можетъ быть и на другой сторонѣ и въ перекрестной нижней петлѣ.

Вентральный путь из *tuberculum acusticum* идетъ тѣмъ-же путемъ. Часть волоконъ идетъ прямо въ перекрестную нижнюю петлю.

Верхняя оливы кромѣ того соединены съ ядромъ *nervi abducentis, facialis* и *formatio reticularis*.

Изъ сѣти верхней оливы и окружающихъ ее мягкотныхъ массъ выходитъ кверху нижняя или латеральная петля; она стало-быть содержитъ волокна изъ передняго ядра *nervi acustici* и *tuberculum acusticum*, волокна изъ верхней оливы, и пучекъ изъ бокового столба спинного мозга. Нижняя петля оканчивается въ ганглиѣ нижняго четверохолмія, который слѣдуетъ разсматривать какъ центральный органъ *nervi cochlearis*.

Вообще по автору оба корешка *nervi acustici* показываютъ такимъ образомъ типическое различіе въ окончаніяхъ. *Nervus cochlearis* находится въ связи съ нижнимъ четверохолміемъ, а *nervus vesbicularis*—съ мозжечкомъ.

Marchi ¹⁾ Zacher ²⁾ считаютъ прочно установившимся фактомъ связь латеральной петли съ *corpus bigeminum posterius*, а черезъ это и связь *nervi acustici* съ послѣднимъ. Eдinger такого-же мнѣнія; кромѣ того, приводя сравнительно—анатомическія данныя, онъ говоритъ, что значительное развитіе задняго четверохолмія у китообразныхъ и толстые пучки, проходящіе у нихъ до ядра *nervi acustici*, дѣлаютъ вѣроятнымъ, по Spitzka, что этотъ ганглий находится въ какой-то связи съ *nervus acusticus*.

Mendel ³⁾, кромѣ подтвержденія вышесказаннаго, утверждаетъ, что нижняя петля принимаетъ еще волокна отъ нисходящаго корешка *nervi trigemini* и поперечно излучающіяся волокна изъ области ядра *nervi oculomotorii*.

¹⁾ Sull'origine e decorso dei pedoncoli cerebellari e sui loro rapporti cogli altri centri nervosi. Pubblicazione del R. istituto distudii superiori pratici e di perfezionamento in Firenze 1890 г.

²⁾ Ueber die Fasersysteme des Pes pedunculi etc. 15. Wanderversamml. der südwestd. Neurologen u. Irrenärzte 7—8 Juni 1890 г. S. 16—17.

³⁾ Beiträge zur Anatomie des Gehirns. Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. 40. S. 655.

Held ¹⁾ утверждаетъ, что у крысы и у кошки въ латеральныхъ петляхъ проходятъ волокнистые пучки даже изъ передняго четверохолмія.

По Roller'у ²⁾ въ латеральной петлѣ находятся волокна изъ ганглия нижняго четверохолмія.

Schaffer ³⁾ сообщаетъ случай атрофическаго измѣненія петли, гдѣ солитарный бугорокъ занималъ мостъ отъ нижняго четверохолмія до выхода корешка *nervi trigemini*. На основаніи вышеприведенныхъ литературныхъ данныхъ можно утвердительно сказать, что заднее четверохолміе есть несомнѣнный центръ органа слуха. Связь между послѣднимъ и первымъ происходитъ черезъ нижнюю петлю. Что касается гистологическаго строенія задняго четверохолмія, то въ сравненіи съ переднимъ оно гораздо проще.

Идя отъ периферіи по направленію къ центральному полостному сѣрому веществу, толщу задняго четверохолмія можно раздѣлить на слѣдующіе слои.

1) Тонкій слой нейроглии такого-же характера какъ и въ верхнемъ четверохолміи.

2) Периферическій слой тонкихъ мягкотныхъ волоконъ (*Stratum Zonale*), составляющій продолженіе такого-же слоя передняго четверохолмія и переходящій въ бѣлое вещество мозжечка.

3) Довольно широкой слой волоконъ бѣлаго вещества (хорошо видимый на большинствѣ сагитальныхъ срѣзовъ); часть волоконъ этого слоя въ области верхняго четверохолмія переходитъ въ четвертый и пятый слои *Tartuferi*; въ каудальномъ направленіи этотъ слой можно прослѣдить до начала *velum medullare anticum*; болѣе чѣмъ вѣроятно, что часть волоконъ этого слоя, соединяясь со вторымъ, переходитъ въ мозжечекъ.

4) Ганглий задняго четверохолмія, имѣющій форму двояковыпуклой линзы, со всѣхъ сторонъ окруженной волокнами бѣлаго вещества.

Весь ганглий состоитъ изъ громаднаго количества мелкихъ клѣтокъ овальной и треугольной формы, съ многочисленными сильно вѣтвящимися отростками, образующими очень тонкую и густую сѣть волоконъ. Вблизи продольной борозды *Sulcus cruciatus* клѣтки болѣе вытя-

¹⁾ Der Ursprung des tiefen Markes der Vierhügelregion. Neurolog. Centralbl. 1890. № 16. S. 481—483.

²⁾ Die Schleife. Archiv. f. mikrosk. Anatomie Bd. 9. S. 240—308. по Jahresber. 1882 г.

³⁾ Beitrag zur Lehre der secundären und multiplen Degeneration. Virchow's Archiv. Bd. 122. S. 125—145.

нудой формы, немного меньше по величинѣ и безъ перерыва переходятъ на другую сторону; въ вентральныхъ частяхъ четверохолмія встрѣчаются клѣтки, напоминающія двигательныя клѣтки спинного мозга (1-го типа Golgi), между тѣмъ какъ въ дорзальныхъ частяхъ холмовъ онѣ вполне напоминаютъ клѣтки заднихъ роговъ спинного мозга (чувствительныя клѣтки Golgi). Кромѣ того встрѣчается очень большое количество зеренъ. Въ латеральныхъ частяхъ четверохолмія клѣточные элементы болѣе скудны, чѣмъ въ медіальныхъ.

5) Слой толстыхъ волоконъ, вентрально присоединяющихся къ медіальному краю латеральной петли и наконецъ

6) Центральное полостное сѣрое вещество.

Что касается гистологической связи этихъ слоевъ другъ съ другомъ и съ остальными частями нервной системы, то эта связь болѣе ясна, чѣмъ въ переднемъ четверохолміи.

Второй слой задняго четверохолмія—*Stratum zonale*,—какъ уже выше было упомянуто, церебрально переходитъ въ таковой-же верхняго четверохолмія; каудально-же черезъ *Velum medullare anticum*—*stratum zonale* переходитъ въ мозжечекъ. Такъ какъ часть волоконъ этого слоя на всемъ своемъ протяженіи заходитъ въ ниже-лежащія слоя обоихъ двухолмій, то очевидно, что *stratum zonale* служитъ связывающимъ звеномъ между обоими четверохолміями и мозжечкомъ. Гдѣ онъ оканчивается въ церебральномъ направленіи, сказать трудно. Можетъ быть часть его волоконъ переходитъ въ *commissura posterior*, потому что на сагиттальныхъ сѣзяхъ ясно видно, что эти волокна, шедшія въ продольномъ направленіи, вблизи *commissura posterior* сразу обрываются, очевидно измѣняя свое направленіе, и присоединяются къ поперечнымъ перерѣзамъ волоконъ задней комиссуры.

Что касается третьяго слоя—болѣе толстыхъ волоконъ,—то часть его волоконъ несомнѣнно есть продолженіе волоконъ четвертаго и пятаго слоевъ *Tartuferi* въ переднемъ четверохолміи, а часть беретъ начало изъ ганглія нижняго четверохолмія; каудально-же большая часть его волоконъ, присоединяясь ко второму слою (но отдѣльнымъ пучкомъ), направляется черезъ *velum medullare anticum* въ мозжечекъ, огибая дорзально поперечно-перерѣзанный пучекъ волоконъ перекрещивающихся въ этомъ мѣстѣ корешковъ *nervi trochlearis*.

Четвертый слой—гангліи задняго четверохолмія. На разрѣзахъ (трансверзальныхъ сагиттальныхъ и фронтальныхъ), окрашенных по методу Кульчицкаго—Пали, представляется со всѣхъ сторонъ окруженнымъ капсулой изъ мякотныхъ волоконъ; послѣднія не только окружаютъ гангліи, но почти всей своей массой входятъ въ самую субстан-

цію ганглія и рассыпаются въ очень тонкую сѣть волоконъ. Просматривая послѣдовательную серію сѣзевъ отъ нижняго двухолмія до верхней части Варолиеваго моста, ясно видно, что почти всѣ волокна этой капсулы принадлежатъ латеральной петлѣ.

Большая часть этихъ волоконъ оканчивается въ гангліѣ задняго четверохолмія своей стороны, а меньшая переходитъ на другую сторону, образуя такимъ образомъ ясно видимый перекрестъ въ *Sulcus cruciatus*.

Пятый слой составляетъ, какъ уже выше было упомянуто, медіальный листокъ латеральной петли.

Такимъ образомъ заднее четверохолміе имѣетъ очень тѣсную гистологическую связь съ верхнимъ и мозжечкомъ черезъ *stratum zonale* и черезъ третій слой и служитъ мѣстомъ окончанія латеральной петли, которая въ каудальныхъ частяхъ связана съ трапецевиднымъ тѣломъ, а черезъ это и съ ядромъ *nervi acustici*.

V.

Полый цилиндръ сѣрой субстанции, окружающій на нѣкоторомъ разстояніи Сильвиевъ водопроводъ, называется центральнымъ полостнымъ сѣрымъ веществомъ; толщина его стѣнокъ равна одному—двумъ миллиметрамъ ¹⁾. У начала задняго двухолмія центральное полостное вещество вентрально ограничено—задними продольными пучками; латерально—нисходящими корешками *nervi trigemini* и поперечно-перерѣзанными волокнами продольно идущихъ корешковъ *nervi trochlearis*; дорзально—перекрещивающимися въ *velum medullare anticum* корешками *nervi trochlearis*. Въ этомъ мѣстѣ толщина стѣнокъ цен. пол. вещества очень незначительна.

Въ срединѣ задняго четверохолмія стѣнки его становятся толще, дорзальную его границу составляютъ латеральные пучки нижней петли, охватывающіе ядра задняго четверохолмія и перекрестъ ее волоконъ надъ Сильвиевымъ водопроводомъ; въ вентральной части цен. пол. вещества на дорзальномъ краю задняго продольнаго пучка начинаютъ появляться клѣтки ядра *nervi trochlearis*. Въ этомъ мѣстѣ цен. пол. вещество имѣетъ форму довольно правильнаго цилиндра. Въ нижней трети передняго двухолмія цилиндръ геометрически правиленъ. Онъ ограниченъ вентрально задними продольными пучками съ лежащими въ нихъ ядрами *nervi trochlearis* и *oculomotorii*; латерально и дорзально—толстыми волокнами 5-го слоя *Tartuferi* (*stratum zonale bianco cinereo profundo*). Далѣе въ церебральномъ направленіи форма центрального полостнаго сѣраго ве-

¹⁾ Krause. I. c. S. 427.

щества значительно измѣняется, постепенно переходя изъ цилиндрической въ эллиптическую съ поперечно (на трансверзальныхъ сѣзяхъ) расположенною длинною осью. Клѣточные элементы центрального полостнаго сѣраго вещества средней величины ¹⁾, скучиваются подъ заднимъ концомъ задняго четверохолмія съ обѣихъ сторонъ близко къ медіальной линіи, образуя замѣтные сагитально направленные столбы—*nuclei Aqueductus Sylvii* ²⁾. Они простираются вдоль нижней стѣнки Сильвіеваго водопровода, книзу гранича съ медіальными частями *formatio reticularis* и даютъ повидимому (Krause) нервныя волокна, идущія отвѣсно къ *raphe. Stilling* ³⁾ сравниваетъ субстанцію этихъ ядеръ съ верхней оливой. Krause говоритъ, что они могутъ быть разсматриваемы какъ удлиненныя назадъ и внизъ ядра *nervi trochlearis*; непосредственной-же связи волоконъ *nervi trochlearis* съ этими ядрами Krause не нашелъ. Schütz ⁴⁾ различаетъ въ центральномъ полостномъ сѣромъ веществѣ три слоя.

1) Субэпендимный мозговой слой.

2) Сѣтевидное сѣрое вещество.

3) Сѣрое вещество ядеръ.

Первый слой состоитъ изъ лежащаго сейчасъ подъ эпендимой слоя тонкихъ лонгитудинальныхъ волоконъ, простирающихся отъ верхнихъ частей шейнаго мозга до *Thalamus opticus*, т. е. до сѣрой коммиссуры; этотъ слой соединяется волокнистыми пучками съ петлей ядра чечевицы, *infundibulum, tractus opticus*, четверохолміями, мозжечкомъ, съ ядрами всѣхъ мозговыхъ нервовъ, съ *formatio reticularis* и съ задними столбамп.

Второй слой имѣетъ самую большую толщину на протяженіи между ядромъ *trigemini* и *trochlearis*.

Третій слой образуется ядрами черепныхъ нервовъ.

Первый и второй слои и сѣтъ тонкихъ волоконъ въ нервныхъ ядрахъ развиваются очень поздно къ концу зародышевой жизни.

Въ другой своей работѣ Schütz ⁵⁾ даетъ слѣдующую схему хода волоконъ въ центральномъ полостномъ сѣромъ веществѣ. По мнѣнію

¹⁾ I. с. S. 427.

²⁾ I. с. ф. 249.

³⁾ Pons Warolii 1846. S. 56.

⁴⁾ Ueber das centrale Höhlengrau mit Demonstration von Präparaten. Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg. S. 517. no Jahresber. 1891 г. № 44.

⁵⁾ Anatomische Untersuchungen über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau und den Nervenfaserschwund in demselben bei der progressiven Paralyse der Irren. Arch. für Psychiatrie Bd. XXII. S. 527—587.

автора, большая часть волоконъ, проходящихъ въ немъ, происходятъ изъ *Thalamus opticus*. Изъ послѣдняго выходятъ два пучка, одинъ изъ дорзальной и медіальной его части, изъ такъ называемаго главнаго ядра и *ganglion habenulae*, а другой изъ церебрально и вентрально лежащей части *Thalamus opticus*. Они вступаютъ въ область средней коммиссуры и нѣсколько отъ нея церебрально въ центральное сѣрое полостное вещество. Затѣмъ, принимая все болѣе и болѣе волоконъ изъ *Thalamus*, одинъ пучекъ идетъ наклонно болѣе дорзально—вентрально, а другой по направленію къ устью *Aqueductus Sylvii*. Здѣсь эти пучки встрѣчаются съ третьимъ, идущимъ изъ *tuber cinereum*, получающимъ свои волокна отчасти изъ сѣти въ *tuber cinereum*, а отчасти изъ *corpus Luys'a* и петли мозговой ножки и образуютъ съ нимъ плотный пучекъ, выполняющій почти въ этой области сѣрое центральное вещество. Прощедши устье *Aqueductus Sylvii*, его волокна идутъ по различнымъ направленіямъ кисточковидно.

Часть волоконъ, идущая вѣроятно изъ главнаго ядра вступаетъ въ *commissura posterior* и прилегаетъ къ ея волокнамъ, другая часть идетъ дальше въ крышѣ *Aqueductus Sylvii* и посылаетъ свои волокна въ переднее четверохолміе, въ сѣтевидное сѣрое вещество и въ заднее четверохолміе. Повидимому часть волоконъ идетъ черезъ *velum medullare anticum* въ мозжечекъ. Главная-же масса волоконъ идетъ на днѣ Сильвіеваго водопровода въ видѣ пучка продольныхъ волоконъ въ четвертый желудочекъ, покрывая его почти весь слоемъ, сейчасъ подъ эпендимой проходящихъ волоконъ до области ядра *vagus*. Здѣсь продольныя волокна сдвигаются, образуя въ области ядра *hypoglossus* описанное Koch'омъ и Оберштейнеромъ мякотное поле и даютъ въ концѣ четвертаго желудочка слой продольныхъ волоконъ вокругъ центрального канала. Дорзальный продольный пучекъ отдаетъ на своемъ ходу волокна: 1) Ядрамъ всѣхъ мозговыхъ нервовъ. 2) Ядру блокаваго нерва Westphal'я, верхнему центральному ядру. 3) Сѣтевидному сѣрому веществу. Въ сѣтевидное сѣрое вещество Сильвіеваго водопровода идутъ во 1-хъ радіальныя волокна изъ передняго четверохолмія (вѣроятно находясь въ связи съ ядрами *nuclei oculomotorii*—Schütz), во 2-хъ пучки, вѣроятно происходящія изъ покровнаго плаща краснаго ядра покрывки.

По мнѣнію автора центральное полостное сѣрое вещество слѣдуетъ разсматривать какъ узловую станцію для волоконъ, идущихъ изъ различныхъ частей центральной нервной системы. Мнѣ удалось по методу Golgi получить очень удачную серію препаратовъ центрального полостнаго сѣраго вещества у человѣка и у нѣкоторыхъ взрослыхъ животныхъ (собака, кошка, морская свинья); на этихъ препаратахъ ясно

видно, что центральное полостное вещество состоитъ изъ нѣсколькихъ ясно различаемыхъ слоевъ. Считая отъ окружности Сильвиева водопровода къ периферіи, слои эти будутъ слѣдующіе.

1) Эпендимный цилиндрической эпителий съ наружнымъ заостреннымъ кондомъ, при чемъ послѣдній удлиняется въ довольно длинный отростокъ. Всѣ эти отростки располагаются радіально, по отношенію къ окружности Aqueductus Sylvii, различной длины; подъ эпителиемъ находится очень густая сѣть тончайшихъ нейроглическихъ волоконцевъ. Однимъ словомъ, окружность Сильвиева водопровода имѣетъ видъ дна четвертаго желудочка ¹⁾.

2) Второй слой состоитъ изъ гангліозныхъ клѣтокъ очень разнообразной формы, большою частью овальныхъ, охватывающихъ правильнымъ и безъ перерыва кольцомъ Aqueductus Sylvii; значительное большинство клѣтокъ своимъ длиннымъ поперечникомъ располагается радіально по отношенію къ окружности Сильвиева водопровода. Отростки этихъ клѣтокъ, болшею частью выступающіе на двухъ полюсахъ овала, располагаются также радіально, при чемъ отростки, идущіе къ Aqueductus Sylvii, теряются въ сѣти нейроглии, а противоположные направляются радіально къ периферіи и образуютъ слѣдующій слой.

3) Третій слой образуетъ правильное кольцо, почти что лишенное клѣточныхъ элементовъ и состоитъ изъ довольно густой сѣти волоконъ образуемой отростками втораго и четвертаго слоевъ.

4) Въ высшей степени интересенъ четвертый слой, состоящій изъ нервныхъ клѣтокъ; послѣднія располагаются здѣсь очень густымъ слоемъ, довольно разнообразной формы, но преимущественно овальной, особенно въ дорзальныхъ частяхъ; клѣтки даютъ по три—четыре маловѣтвящихся отростка, часть которыхъ направляется въ третій слой, часть къ периферіи, но большая часть теряется въ этомъ слое.

5) Пятый слой представляетъ совершенно безклѣточное пространство, выполненное, образующими сѣть, отростками четвертаго и шестаго слоя, и наконецъ,

6) Шестой слой, состоитъ изъ большихъ гангліозныхъ клѣтокъ разнообразной формы, многоотросчатыхъ.

Всѣ перечисленные слои расположены концентрически вокругъ Aqueductus Sylvii, только четвертый слой въ дорзальной части входитъ въ толщу пластинки четверохолмія и сливается тамъ съ его клѣточными элементами. Вышеописанное расположеніе слоевъ центрального полостнаго сѣраго вещества наблюдается отъ каудальнаго начала нижняго

¹⁾ Поповъ. I. с. S. 99—101 рис. 8-й и 9-й.

четверохолмія и до середины верхняго; въ дальнѣйшемъ такого правильнаго расположенія не наблюдается, а все центральное полостное сѣрое вещество представляется выполненнымъ громаднымъ количествомъ нервныхъ клѣтокъ, образующихъ своими отростками въ высшей степени запутанную сѣть волоконъ. Тамъ, гдѣ расположены ядра *nervi trochlearis* и *oculomotorii*, клѣточные элементы послѣднихъ безъ всякой границы переходятъ въ клѣточные элементы центрального вещества, такъ что опредѣлить точно латеральный конецъ этихъ ядеръ нѣтъ никакой возможности.

Центральное полостное вещество имѣетъ очень тѣсную связь съ тонкими радіальными волокнами передняго четверохолмія, потому что даже на препаратахъ, окрашенныхъ по методамъ Кульчицкаго и Пали; ясно видно, какъ эти волокна вступаютъ въ центральное вещество и теряются въ сѣти его волоконъ; а сравнивая препараты, обработанные гематоксилиномъ и по методу Golgi, можно почти съ увѣренностью сказать, что по крайней мѣрѣ часть этихъ волоконъ имѣетъ близкое отношеніе къ четвертому слою. Что касается значенія этихъ слоевъ и ихъ гистологической связи съ остальными частями нервной системы, то сказать что-нибудь опредѣленное объ этомъ пока трудно.

Простираясь отъ передняго края моста и переходя немного за задній край *corpora candicantia* (Henle) между покрышкой и основаніемъ ножекъ большаго мозга, занимая всю ширину ножекъ, расположено такъ называемое черное ядро ножекъ мозга—*Substantia nigra Sömmerringii*. Самая широкая ея часть находится по срединѣ ножекъ и равняется 2—3 mm., откуда она въ обѣ стороны суживается.

Amaldi ¹⁾, желая изслѣдовать тончайшее строеніе ножекъ мозга, а главнымъ образомъ *Substantia nigra*, пробовалъ соединить методъ Golgi съ методомъ Пали, но ему это не удалось; не удалось ему также обработать *Substantia nigra* по одному методу Golgi. Но все-таки онъ нашелъ, что границы *locus niger*, опредѣляемыя прежними авторами, не совсѣмъ соответствуютъ дѣйствительности. По его мнѣнію, эти границы нужно опредѣлять не по пигментированнымъ клѣткамъ, а по характеру составляющихъ *Substantia nigra* клѣточекъ (?).

Велѣдствіе этого границы *locus niger* расширяются до *Thalamus opticus* и *corpus Luysa* съ одной стороны и на 5—6 mm. въ глубь къ мосту съ другой. Между пигментированными клѣтками встрѣчаются и

¹⁾ Contributo all'anatomia della regione peduncolare.

непигментированный, повидимому, идентичный с клетками, составляющими гнѣзда самого моста. Substantia nigra на поперечныхъ сѣзкахъ имѣетъ видъ полумѣсяца съ вогнутостью дорзально и немного медиально; границы ея—вентрально-поперечныя волокна моста и ножки большого мозга; дорзально-верхняя петля, перекрестъ brachia conjunctiva и красное ядро. Мелкозернистая субстанція locus niger пронизана вблизи краевъ тонкими сагитальными пучками. Темно-пигментированныя клетки имѣютъ различную форму с тонкими отростками, нѣсколько меньше клетокъ locus coeruleus; кругловатыя с поперечникомъ—0,036 мм., с ядромъ—0,015 мм.; веретенообразныя большія—0,075 мм. длины и 0,015 мм. ширины ¹⁾; лежатъ то одиночно, то группами; продольная ихъ ось слѣдуетъ большею частью за ходомъ волоконъ (Krause).

Кромѣ того въ самой субстанціи чернаго ядра встрѣчается масса поперечно-перерѣзанныхъ волоконъ, которыя, вслѣдствіе малаго количества мозгового вещества, выступаютъ слабо и идентичны с добавочными пучками изъ ядра чечевицы ²⁾.

Mingazzini ³⁾ утверждаетъ, что Substantia nigra кромѣ нѣсколькихъ атипическихъ и веретенообразныхъ клетокъ заключаетъ въ себѣ многочисленныя пирамидальныя клетки, относящіяся къ двигательной сферѣ, и нервный отростокъ которыхъ обращенъ къ pes pedunculi, гдѣ онъ становится осевымъ цилиндромъ нервнаго волокна. По мнѣнію автора, Substantia nigra имѣетъ одинаковое строеніе с коркой мозга. Интересно наблюденіе Werdnig'a ⁴⁾, имѣющее нѣкоторое значеніе, для выясненія отношенія locus niger къ другимъ частямъ нервной системы. Благодаря присутствію конкремента въ правой Substantia nigra, имъ была найдена вос-и нисходящая дегенерация петли, частичная дегенерация pes pedunculi. По мнѣнію автора, дорзальная часть латеральной трети pes pedunculi не стоитъ ни въ какой связи с locus niger. Мнѣ удалось получить въ высшей степени удачныя препараты Substantia nigra у взрослога челоуѣка по методу Golgi (см. рис. № 9). Какъ видно изъ рисунка, вся Substantia nigra состоитъ изъ сплошной массы гангліозныхъ клетокъ разнообразной формы, по преимуществу-же трехъ и многоугольной с многочисленными отростками, направляющимися во всѣ сто-

¹⁾ Henle. l. c. S. 279.

²⁾ Wernicke. l. c. S. 99.

³⁾ Sulla fine struttura della Substantia nigra Sömmeringii. R. Accademia dei Lincei ser. 4. Memoria d. Classe di scienze fis. mat. l. nat. vol. v. no Jahresber. 1889.

⁴⁾ Concrement in der rechten Substantia nigra Sömmeringii mit auf und absteigender Degeneration des Hirnschenkelfusses. Wiener med. Jahrbücher Bd. VIII. S. 447 no Jahresber. 1890 r. № 72.

роны. Масса отростковъ направляется въ область ножекъ и тамъ теряется, другая часть идетъ дорзально и присоединяется къ волокнамъ петли, и небольшая часть ихъ направляется латерально, обходя латерально-дорзальную часть pes pedunculi и, какъ кажется, присоединяется къ корешкамъ nervi optici. Кромѣ того въ locus niger входитъ часть волоконъ изъ corpus geniculatum mediale. На прилагаемомъ рисункѣ видно полное отсутствіе пирамидныхъ клетокъ, о которыхъ упоминаетъ Mingazzini. Вообще Substantia nigra имѣетъ очень близкое отношеніе къ pes pedunculi и къ lemniscus medialis.

Заканчивая настоящую работу и имѣя въ виду въ скоромъ времени представить изложеніе строенія остальныхъ частей, входящихъ въ составъ мозгового ствола въ области средняго мозга, считаю своимъ долгомъ принести искреннюю благодарность моему глубокоуважаемому учителю и руководителю, профессору Н. К. Кульчицкому, подъ руководствомъ котораго я началъ и продолжаю изученіе своей спеціальности.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Schwalbe* — Lehrbuch der Neurologie 1881 г.
2. *Шульманъ* — Lobi optici der Vögel. Zoolog. Anzeiger № 84 и 85.
3. *Spitzka* — Mittheilungen über die angebliche Abwesenheit der Vierhügeltheilung bei Reptilien betreffend. Neurol. centralbl. 3 Jahrg. № 24. no Jahresbericht. 1886 г. Bd. XIII. № 28.
4. *Edinger* — Einiges vom Verlauf der Gefühlesbahnen im centralen Nervensystem. Deutsch. med. Wochenschr. 1890. № 20.
" — Ueber einige Fasersysteme des Mittelhirns. 15 Wander-versammlung d. südwestd. Neurolog. u. Jrenärzte 7—8 Juni 1890. Neurolog. centr. II. № 13.
5. *Flourens* — Recherches exper. sur les propriétés et les fonctions du système nerveux. Paris 1842 г.
6. *Longet* — Anatomie et Physiologie du système nerveux. т. I.
7. *Schiff* — Physiologie.
8. *Renzi* — Saggio di fisiologia sper. s. centri nervosi. Annali universali di medicina.
9. *Kendrik* — Experim. on the brain of pigeons. Trans. of the Roy. soc. of Edinbourg. 1873.
10. *Hertwig* — Experimenta quaedam de effectationibus laesionum in partibus encephali singularibus etc. Berolini 1826 г.
11. *Budge* — Ueber die Bewegung der Iris. Braunschweig. 1885 г.
12. *Бехтеевъ* — Обь отправленіи четверохолмія. Врачъ 1883 г. № 32, 33, 34 и 35.
13. *Serres* — Anatomie comparée du syst. nerveux. Paris. 1827.
14. *Gayarde* — Sur la localisation des mouvements reflexes. Journal de l'anatomie et de physiologie. 1886 г.
15. *Knoll* — Beiträge zur Physiologie der Vierhügel. Eckhard's Beiträge etc. Giessen. 1869.
16. *Даркшевичъ* — Какое участіе принимает верхнее четверохолміе въ передачѣ свѣтоваго раздраженія на ядро nervi oculo-motorii. Медицинское Обозрѣніе. 1887 г. № 9.

17. *Perlia* — Ansicht des Mittel- und Zwischenhirns eines Kindes mit congenitaler Amaurose. Archiv für Ophthalmologie von Graefe. 1890 r. Bd. XXXVI. Abth. 4.
18. *Magendie* — Journal de physiol. experiment. t. IV.
19. *Gall* u. *Spurzheim* — Anatomie und Physiologie des Nervensystems.
20. *Müller* — Zur vergleich. Physiol. des Gesichtsinnes. 1826 r.
21. *Haab* — Beiträge der Ophthalmologie des Festgabe zu Horner. 1881 r.
22. *Tomaucackii* — Centralblatt für Nervenheilkunde. XII.
23. *Pick* — Ueber combination histerischer und organisch bedingter Störungen in den Functionen des Auges. Wiener klin. Wochenschr. 1892. № 31—34.
24. *Bellonci* — Ueber die centrale Endigung des nervus Opticus bei den Vertebraten. Zeitsch. f. wissensch. Zoologie. Bd. 47.
25. *Даркневичъ* — Ueber die sogenannten primären Opticuscentren und ihre Beziehung zur Grosshirnrinde. Arch. für Anatomie und Physiol. Anat. Abth.
26. *Bellonci* — Sulla terminazione centrale del nervo ottico nei mammiferi. Memoria della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. S. IV. T. VI. II. Gennajo. 1885 r.
- ” — La terminaison du nerf optique chez les mammifères. Arch. ital. de biologie t. VI.
27. *Tartuferi* — Sull' anatomia minuta delle eminenze bigemine anteriori dell'uomo. Memoria premiata del R. istituto Lombardo di scienze e lettere di Milano nella seduta del 15 Luglio 1884.
28. *Ganser* — Ueber die periphere und centrale Anordnung der Sehnervenfasern und über das corpus bigeminum anterius. Archiv. für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. 1882. Bd. XIII. Heft. 2.
29. *Gudden* — Bericht über die V Wanderversammlung der südwestdeutsch. Neurologen u. Irrenärzte. Archiv. für Psychiatrie Bd. XI.
30. *Tartuferi* — Contributo anatomico sperimentale della conoscenza del tratto ottico e degli organi centrali dell'apparato della visione. Torino 1881 r.
31. *Monakow* — Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über die optischen Centren und Bahnen. Arch. f. Psychiatrie. Bd. XX.

32. *Huguenin* — Ueber einige Punkte der Hirnanatomie. Archiv für Psychiatrie. 1874. Bd. V.
33. *Даркневичъ* — Zur Anatomie des corpus quadrigeminum. Neurologisches Centralblatt. 1885 r. № 11.
34. *Monakow* — Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen, über die Beziehungen der sogenannten Sehsphäre zu den infracorticalen Opticuscentren und zum N. opticus. Arch. f. Psych. Bd. XVI.
- ” — Einiges über die Ursprungcentren des n. Opticus u. über die Verbindungen derselben mit der Sehsphäre. Arch. f. Anat. und Physiol. Physiol. Abth. 1885 r.
35. *Ganser* — Vergleichend anatomische Studien über das Gehirn des Maulwurfs. Morphol. Jahrbuch. Bd. VII. 1882.
36. *Stilling* — Untersuchungen über den Bau der optischen Centralorgane. I Theil. Chiasma und tractus opticus. Kassel und Berlin 1882.
37. *Бехтеевъ* — Ueber die nach Durchschneidung der Sehnervenfasern im Innern der Grosshirnhemisphären (in der Nachbarschaft des hinteren Abschnittes der inneren Kapsel) auftretenden Erscheinungen. Neurolog. Centralbl. III. № 1.
38. *Cajal* — Sur la fine structure du lobe optique des oiseaux et sur l'origine réelle des nerfs optiques. Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. VIII.
39. *Поновъ* — О нейроглии и ея распределеніи въ области продолговатаго мозга и Варолиева моста у взрослого человека.
40. *Бехтеевъ* — Проводящія пути мозга. 1893 r.
41. *Obersteiner* — Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Centralorgane.
42. *Huguenin* — Beiträge zur Anatomie des Hirns. Der hintere Vierhügelarm. Archiv für Psychiatrie. Bd. V.
43. *Bernheimer* — Ueber einen Befund am Opticus. Verhandl. des X internat. med. congr. zu Berlin Bd. IV. Abth. 10 Augenheilkunde. 1891.
- ” — Zur Kenntniss der Anatomie der Sehnervenwurzeln des Menschen. Verhandl.
- ” — Ueber die Sehnervenwurzeln des Menschen. Wiesbaden. Bergmann. 1891.
44. *Bourdach* — Bau und Leben des Gehirns. 1822 r.
45. *Valentin* — Neurologie. 1843.

46. *Philipeaux et Vulpian* — Essai sur l'origine des plusieurs paires de nerfs crâniens. 1853.
47. *Stilling* — Pons Warolii. 1846.
48. *Stieda* — Studien über das centralen Nervensystem der Wirbelthiere. 1870.
49. *Gratiolet* — Syst. nerv. 1857 r.
50. *Perlia* — Die Anatomie des Oculomotoriuscentrums. Archiv für Ophthalmologie. 1889. Bd. XXXV.
51. *Henle* — Handbuch der Nervenlehre des Menschen. 1879 r.
52. *Wernicke* — Lehrbuch der Gehirnkrankheiten. Bd. I. 1881 r.
53. *Meymert* — Vom Gehirne der Säugethiere. Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere v. Stricker. 1872.
54. *Krause* — Handbuch der Menschlichen Anatomie. 1876.
55. *Forel* — Ueber die Haubenregion. Arch. f. Psychologie. 1877.
56. *Gudden* — Ueber die Kerne der Augenbewegungsnerve. Tageblatt der 54 Versam. d. Naturf. und Aerzte in Salzburg. 1881.
57. *Westphal* — Ueber einen Fall von chronischer progressiven Lähmung der Augenmuskeln (Ophthalmoplegia externa) nebst Beschreibung von Ganglienzellengruppen im Bereiche des Oculomotoriuskerns. Archiv. f. Psychiatrie. 1887 r. Bd. XVIII.
58. *Edinger* — Ueber den Verlauf der centralen Hirnnervenbahnen mit Demonstration von Präparaten. Archiv für Psychiatrie. 1885 r. Bd. XVI. Heft. 3.
59. *Gudden* — Mittheilungen der morphologisch - physiologischen Gesellschaft. zu München Separatabdrücke aus dem ärztl. intellig. Blatt. 1883 r. Sitzung vom 16 Januar 1883.
60. *Даркневичъ* — Ueber die hintere Commissur des Gehirns. Neurolog. Centralbl. 1885 r. № 5.
61. *Livi* — Note istologica sull'origine reale di alcuni nervi cerebrali. Archivio per le scienze mediche. Vol. VII fasc. 3.
62. *Duval* — Recherches sur l'origine réelle des nerfs crâniens. Journal de l'anatomie et de physiologie. 1880 r.
63. *Laborde* — De l'innervation des mouvements associés des globes oculaires. Journal de l'anatomie. 1880 r.
64. *Testut* — Traité de l'anatomie humaine.
65. *Merkel* — Handbuch der ges. Augenheilkunde Graefe u. Saemisch. Bd. II.
66. *Edinger* — Zwölf Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. Dritte Auflage. Leipzig. 1892.

67. *Kölliker* — Ueber der Ursprung des Oculomotorius beim Menschen. Sitzungsber. d. Würzb. phys. med. Gesellschaft. 30 Juli 1892.
68. *Van Gehuften* — De l'origine du nerf oculomoteur commun. La cellule, recueil de cytologie et d'hystologie général t. VIII. 2. fascicule. 1892.
69. *Bregmann* — Ueber experimentelle aufsteigende Degeneration motorischer und sensibler Hirnnerven. Arbeiten aus dem Institut für Anatomie und Physiologie des Centralnervensystems an der Wiener Universität. Herausgegeben von prof. Dr. H. Obersteiner. 1892 r.
70. *Steinach* — Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie der Iris. Pflüger's Archiv. Bd. 47.
71. *Hensen und Völkers* — Ueber den Ursprung der Accomodationsnerven nebst Bemerkungen über die Function der Wurzeln des Nervus oculomotorius. Physiologische Untersuchungen. Archiv für ophthalmol. Bd. XXIV.
72. *Siemerling* — Anatomischer Befund bei einseitiger congenitaler Ptose. Archiv f. Psych. Bd. XXIII. Heft. 3.
73. *Браунштейнъ* — Къ вопросу объ ядерныхъ параличахъ глазныхъ мышцъ. Врачъ 1893 r. № 1.
74. *Рейхъ* — Координационный спазмъ верхнихъ прямыхъ мышцъ. Вѣстникъ Офтальмологии. 1890 r.
75. *Kahler und Pick* — Zur Localisation centralbedingter partieller Oculomotoriuslähmungen. Weitere Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Centralnervensystems. Archiv f. Psychiatrie 1880 r. Bd. X. Heft. 2.
76. *Gaston Graux* — De la paralysie du moteur oculaire externe. 1878.
77. *Staar* — The Journal of Nervus and Mental Disease. May 1888.
78. *Wozerovsky* — Zeitschrift f. Heilkunde. Bd. II.
79. *Stilling* — Untersuchungen über den Bau der optischen Centralorgane. Cassel. 1882.
80. *Gudden* — Докладъ на съѣздѣ нѣмецкихъ врачей и естествоиспытателей въ Strasburg'ѣ. Neurolog. Centralbl. 1886. № 19.
81. *Даркневичъ* — О зрачковыхъ волокнахъ зрительнаго канатика. Врачъ. 1886. № 43.
- " — Versuche über die Durchseidung der hinteren Gehirncommissur beim Kaninchen. Pflüger's Archiv f. d. ges. Physiologie t. XXXVIII. 1886 r.

82. *Flechsig* — Die Leitungsbahnen im Gehirn u. Rückenmark d. Menschen. 1876.
83. *Mendel* — Ueber den Kernursprung des Augenfacialis (A. d. Berliner medic. Gesellsch). Deutsch med. Wochenschr. Jahrg. XIII. 1887. № 46. Neurol. centr. № 23.
- „ — Beiträge zur Anatomie des Gehirns. Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie Bd. 40.
84. *Baranickii* — Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus Acusticus des Kaninchens. Sitzungsber. d. Berliner Acad. 1886 r. № 11 u. 12. Biolog. Centralbl. VI, № 5; Virchow's Archiv Bd. 105.
- „ — Ueber den Ursprung und den centralen Verlauf des Nervus Acusticus des Kaninchens und der Katze. Sitzungsber. d. Berliner Academie 27. Juni 1889. № 32.
85. *Курильцевъ* — Къ учению о начальныхъ ядрахъ и центральномъ ходѣ слуховаго нерва. Врачъ. 1893 r. № 1.
86. *Monakow* — Ueber Striae acusticae und untere Schleife. Tageblatt d. 62. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Heidelberg.
- „ — Striae acusticae und untere Schleife. Archiv für Psychiatrie. Bd. XXII.
- „ — Neue experimentelle Beiträge zur Anatomie der Schleife. Neurol. Centralbl. 1885 r. № 12.
87. *Flechsig* — Zur Lehre vom centralen Verlauf der Sinnesnerven. Neurol. Centralbl.
- „ — Weitere Mittheilungen über die Beziehungen des unteren Vierhügels zum Hörnerven. Neurol. Centr. № 4.
88. *Held* — Die centralen Bahnen des Nervus acusticus bei der Katze. Archiv f. Anat. u. Phys. Phys. Abth. 4—6.
89. *Marchi* — Sull'origine e decorso dei peduncoli cerebellari e sui loro rapporti cogli altri centri nervosi. Pubblicazione del R. Istituto di studii superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. 1890.
90. *Zacher* — Ueber die Fasersysteme des Pes pedunculi etc. 15. Wanderversamml. der südwestd. Neurologen u. Irrenärzte 7—8 Juli 1890.
91. *Mendel* — Beiträge zur Anatomie des Gehirns. Allgemeine Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 40.
92. *Held* — Der Ursprung des tiefen Markes der Vierhugelregion. Neurolog. Centralbl. 1890. № 16.

93. *Roller* — Die Schleife. Archiv f. mikrosk. Anatomie. Bd. 9.
94. *Schaffer* — Beitrag zur Lehre über die secundären und multiplen Degeneration. Virchow's Archiv. Bd. 122.
95. *Schutz* — Ueber das centrale Höhlengrau mit Demonstration von Präparaten. Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Heidelberg.
- „ — Anatomische Untersuchungen über den Faserverlauf im centralen Höhlengrau und den Nervenfaserschwund in demselben bei der progressiven Paralyse der Irren. Arch. f. Psychiatrie. Bd. XXII.
96. *Mingazzini* — Sulla fina struttura della Substantia nigra Sömmeringii. R. Accademia dei Lincei ser 4^o, Memoria d. Classe d. scienze fis mat. e nat. vol. V.
97. *Werding* — Concrement in der rechten Substantia nigra Sömmeringii mit auf und absteigender Degeneration des Hirnschenkelfusses. Wiener med. Jahrbücher. Bd. VIII.
98. *Amaldi* — Contributo all'anatomia della regione peduncolare.
99. *Bernheimer* — Das Wurzelgebiet des Oculomotorius beim Menschen.
100. *Monakow* — Einiges über die Ursprungscentren des n. opticus und über die Verbindungen derselben mit der Sehsphäre. Arch. f. Anat. u. Phys. 1885.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

- Рис. 1.** Начало nucleus oculomotorius.
- Nucleus ventralis medialis.
 - Поперечные перерѣзы волоконъ задняго продольнаго пучка.
- Рис. 2.** Начало nucleus oculomotorius у ребенка.
- Nucleus ventralis medialis.
 - Задній продольный пучекъ.
- Препаратъ обработанъ по методу Golgi.
- Рис. 3.**
- Nucleus dorsalis.
 - Nucleus ventralis medialis.
 - Корешки глазодвигательнаго нерва.
 - Задній продольный пучекъ.
- Рис. 4.**
- Nucleus ventralis medialis.
 - Nucleus dorsalis.
 - Nucleus ventralis lateralis.
 - Диффузный ганглий глазодвигательнаго нерва.
- Рис. 5.** Начало средней трети верхняго двухолмія.
- Препаратъ обработанъ по методу Golgi. (Взрослый человѣкъ).
- Nucleus dorsalis.
 - Nucleus ventralis medialis.
 - Nucleus ventralis lateralis.
 - Клѣточные элементы центральнаго полостнаго сѣрага вещества.
- Рис. 6.**
- Nucleus dorsalis.
 - Nucleus ventralis medialis.
 - Nucleus ventralis lateralis.
 - Мѣсто перекреста „un entrelacement inextricable“.
 - Область задняго продольнаго пучка.
- Препаратъ обработанъ по методу Golgi. (Взрослый человѣкъ).
- Рис. 7.** Клѣточные элементы передняго четверохолмія вблизи гарпе.
- Препаратъ обработанъ по методу Golgi. (Взрослый человѣкъ).
- Рис. 8.** Клѣточные элементы передняго четверохолмія.
- Препаратъ обработанъ по методу Golgi. (Взрослый человѣкъ).
- Слой межкихъ клѣтокъ.
 - Слой крупныхъ клѣтокъ.
 - Слой мелкихъ клѣтокъ.
- Рис. 9.** Substantia nigra Sömmeringii у взрослога человѣка (по методу Golgi).

Рис. 10. Слон центрального полостного сбраго вещества (по методу Golgi).

- a) Эпендимный цилиндрический эпителий съ нейроглией.
- b) Слой ганглиозныхъ кѣтокъ.
- c) Безкѣточный промежутокъ.
- d) Густой слой нервныхъ кѣтокъ.
- e) Безкѣточный слой.
- g) Слой большихъ ганглиозныхъ кѣтокъ.
- f) Strato bianco-cinereo profundo.

Рис. 11. Сагитальный разрѣзъ черезъ дорзальную часть ствола средняго мозга.

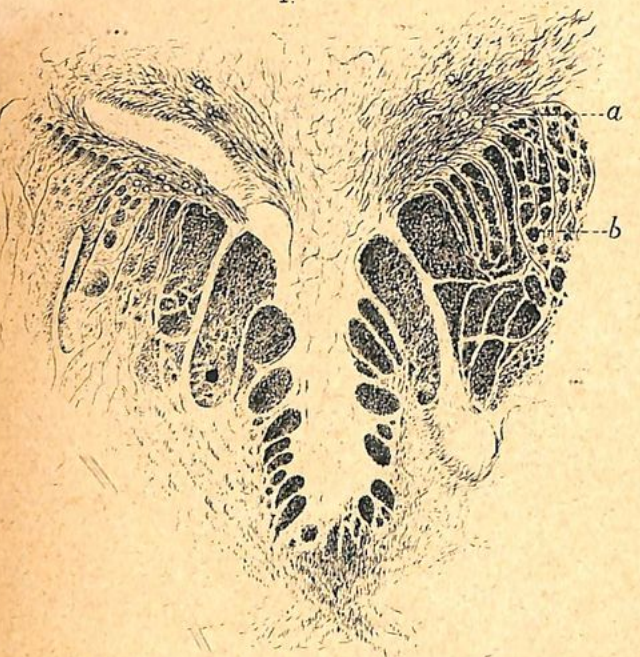
1. Слой нейроглии.
2. Stratum Zonale.
3. Смѣшанный слой (Cappa cinerea).
4. Strato bianco-cinereo Tartuferi.
5. Strato bianco-cinereo profundo.
6. Поперечно перерѣзанные перекрѣшивающіеся корешки n. trochlearis.
7. Мозжечекъ.
8. Задній продольный пучекъ.
9. Nucleus nervi trochlearis.
10. Nucleus nervi oculomotorii.
11. Промежутокъ между ними.
12. Commissura posterior.

Рис. 12. Трансверзальный разрѣзъ мозгового ствола въ области конца средней трети верхняго четверохолмія.

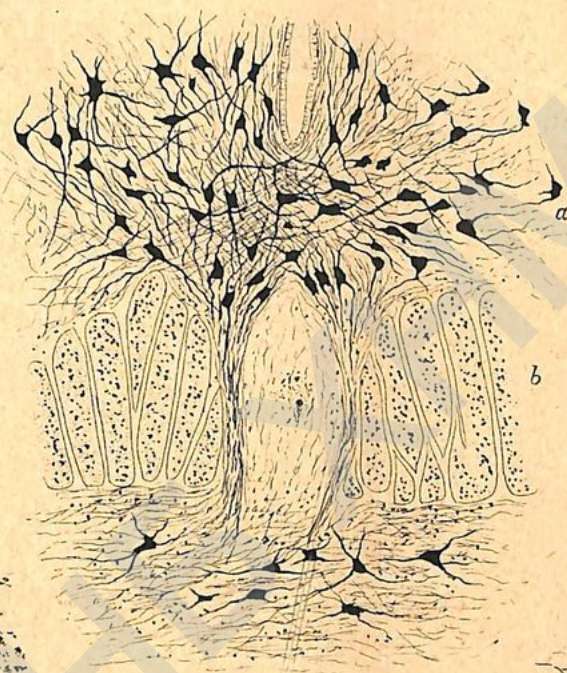
1. Слой нейроглии.
2. Stratum Zonale.
3. Смѣшанный слой; (Cappa cinerea).
4. Strato bianco-cinereo Tartuferi, имѣющій связь съ нѣкоторою частью волоконъ зрительнаго нерва.
5. Strato bianco-cinereo profundo.
6. Thalamus opticus.
7. Corpus geniculatum internum.
8. Corpus geniculatum externum.
9. Nervus opticus.
10. Pes pedunculi.
11. Substantia nigra.
12. Овальное ядро.

Всѣ рисунки нарисованы и выгравированы многуважаемымъ товарищемъ П. П. Соколовымъ, которому приношу искреннюю благодарность за точную и изящную передачу того, что было видно на препаратахъ.

1.



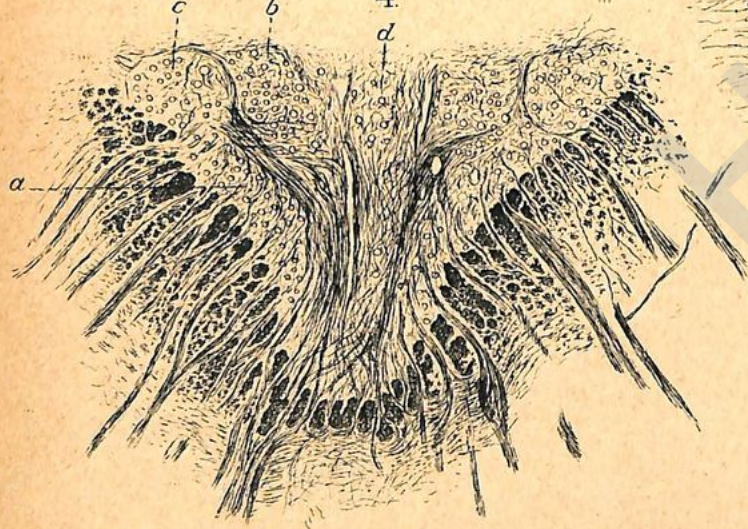
2.



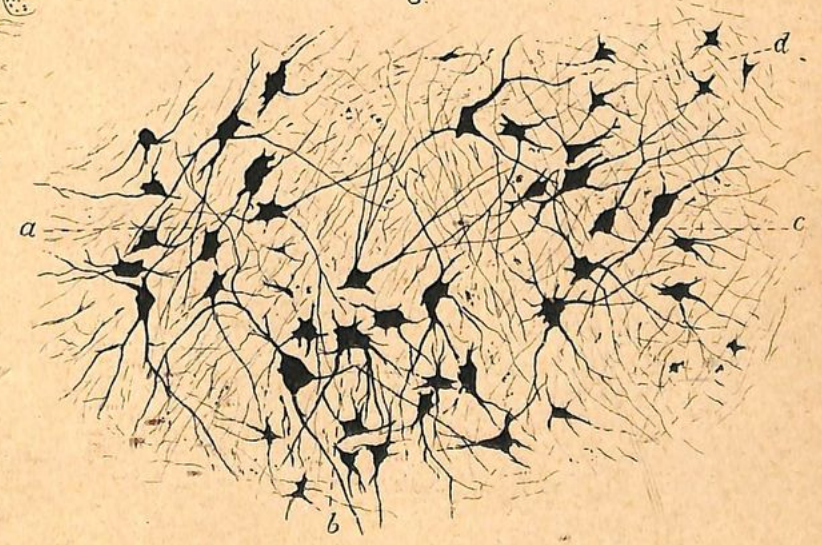
3.

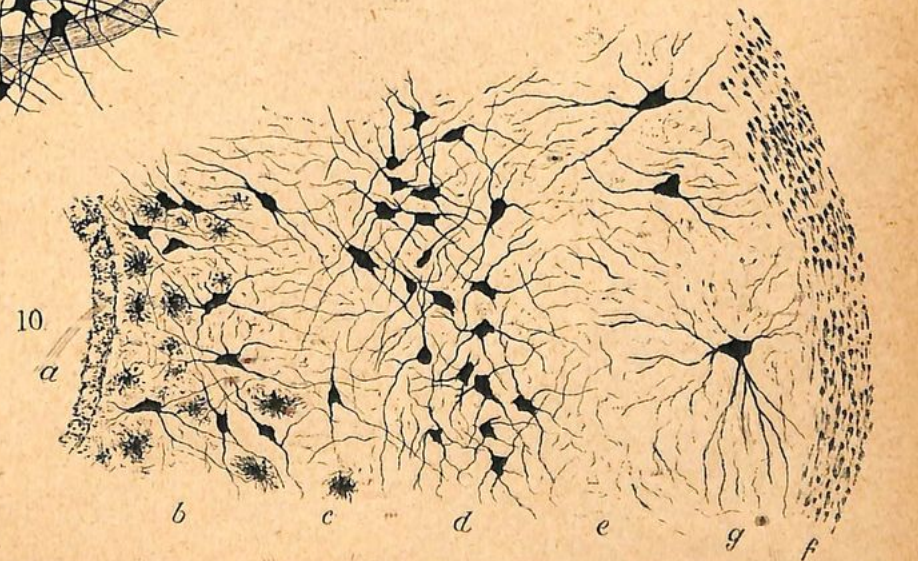
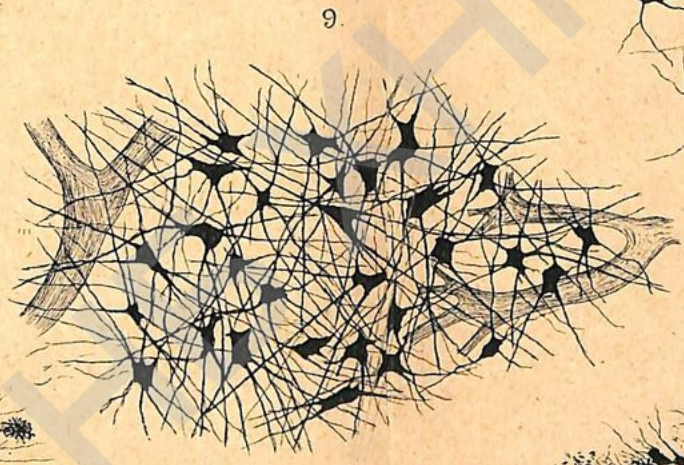
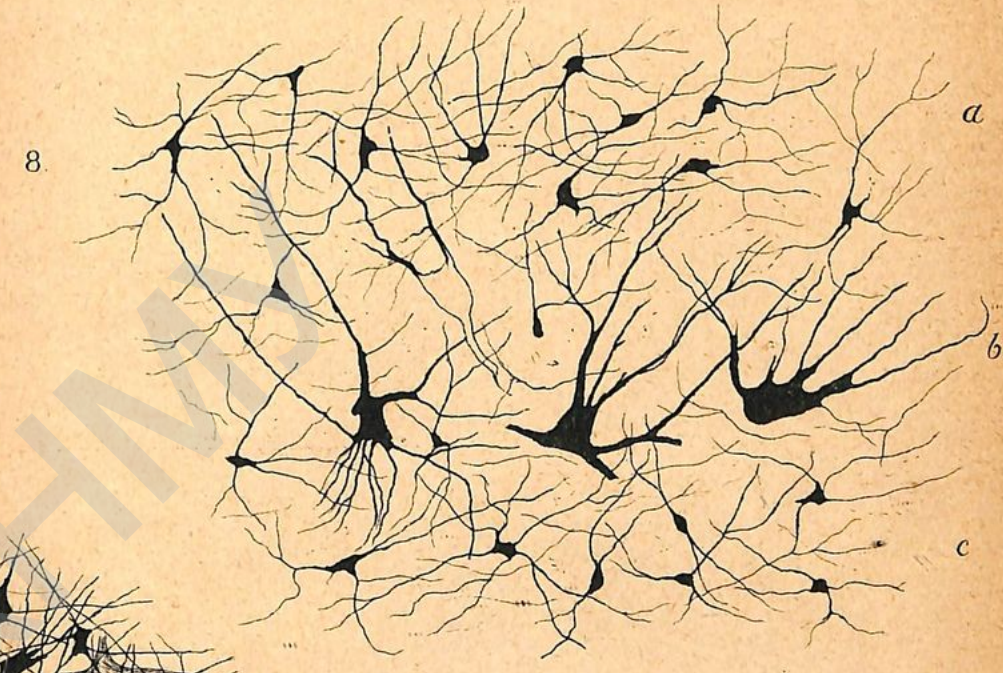
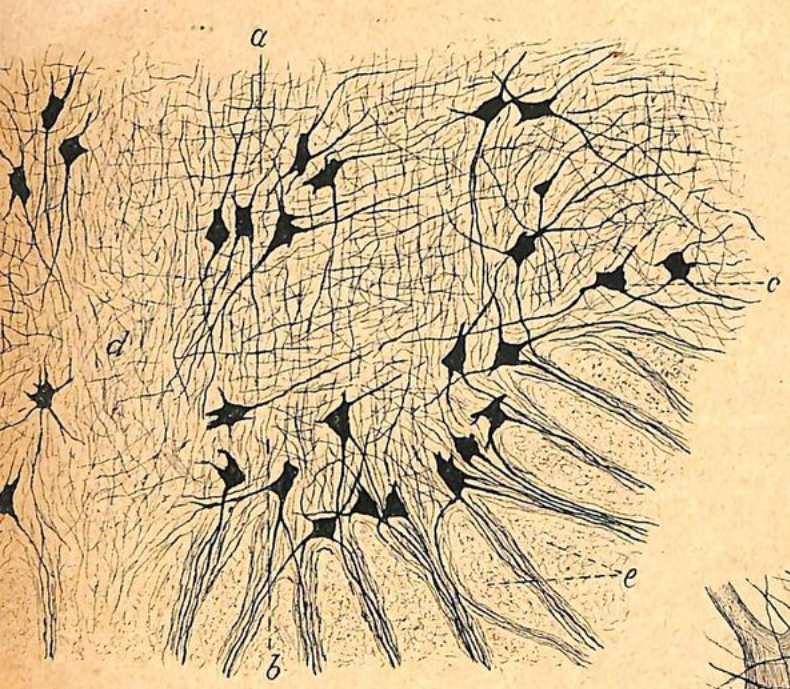


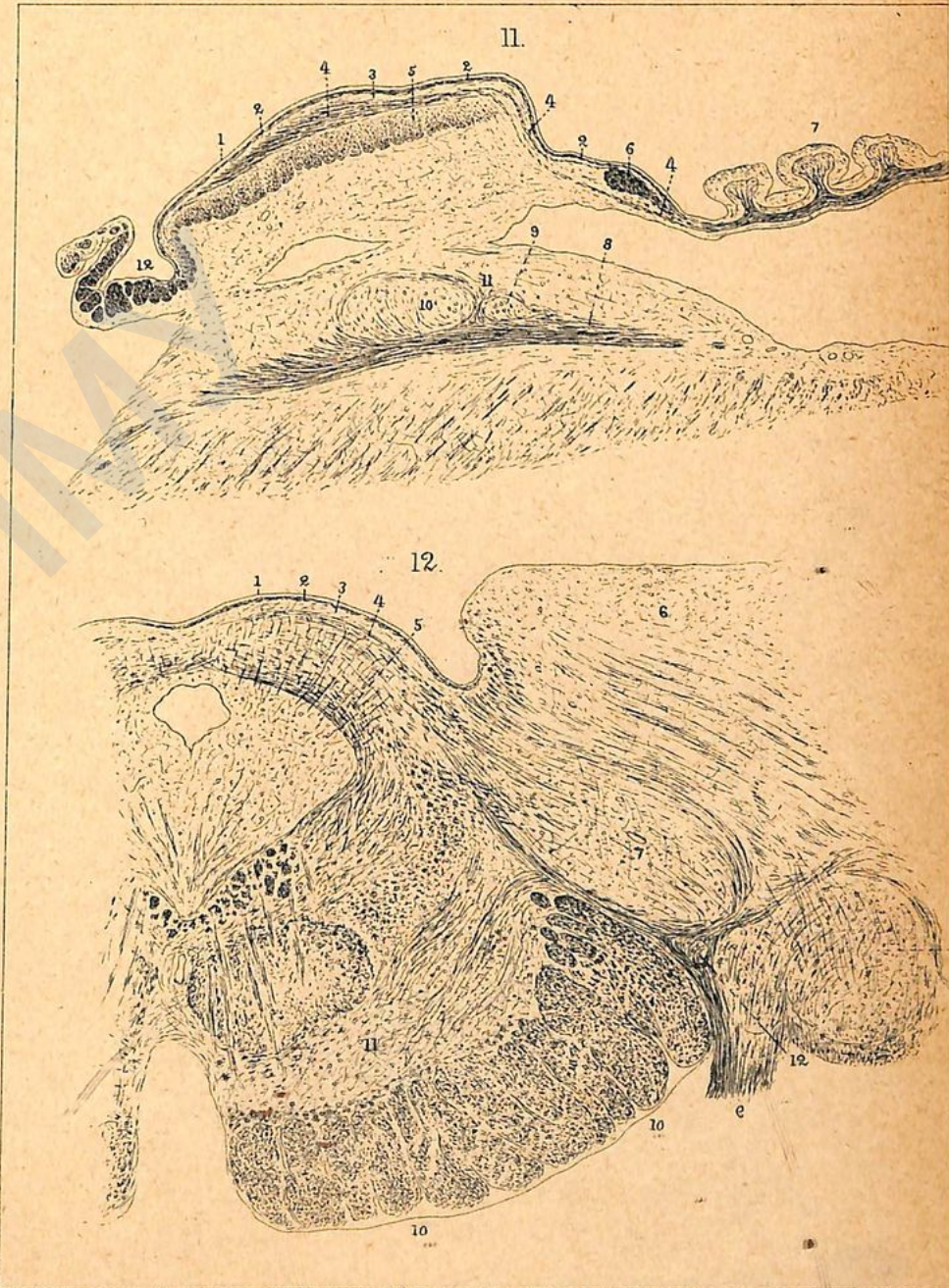
4.



5.







Грав. П. Соколовъ.