



Изъ антомо-физиологической лабораторіи проф. В. М. Бехтерева.

## О связяхъ мозжечка съ остальной центральной нервной системой.

Д-ра **В. К. Телятника.**

(Окончаніе; См. Т. V, вып. 4.)

Заканчивая этимъ описаніе своихъ препаратовъ, я перехожу къ обобщенію полученныхъ мною данныхъ и къ сравненію ихъ съ тѣми результатами, которые были получены другими изслѣдователями.

### Передняя ножка мозжечка.

Что касается передней ножки, то разногласія между авторами существуютъ какъ относительно мѣста ея начала въ мозжечкѣ, такъ и относительно ея перекреста, а равно и относительно мѣста окончанія.

Marchi, Russel и Mingazzini получали перерожденіе передней ножки при удаленіи полушарій мозжечка, Thomas—при поврежденіи бѣлаго вещества полушарія и зубчатого ядра. Послѣ поврежденія средней доли мозжечка перерожденіе передней ножки наблюдали Marchi, Russel и Pellizzi. Отрицательный результатъ при поврежденіи средней доли мозжечка получили Ferrig и Turner; но въ виду многочисленныхъ положительныхъ результатовъ ихъ мнѣніе не заслуживаетъ особаго вниманія. Что касается до болѣе подробнаго указанія на мѣсто начала передней ножки, то по Marchi она

береть начало вообще во всей корѣ мозжечка и въ частности въ зубчатомъ ядрѣ. Koelliker <sup>1)</sup> держится того-же мнѣнія. Obersteiner полагаетъ, что передняя ножка начинается главнымъ образомъ въ зубчатомъ ядрѣ, но кромѣ того въ рунѣ, въ червѣ, въ кровельномъ ядрѣ и въ ядрѣ Deiters'a и Бехтерева. По мнѣнію Бехтерева, одна часть передней ножки начинается въ кровельномъ ядрѣ и въ верхнемъ червѣ, другая—въ шарообразномъ и пробковомъ тѣлахъ, въ верхнемъ червѣ и въ корѣ сосѣдней съ нимъ части полушарія, а третья—въ зубчатомъ тѣлѣ и въ корѣ полушарія.

На основаніи моихъ препаратовъ надо заключить, что къ передней мозжечковой ножкѣ непосредственное отношеніе имѣютъ: зубчатое и шарообразное ядра, а далѣе кора полушарій мозжечка и верхняго червя. Что касается кровельнаго ядра, въ которомъ Бехтеревъ видитъ также мѣсто начала передней ножки, то отрицать его значеніе въ этомъ смыслѣ я не могу, такъ какъ на препаратахъ мозговъ № № 3 и 4 кровельныя ядра также перерождены, хотя я не могъ непосредственно прослѣдить изъ нихъ перерожденныхъ волоконъ въ переднюю ножку.

Второй пунктъ разногласія представляетъ перекрестъ передней ножки. Впрочемъ громадное большинство авторовъ (Ferrier and Turner, Russel, Koeliker и Бехтеревъ) держатся того мнѣнія, что переднія ножки перекрещиваются во всемъ своемъ составѣ. Полный перекрестъ отрицаетъ Marchi. Въ одномъ изъ своихъ опытовъ послѣ удаленія половины мозжечка онъ получилъ перерожденіе передней ножки, одни волокна которой подвергались перекресту, а другія не подвергались ему; въ другомъ опытѣ послѣ удаленія средней доли мозжечка онъ не видѣлъ такихъ перерожденныхъ волоконъ, которыя не перекрещивались-бы. Поэтому онъ заключилъ, что въ каждой передней ножкѣ существуютъ и перек-

---

<sup>1)</sup> Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 1896.



рещивающіяся и не перекрещивающіяся волокна, и что первыя берутъ начало изъ областей, приналежащихъ средней долѣ мозжечка, а вторыя—изъ зубчатого ядра. Obersteiner считаетъ возможнымъ, что часть волоконъ передней ножки не подвергается перекресту.

Такъ какъ въ моихъ опытахъ ни разу не наблюдалось сплошного перерожденія всѣхъ волоконъ передней ножки, то такой возможности я также отрицать не могу. Однако наблюдение Marchi представляется единичнымъ, и въ моихъ случаяхъ всѣ перерожденныя волокна передней ножки подвергаются перекресту, въ томъ числѣ, вопреки мнѣнію Marchi, и тѣ волокна, которыя берутъ начало и не въ средней долѣ мозжечка.

Послѣ своего перекреста передняя ножка вступаетъ въ красное ядро; при этомъ въ одномъ изъ моихъ опытовъ (мозгъ № 4) перерожденныя волокна дальше хвостоваго отдѣла этого ядра не идутъ, а въ другомъ (мозгъ № 3) они въ этомъ отдѣлѣ быстро уменьшаются въ количествѣ. Относительно такого отношенія передней ножки къ хвостовому отдѣлу краснаго ядра имѣются указанія и въ литературѣ. Такъ Forel<sup>1)</sup> послѣ перерѣзки у кролика правой передней ножки мозжечка получилъ полную атрофію ея и атрофію хвостоваго отдѣла краснаго ядра на лѣвой сторонѣ. Gudden<sup>2)</sup> послѣ удаленія лѣваго полушарія мозжечка получилъ атрофію только хвостоваго отдѣла праваго краснаго ядра. Mingazzini<sup>3)</sup> у собаки съ удаленнымъ полушаріемъ мозжечка нашелъ полную атрофію передней ножки, а красное ядро противоположной стороны было болѣе бѣдно кѣлками и именно въ хвостовомъ своемъ отдѣлѣ.

Судя по моимъ наблюденіямъ (мозгъ № 3), не всѣ волокна передней ножки оканчиваются въ красномъ ядрѣ. Въ этомъ отношеніи мои опыты вполне согласуются съ мнѣніемъ

<sup>1)</sup> Tageblatt der Verhandlung. d. Naturf. in Salzburg, 1881, XVIII.

<sup>2)</sup> Gesammte Abhandlungen, 1882, XXV.

<sup>3)</sup> Ricerche f. n. Labor. d. Univers. di Roma. nal. II.

Ferrier and Turner, Russel, Thomas, Obersteiner и Бехтерева. Совершенно отдѣльно стоитъ мнѣніе Marchi, который утверждаетъ, что перекрещивающіяся волокна передней ножки оканчиваются въ красномъ ядрѣ; но это мнѣніе прямо противорѣчитъ тому, что наблюдается на моихъ препаратахъ.

Итакъ, только часть волоконъ передней ножки оканчивается въ красномъ ядрѣ; другая часть ихъ идетъ далѣе въ головномъ направленіи безъ перерыва въ красномъ ядрѣ. Ferrier and Turner, Russel и Thomas прослѣдили ихъ до зрительнаго бугра, Бехтеревъ—до задне-брюшнаго отдѣла его. На моихъ препаратахъ волокна передней ножки можно видѣть ктылу отъ внутренней части подбугрового тѣла, снаружи и нѣсколько ктылу отъ fasc. thalamo-mamillaris.

#### Средняя ножка мозжечка.

Перерожденіе средней ножки различные изслѣдователи получали какъ послѣ удаленія полушарія мозжечка (Marchi, Ferrier, Russel), такъ и послѣ удаленія средней его доли (Marchi, Russel, Pellizzi). Слѣдовательно, начало ея надо видѣть и въ томъ и въ другомъ отдѣлѣ мозжечка. Впрочемъ Ferrier and Turner послѣ удаленія средней доли мозжечка получили отрицательный результатъ. На основаніи моихъ препаратовъ начало средней ножки представляютъ слѣдующія части мозжечка: кора верхняго червя, кора полушарія мозжечка и зубчатое ядро. Относительно верхняго червя мои наблюденія подтверждаютъ мнѣніе Marchi, Mingazzini, Obersteiner'a и Бехтерева. Въ корѣ полушарія начало средней ножки видятъ также Marchi, Koelliker, который считаетъ это мѣсто единственнымъ началомъ средней ножки, а также Obersteiner и Бехтеревъ. О зубчатомъ ядрѣ, какъ началѣ средней ножки, говоритъ Mingazzini и Бехтеревъ. Кромѣ того Mingazzini полагаетъ, что она начинается также въ клочкѣ мозжечка.

По направленію къ мосту волокна средней ножки идутъ снаружи отъ веревчатого тѣла и, дойдя въ него, оканчиваются въ ядрахъ моста своей и противоположной стороны.



Что только часть волоконъ средней ножки переходитъ черезъ шовъ, въ этомъ согласно большинство авторовъ, а именно: Mingazzini, Marchi, Koelliker, Obersteiner и Бехтеревъ. Только Ferrier утверждаетъ, что перекрестъ волоконъ моста полный.

Спрашивается теперь, всѣ-ли волокна средней ножки оканчиваются въ ядрахъ моста, или нѣкоторыя изъ нихъ проходятъ черезъ нихъ безъ перерыва. Въ этомъ отношеніи между авторами существуютъ большія разногласія. По Russel и Pellizzi всѣ волокна средней ножки оканчиваются въ ядрахъ моста. Бехтеревъ полагаетъ, что часть спинного пучка средней ножки мозжечка проходитъ черезъ мостъ безъ перерыва, направляясь затѣмъ въ отвѣсномъ пучкѣ моста къ сѣтчатому ядру и въ боковыя части сѣтчатого образованія и давая такимъ образомъ соединеніе средней ножки съ основнымъ пучкомъ передняго и бокового столбовъ спинного мозга. О томъ, что часть волоконъ проходитъ безъ перерыва въ ядрахъ моста черезъ шовъ въ область покрывки, упоминаетъ также и Obersteiner; дальнѣйшаго продолженія ихъ онъ не указываетъ. Mingazzini наблюдалъ также атрофированныя вслѣдъ за поврежденіемъ средней ножки волокна, которыя идутъ въ область покрывки возлѣ шва какъ на сторонѣ операціи, такъ и на противоположной сторонѣ. Точно указать мѣсто ихъ окончанія онъ не можетъ; во всякомъ случаѣ, по его мнѣнію, эти волокна не идутъ въ сѣтчатое ядро покрывки, такъ какъ оно въ его случаѣ не было атрофировано. Имѣя въ то-же время атрофію боковой петли на сторонѣ операціи, Mingazzini допускаетъ, что упомянутыя волокна средней ножки идутъ въ нее, а затѣмъ въ переднее двухолміе, послѣ разрушенія котораго Gudden получалъ атрофію средней ножки. Въ пользу мнѣнія Mingazzini склоняется и Koelliker. Наоборотъ, Russel совершенно отрицаетъ переходъ волоконъ средней ножки въ четверехолміе; равнымъ образомъ онъ отрицаетъ и положеніе, утверждаемое только Marchi, что нѣкоторыя волокна средней ножки идутъ ктылу отъ пирамиды своей стороны и

направляются въ петлевой слой той-же стороны, а отсюда въ передне-боковой столбъ спинного мозга.

На моихъ препаратахъ можно видѣть, что нѣкоторыя волокна изъ моста переходятъ въ область покрывки и помѣщаются возлѣ шва ктылу отъ внутренней части петли; въ головномъ направленіи они прослѣживаются до перекреста переднихъ ножекъ, перерожденныя волокна которыхъ ложатся въ описанномъ мѣстѣ и затрудняютъ дальнѣйшее прослѣживаніе упомянутыхъ волоконъ средней ножки.

### Задняя мозжечковая ножка.

Задняя ножка мозжечка раздѣляется на наружный отдѣлъ или веревчатое тѣло и внутренній отдѣлъ. Я разсмотрю оба эти отдѣла особо.

### Веревчатое тѣло.

Перерожденіе веревчатого тѣла наблюдалось какъ послѣ удаленія полушарія (Marchi, Ferrier and Turner, Russel), такъ и средней доли (Marchi, Russel, Pellizzi) мозжечка. Въ частности Marchi видитъ начало веревчатого тѣла во всей корѣ мозжечка. По Obersteiner'у часть веревчатого тѣла, приходящая въ него изъ спинного мозга, идетъ къ верхнему червя; часть его, приходящая изъ нижнихъ оливъ, оканчивается въ рунѣ (?); кромѣ того онъ считаетъ вѣроятнымъ, что многія волокна веревчатого тѣла достигаютъ различныхъ пунктовъ коры полушарій. Бехтеревъ говоритъ, что волокна мозжечковаго пучка и волокна изъ ядра боковаго столба и изъ ядра клиновиднаго пучка идутъ кнутри отъ передней части зубчатого тѣла и оканчиваются въ передней части коры верхняго червя соотвѣтственной стороны; волокна изъ ядра нѣжнаго пучка идутъ снаружи отъ передней части зубчатого тѣла и затѣмъ дугообразно поворачиваютъ кнутри къ области боковыхъ частей червя своей стороны; наконецъ, волокна изъ



нижнихъ оливъ идутъ къ зубчатому ядру, входя съ наружной его стороны въ область руна, частью идутъ къ корѣ мозжечка. Базилевскій послѣ поврежденія веревчатого тѣла получилъ перерожденіе въ области зубчатого ядра, въ верхнемъ червѣ и въ задне-наружномъ отдѣлѣ мозжечкового полушарія, распространяющееся отчасти и на другую сторону.

Въ моихъ случаяхъ ни разу не наблюдалось сплошного перерожденія всѣхъ волоконъ веревчатого тѣла; что-же касается перерожденныхъ волоконъ, то они помѣщаются между зубчатымъ и шарообразнымъ ядрами, отдавая къ нимъ волокна, а затѣмъ главный пучекъ ихъ направляется позади шарообразнаго ядра кнутри по направленію къ верхнему червю и сосѣднимъ областямъ коры, отчасти переходя и черезъ среднюю линію къ задней комиссурѣ. Волокна веревчатого тѣла идутъ кнутри и въ брюшномъ направленіи отъ шарообразнаго ядра; далѣе они лежатъ въ передней комиссурѣ мозжечка, отдавая волокна къ кровельному ядру своей и, вѣроятно, противоположной стороны.

Относительно различныхъ системъ, входящихъ въ составъ веревчатого тѣла, мои препараты не даютъ ничего особеннаго, а потому я и не буду о нихъ распространяться.

### Внутренній отдѣлъ задней ножки мозжечка.

По взгляду Edinger'a <sup>1)</sup> большая часть внутренняго отдѣла задней ножки содержитъ прямой чувствующій пучекъ мозжечка, происходящій изъ шарообразнаго и кровельнаго ядеръ. Въ его составъ входятъ волокна изъ тройничнаго, слухового, языко-глоточнаго и блуждающаго нервовъ и волокна изъ ядеръ заднихъ столбовъ. Obersteiner упоминаетъ также о чувствующемъ пучкѣ мозжечка, хотя допускаетъ существованіе его только для слухового нерва, для другихъ-же нервовъ считаетъ

---

<sup>1)</sup> Bericht d. Versamml. Süd-Westdeutschen Neurol. und Irrenärzte in Baden. 1886. См. также Neurol. Centralbl. 1875. S. 73.

его не доказаннымъ. Кромѣ того, по Obersteiner'у въ составъ внутренняго отдѣла задней ножки входятъ волокна, связывающія верхнюю оливу съ кровельнымъ ядромъ. Koelliker допускаетъ существованіе прямого чувствующаго пучка мозжечка, но только для преддверной вѣтви слухового нерва; для тройничнаго, языко-глоточнаго и блуждающаго нервовъ онъ считаетъ его болѣе чѣмъ сомнительнымъ. По Koelliker'у, изъ ядра Deiters'a и изъ внутренняго ядра слухового нерва идутъ волокна, лежащія кнутри отъ веревчататаго тѣла, къ кровельному ядру; часть этихъ волоконъ оканчивается въ немъ, другая часть образуетъ спайку между обоими кровельными ядрами; нѣкоторыя волокна идутъ въ шарообразное ядро и тянутся между нимъ и кровельнымъ ядромъ къ верхнему червю.

Наиболѣе полно составъ внутренняго отдѣла задней ножки описываетъ Бехтеревъ. Онъ упоминаетъ о спинно-мозговыхъ системахъ, заключенныхъ въ этомъ отдѣлѣ, какъ это видно изъ изслѣдованій Biedl'я, Marchi и Базилевскаго. Кромѣ этихъ системъ во внутренней части задней ножки проходятъ волокна, устанавливающія связь мозжечка съ черепными нервами, въ особенности со слуховымъ нервомъ и съ верхними оливами. Какъ изъ ядра Deiters'a, такъ и изъ n. vestibularis во внутреннему отдѣлу задней ножки идутъ волокна къ мозжечку. Эти волокна, проходя непосредственно кнаружи отъ волоконъ передней мозговой ножки, частью-же между послѣдними, направляются затѣмъ къ шарообразному и кровельному ядру и повидимому также достигаютъ коры верхняго червя соотвѣтственной стороны. Есть основаніе думать, что и нѣкоторые другіе черепные нервы (напр. V, IX) стоятъ въ соотношеніи съ мозжечкомъ. Что касается до волоконъ, соединяющихъ мозжечекъ съ верхними оливами, то они начинаются въ кровельныхъ ядрахъ, огибаютъ затѣмъ переднюю ножку мозжечка и спускаются во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки до уровня ядра тройничнаго нерва, откуда частью прямо, частью посредствомъ трапецевиднаго тѣла идутъ къ соотвѣтственной верхней оливѣ.



По изслѣдованіямъ Marchi, Biedl'я и Базилевскаго внутренней отдѣль задней ножки содержитъ волокна передне-краевой системы спинного мозга.

По моимъ наблюденіямъ внутренней отдѣль задней ножки имѣетъ отношеніе къ передне-краевой системѣ спинного мозга, къ тыльному продольному пучку, къ верхней оливѣ, къ боковой петлѣ и къ влочку мозжечка. Я разсмотрю каждую изъ этихъ системъ волоконъ отдѣльно.

### Передне-краевая система спинного мозга.

Эту систему впервые выдѣлили Löwenthal<sup>1)</sup> въ 1885 г. Онъ наблюдалъ нисходящее перерожденіе этой области послѣ перерѣзки спинного мозга въ шейной его части. Объ этой-же системѣ онъ говоритъ въ 1886 г.<sup>2)</sup> и называетъ ее передне-краевымъ пучкомъ. Это система длинныхъ волоконъ, занимающая периферическій поясъ передняго столба и промежуточную часть бокового столба, которая въ болѣе хвостовыхъ отдѣлахъ спинного мозга сдвигается постепенно внутри и располагается въ концѣ концовъ по внутреннему краю передняго столба. Marchi послѣ удаленія половины мозжечка получилъ также перерожденіе периферической части передне-бокового столба какъ на сторонѣ операциі, такъ отчасти и на противоположной сторонѣ. Pellizzi послѣ удаленія средней доли мозжечка наблюдалъ нисходящее перерожденіе нѣкоторыхъ системъ въ спинномъ мозгу, изъ которыхъ одна располагается въ поясѣ краевого пучка Loewenthal'я. Система этихъ волоконъ составляетъ, по автору, продолженіе тыльнаго продольнаго пучка и сосредоточивается у внутренняго края передняго столба.

---

<sup>1)</sup> Les dégénérationes secondaires de la moelle épinière consecutive aux lésions experimentales medullaire et corticale. Dissertation inaugurale. См. также Neurolog. Centralbl., 1886, № 2.

<sup>2)</sup> La région pyramidal de la capsule interne chez le chien et la constitution du cordon antero-latérale de la moelle. Revue de la Suisse Romande, 1886.

Перерожденные волокна остальной части передняго края передняго столба до выхода переднихъ корешковъ онъ ставить въ связь съ передне-боковымъ пучкомъ.

Итакъ, судя по изслѣдованіямъ Marchi и Pellizzi, передне-краевая система имѣетъ начало въ мозжечкѣ. Впрочемъ Ferrier and Turner при удаленіи всего мозжечка не получили въ спинномъ мозгу никакихъ перерожденій. Въ томъ-же случаѣ, когда перерождены были клѣтки ядра Deiters'a, они могли констатировать измѣненія въ спинномъ мозгу соотвѣтственно тому, что описано Marchi. Russel также утверждаетъ, что послѣ поврежденія мозжечка передне-боковой столбъ не перерождается; если-же онъ перерожденъ, то это зависитъ, по его мнѣнію, отъ случайнаго поврежденія сосѣднихъ частей (ядра Deiters'a или даже ядра заднихъ столбовъ). Biedl полагаетъ, что передне-краевая система идетъ изъ веревчататаго тѣла, хотя въ его опытѣ было повреждено не только это послѣднее, но и nucleus vestibularis. Базилевскій получилъ перерожденіе этой системы послѣ поврежденія внутренняго отдѣла задней ножки. Въ моемъ случаѣ (мозгъ № 2) (см. рис. 1) она также начинается отъ поврежденія во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки. Слѣдовательно, съ увѣренностью можно сказать, что передне-краевая система проходитъ во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки. Имѣя въ виду кромѣ того случаи Marchi и Pellizzi, можно прибавить, не придавая значенія отрицательнымъ результатамъ Ferrier and Turner и Russel'я, что эта система начинается въ мозжечкѣ. Кромѣ того, Thomas послѣ поврежденія мозжечка, причѣмъ онъ обращаетъ вниманіе на то, что онъ никоимъ образомъ не повредилъ ядра Deiters'a, также получилъ перерожденіе передне-краевой системы. Относительно того, въ какихъ именно частяхъ мозжечка начинается передне-краевая система, авторы съ положительностью не говорятъ. При описаніи мозга № 2 мною было указано направленіе перерожденныхъ пучковъ, идущихъ въ мозжечекъ отъ мѣста поврежденія внутренняго отдѣла задней ножки. Но такъ какъ въ мозговомъ стволѣ отъ мѣста поврежденія перерождена не только передне-краевая



система, но и нѣкоторыя другія, то трудно сказать съ увѣренностью, какіе изъ описанныхъ пучковъ въ мозжечкѣ принадлежатъ именно передне-краевой системѣ.

Что касается до положенія передне-краевой системы въ продолговатомъ и спинномъ мозгу (см. мозгъ № 2) (рис. 2—8), то въ этомъ отношеніи мои наблюденія почти во всѣхъ подробностяхъ совпадаютъ съ описаніемъ Базилевскаго, за исключеніемъ впрочемъ одного пункта. Базилевскій, равно какъ Pellizzi и Biedl, полагаютъ, что внутренняя периферія передняго столба не принадлежитъ передне-краевой системѣ. Всѣ эти авторы локализируютъ въ этомъ мѣстѣ тыльный продольный пучекъ. По моимъ же наблюденіямъ только въ верхней шейной части (рис. 3) передне-краевая система не занимаетъ внутренней периферіи передняго столба; но начиная съ нижней шейной части (рис. 4) она начинаетъ постепенно помѣщаться въ ней и въ такомъ положеніи прослѣживается даже за поясничное утолщеніе. Того же мнѣнія придерживается и Loewenthal.

### Тыльный продольный пучекъ.

Въ числѣ описываемыхъ мною системъ волоконъ нѣтъ ни одной, о которой было-бы высказано болѣе различныхъ мнѣній, чѣмъ относительно тыльнаго продольнаго пучка. Magchi получалъ перерожденіе его на обѣихъ сторонахъ какъ послѣ удаленія одной половины мозжечка, такъ послѣ удаленія средней его части. По его мнѣнію тыльный продольный пучекъ имѣетъ начало въ средней долѣ мозжечка, откуда онъ выходитъ черезъ среднюю его ножку и вступаетъ въ связь съ ядрами черепныхъ нервовъ. Въ хвостовомъ направленіи онъ вступаетъ въ передне-боковой столбъ спинного мозга. Pellizzi перерожденіе тыльнаго продольнаго пучка приписываетъ поврежденію средней доли мозжечка „и вмѣстѣ съ тѣмъ поврежденію другихъ смежныхъ ядеръ“. По его мнѣнію, волокна его идутъ отъ передней ножки, отъ ядеръ Deiters'a и изъ волоконъ, лежащихъ кнутри отъ нисходящаго корня тройничнаго нерва. Въ спинномъ мозгу они сосредоточиваются у внутрен-

ного края передняго столба. По Biedl'ю, изъ веревчатого тѣла выходятъ волокна къ тыльному продольному пучку своей и противоположной стороны; они идутъ въ видѣ тыльныхъ и среднихъ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ. Дойдя до тыльнаго продольнаго пучка эти волокна направляются въ хвостовомъ направленіи и переходятъ въ передній столбъ спиннаго мозга. Базилевскій полагаетъ, что тыльный продольный пучекъ начинается въ мозжечкѣ, откуда онъ выходитъ вмѣстѣ съ волокнами веревчатого тѣла. Отсюда на уровнѣ оливь выходятъ дугообразныя волокна, которыя идутъ къ тыльному продольному пучку, но, въ противоположность мнѣнію Biedl'я, только своей стороны. При этомъ внутреннія дугообразныя волокна присоединяются къ тыльному продольному пучку, пересѣкая сѣтчатое образованіе, а брюшныя наружныя дуги доходятъ до брюшной части шва, а затѣмъ уже поднимаются къ тылу, гдѣ и вступаютъ въ тыльный продольный пучекъ.

Въ моемъ случаѣ тыльный продольный пучекъ перерожденъ послѣ поврежденія внутренняго отдѣла задней ножки, при этомъ волокна этого пучка идутъ отъ мѣста поврежденія подъ сѣрымъ дномъ IV желудочка и вступаютъ въ тыльный продольный пучекъ противоположной стороны. Въ головномъ направленіи этотъ пучекъ прослѣживается до уровня ядеръ глазодвигательнаго нерва. Надо замѣтить, что по R. y Cajal'ю изъ n. vestibularis также идутъ волокна въ противоположный тыльный продольный пучекъ и далѣе къ ядрамъ глазодвигательнаго нерва. Такъ какъ на моихъ препаратахъ поврежденіе лежитъ очень близко къ n. vestibularis, то возможно, что и въ моемъ случаѣ дѣло идетъ относительно именно этихъ волоконъ, хотя мои наблюденія не могутъ говорить и противъ начала этихъ волоконъ въ мозжечкѣ, согласно Koelliker'у, Marchi и Базилевскому. Въ хвостовомъ направленіи перерождены тыльные продольные пучки обѣихъ сторонъ, при этомъ чѣмъ далѣе, тѣмъ они становятся разсѣяннѣе, такъ что на уровнѣ нижнихъ оливь перерожденныя ихъ волокна разсѣяны по всему внутреннему полю сѣтевиднаго образованія; уже въ

хвостовыхъ отдѣлахъ продолговатаго мозга эти волокна не образуютъ „пучка“ въ буквальный смыслѣ. Въ такомъ-же разсѣянномъ видѣ эти волокна помѣщаются далѣе и въ переднихъ столбахъ спинного мозга (рис. 2—5), какъ это говорятъ Koelliker, Obersteiner и Biedl, а не располагаются исключительно по внутреннему краю его, вопреки мнѣнію Pellizzi и Базилевскаго.

### *Striae acusticae Monakow'a.*

При описаніи мозга № 2 было упомянуто, что отъ мѣста поврежденія, занимающаго внутренній отдѣлъ задней мозжечковой ножки и отчасти ядро Deiters'a, идутъ дугообразныя волокна, которыя въ дальнѣйшемъ своемъ пути содержатся совершенно такъ же, какъ *striae acusticae Monakow'a*. Koelliker говоритъ, что изъ ядра Deiters'a и изъ внутренняго (по автору дорсальнаго) ядра слухового нерва идутъ въ сѣтевидное образованіе внутреннія дугообразныя волокна, которыя затѣмъ переходятъ черезъ шовъ; ктылу отъ верхней оливы они принимаютъ продольное направленіе и присоединяются къ боковой петлѣ. Въ моемъ случаѣ эти волокна идутъ отъ мѣста поврежденія сперва густымъ пучкомъ, а затѣмъ разсыпаясь по всему сѣтевидному образованію, за исключеніемъ его самаго тыльнаго отдѣла; при этомъ нѣкоторыя проходятъ даже черезъ Роландово вещество и далѣе непосредственно ктылу отъ верхней оливы своей стороны. Затѣмъ всѣ они переходятъ черезъ шовъ; часть ихъ здѣсь вступаетъ въ верхнюю оливу (рис. I), но большинство располагается къ тылу и кнаружи отъ нея, давая начало боковой петлѣ.

Кромѣ того, при описаніи состава внутренняго отдѣла задней ножки мною было упомянуто, что по нѣкоторымъ авторамъ въ ней помѣщаются волокна, связывающія ядра слухового нерва съ мозжечкомъ. По Koelliker'у здѣсь проходятъ волокна изъ ядра Deiters'a къ кровельному ядру противоположной стороны: по Бехтереву—изъ ядра Deiters'a и *n. ve-*



stibularis къ шарообразному и кровельному ядру и, повидимому, къ верхнему червю.

Съ другой стороны у авторовъ существуютъ указанія на то, что во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки проходятъ волокна, соединяющія мозжечекъ съ верхней оливой. По Бехтереву и Obersteiner'у верхняя олива связана съ кровельнымъ ядромъ посредствомъ волоконъ, лежащихъ во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки. Очевидно, что поврежденіе этихъ волоконъ на ихъ протяженіи даетъ картину, близкую къ той, которая наблюдается на моихъ препаратахъ.

Однако, я долженъ признать, что перерожденныя волокна, наблюдающіяся на моихъ препаратахъ и идущія отъ наружнаго угла IV желудочка представляютъ собою ни что иное, какъ слуховыя полоски Monakow'a, о которыхъ я сейчасъ скажу нѣсколько словъ подробнѣе при обсужденіи препаратовъ изъ мозга № 2. На этихъ препаратахъ, гдѣ было произведено поврежденіе *striae acusticae* въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ огибають веревчатое тѣло стылу, видно между прочимъ, что *striae acusticae* существуютъ и на тѣхъ уровняхъ, гдѣ веревчатое тѣло не обособлено макроскопически отъ остальныхъ кожекъ мозжечка. На этихъ уровняхъ *striae acusticae* не просто огибають веревчатое тѣло, а пересѣкають его на его пути къ ядрамъ мозжечка, послѣ чего онѣ (*striae*) направляются къ IV желудочку, гдѣ ихъ и можно видѣть во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки у наружнаго угла IV желудочка. Поврежденіе этого пункта внутренняго отдѣла задней ножки въ мозгу № 2 и повлекло за собою, между прочимъ, перерожденіи *striae acusticae*, которое и описано мною.

Теперь я перехожу къ болѣе подробному обсужденію перерожденія *striae acusticae*, которое наблюдаются на препаратахъ изъ мозга № 1 и № 2. Въ литературѣ вопросъ относительно *striae acusticae* находится въ слѣдующемъ положеніи.

По Кирильцеву <sup>1)</sup>, *striae acusticae* возникаютъ изъ прибавочнаго (по автору, передняго ядра) слухового нерва, а можетъ быть и изъ слухового бугорка и образуютъ затѣмъ тыльную часть трапецевиднаго тѣла, откуда идутъ въ верхнюю оливу своей, главнымъ же образомъ противоположной стороны, продолжаясь, вѣроятно, и въ боковую петлю, а отсюда въ заднее двухолміе отчасти своей, преимущественно-же противоположной стороны.

По Koelliker'у, у животныхъ *striae acusticae* огибаютъ веревчатое тѣло и идутъ затѣмъ въ косомъ направленіи, пересѣкая корень лицевого нерва. Часть ихъ входитъ въ верхнюю оливу своей стороны и, вѣроятно, тамъ оканчивается. Но большая часть переходитъ черезъ шовъ и теряется въ сѣтевидномъ образованіи ктыду отъ оливы, гдѣ *striae acusticae* принимаютъ продольное направленіе и, вѣроятно, присоединяются къ боковой петлѣ. Впрочемъ, Koelliker говоритъ также, что не существуетъ доказательства того, какъ относятся *striae acusticae* къ верхней оливѣ и петлѣ.

По Obersteiner'у, *striae acusticae* начинаются въ прибавочномъ ядрѣ слухового нерва и въ слуховомъ бугоркѣ, затѣмъ они огибаютъ веревчатое тѣло и идутъ ко шву, гдѣ, кажется, всѣ перекрещиваются. Часть ихъ идетъ въ ядро Deiters'a и во внутреннее ядро слухового нерва, но, вѣроятно, она только проходитъ черезъ нихъ въ покрывку моста, гдѣ принимаетъ продольное направленіе. Изъ перекрещенныхъ волоконъ часть, лежащая болѣе въ брюшномъ напрвленіи, въ сѣтчатомъ образованіи также принимаетъ продольное направленіе. Другая, болѣе тыльная часть прослѣжена авторомъ до *locus caeruleus*; дальнѣйшаго продолженія этихъ волоконъ онъ указать не можетъ. Кромѣ того нѣкоторые *striae acusticae* идутъ въ трапецевидное тѣло и отсюда въ боковую петлю.

<sup>1)</sup> Задній корешокъ слухового нерва и его первичные центры. Диссертація. Москва. 1894.

По Бехтереву, *striae acusticae*, обогнувъ веревчатое тѣло, погружаются тотчасъ въ глубину мозга во внутребрюшномъ направленіи къ области верхнихъ оливъ преимущественно противоположной стороны. Кромѣ того онѣ вступаютъ въ ядро трапецевиднаго тѣла и наконецъ въ ядро боковой петли, откуда черезъ боковую петлю въ заднее двухолміе противоположной а можетъ быть и своей стороны.

На основаніи моихъ наблюденій (см. мозгъ № 1 и № 2) я долженъ сказать, что на моихъ препаратахъ нѣтъ никакихъ данныхъ, которыя-бы указывали на то, что *striae acusticae* вступаютъ въ трапецевидное тѣло своей стороны (Кирильцевъ); отношеніе ихъ къ верхней оливъ своей стороны также не можетъ быть показано съ очевидностью, и вообще, на моихъ препаратахъ, онѣ всѣ переходятъ черезъ шовъ, послѣ чего одна часть ихъ вступаетъ въ верхнюю оливу противоположной стороны, другая-же, значительно большая часть, не прерываясь въ оливъ, вступаетъ въ боковую петлю, гдѣ и можетъ быть прослѣжена до задняго двухолмія. Надо замѣтить, что *striae acusticae* существуютъ во множествѣ также и на уровняхъ, расположенныхъ въ хвостовомъ направленіи отъ уровня наружнаго ядра слухового нерва и слухового бугорка; въ этомъ случаѣ онѣ не огибаютъ съ тылу веревчатого тѣла какъ это обыкновенно описывается, а выходятъ изъ него. Слѣдовательно, на извѣстномъ протяженіи нѣкоторыя *striae acusticae* заключены въ веревчатое тѣло. Выйдя изъ веревчатого тѣла онѣ направляются въ видѣ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ то кнутри отъ восходящаго корня тройничнаго нерва, то черезъ него, то кнаружи отъ него.

#### Клочекъ мозжечка.

Мнѣ остается сказать нѣсколько словъ относительно еще одной области, къ которой, судя по моимъ препаратамъ, имѣетъ отношеніе внутренній отдѣлъ задней ножки мозжечка.

Clarke <sup>1)</sup> упоминаетъ о переходѣ *striae acusticae* въ ножку мозжечка. Stilling <sup>2)</sup> описываетъ волокна, которыя выходятъ изъ ножки мозжечка и, вѣроятно, образуютъ *striae acusticae*. Henle <sup>3)</sup> говоритъ, что *striae acusticae* часто находятся въ непосредственномъ соприкосновеніи съ заднимъ краемъ ножки клочка или съ переднимъ краемъ *ponticuli*, прикосновеніи до того тѣсно, что ихъ трудно отдѣлить другъ отъ друга. Такой случай представляетъ и одинъ изъ имѣющихся у меня мозговъ (мозгъ № 2), гдѣ *striae acusticae* выходя наружу ктылу отъ веревчатого тѣла до того тѣсно сближены съ ножкой клочка, что для рѣшенія вопроса о томъ, входятъ-ли онѣ дѣйствительно въ ножку колочка или нѣтъ, приходится руководствоваться другими соображеніями. По Edinger'у <sup>4)</sup> клочекъ мозжечка имѣетъ отношеніе къ главному ядру слухового нерва противоположной стороны. Щербакъ <sup>1)</sup> говоритъ, что волокна, выходящія изъ ножки клочка, лежатъ сперва кнаружи отъ веревчатого тѣла, а затѣмъ ктылу отъ него и кнаружи отъ зубчатого ядра; затѣмъ они пересѣкаютъ переднюю ножку и идутъ кверху и кнутри къ шарообразному и пробковидному ядру и къ корѣ верхняго червя; ктылу отъ кровельнаго ядра они переходятъ по спайкѣ мозжечка на противоположную сторону и достигаютъ клочка другой стороны. Кромѣ того существуетъ другая группа волоконъ, выходящихъ изъ ножки клочка, которая идетъ кнутри и теряется въ *n. vestibularis*. Волокна изъ *n. vestibularis*, по Щербаку, не идутъ къ центральнымъ ядрамъ мозжечка, но направляются книзу къ клочку и образуютъ центральный

<sup>1)</sup> *Philosophical Transactions*, vol. 158. 1889.

<sup>2)</sup> *Neue Untersuchungen über den Bau des Kleinhirns*, 1878.

<sup>3)</sup> *Nervenlehre*, 2 Auflage, 1879.

<sup>4)</sup> *Bau der centralen Nervös—Organen*.

<sup>1)</sup> *Ueber den Flockenstiel und die innere Abtheilung des Corpus restiforme*. *Neurolog. Centralbl.* 1893, S. 227.



путь *nervi vestibularis*. Нѣсколько ниже Щербакъ говоритъ, что волокна изъ *n. vestibularis* къ клочку легко смѣшати съ волокнами внутренняго отдѣла задней ножки (по автору—внутренней части внутренняго отдѣла веревчатого тѣла), т. е. съ волокнами восходящаго корня *n. vestibularis*. Далѣе, другая часть внутренняго отдѣла задней ножки, которая лежитъ больше кнаружи, непосредственно у веревчатого тѣла, имѣетъ болѣе близкое отношеніе къ клочку. Часть волоконъ этого отдѣла идетъ въ ножку клочка и вмѣстѣ съ ней къ добавочнымъ массамъ зубчатого ядра (по автору, *Nebenkerne des n. dentatus*), но главная масса ихъ идетъ къ кровельному ядру (?) и принимаетъ участіе въ образованіи задней спайки мозжечка.

Bruce <sup>2)</sup> говоритъ, что волокна клочка идутъ кнутри къ наружному углу IV желудочка и что большая часть ихъ вступаетъ въ связь съ наружнымъ и внутреннимъ ядрами слухового нерва, а также съ ядромъ отводящаго нерва той-же стороны. Прибавочное ядро слухового нерва также соединено съ клочкомъ многими волокнами. Вѣроятно также, что нѣкоторыя волокна ножки клочка входятъ въ зубчатое ядро и что существуетъ пучокъ, который идетъ въ восходящемъ направленіи вдоль стороны IV желудочка.

Въ моихъ случаяхъ на препаратахъ изъ мозга № 1 изъ ножки поврежденнаго клочка идутъ перерожденные волокна въ брюшномъ направленіи и кнутри, пересѣкая волокна веревчатого тѣла, вступающаго въ мозжечекъ, и направляются къ внутренней части задней ножки. Въ другомъ случаѣ, на препаратахъ изъ мозга № 2, наблюдается перерожденіе тѣхъ-же волоконъ, но въ обратномъ направленіи. Здѣсь повреждена внутренняя часть задней ножки и отъ мѣста поврежденія идутъ перерожденные волокна, направляются ктылу и кнаружи, огибають

<sup>2)</sup> On the flocculus. Brain, Sommer and Autumn, 1895.

веревчатое тѣло и идутъ затѣмъ по наружной сторонѣ. Весьма затруднительно видѣть *ad oculos*, куда именно они входятъ, такъ какъ ножка клочка очень тѣсно прилежитъ въ этомъ мозгу къ веревчатому тѣлу и покрывающимъ его стылу и снаружи *striae acusticae*. Но, принимая во вниманіе препараты предъидущаго мозга, а также то, что при совершенной цѣлости остальныхъ извилинъ полушарія, сосѣднихъ съ клочкомъ, этотъ послѣдній перерожденъ, я полагаю возможнымъ допустить, что волокна отъ разрушеннаго мѣста внутреннего отдѣла задней ножки идутъ къ клочку мозжечка.

Этимъ я заканчиваю описаніе составныхъ частей внутреннего отдѣла задней ножки мозжечка, а вмѣстѣ съ тѣмъ и связей мозжечка съ остальной центральной нервной системой. Изъ остальныхъ системъ, перерожденіе которыхъ наблюдается на моихъ препаратахъ, обращаетъ на себя вниманіе

#### Перерожденіе главной петли,

о которомъ я и скажу нѣсколько словъ. Пользуясь этимъ, я напомню, что *Marchi* и *Pellizzi* получали перерожденіе петли при поврежденіяхъ мозжечка. Ихъ наблюденія стоятъ совершенно особнякомъ отъ наблюденія всѣхъ прочихъ изслѣдователей, работавшихъ надъ связями мозжечка, да и между собою они по существу ничего общаго не имѣютъ. По *Marchi* главная петля начинается въ мозжечкѣ вмѣстѣ съ тыльнымъ продольнымъ пучкомъ, и именно въ средней долѣ мозжечка. Изъ мозжечка петля выходитъ вмѣстѣ со средней ножкой и вступаетъ въ связь съ сѣрымъ веществомъ моста, съ четверохолміемъ и, вѣроятно, съ полосатымъ тѣломъ при посредствѣ пучка волоконъ, восходящихъ вмѣстѣ съ пирамидами. Въ области нижнихъ оливъ петля и тыльный продольный пучокъ сливаются вмѣстѣ и вступаютъ въ передне-боковую столбъ спинного мозга. Связь между мозжечкомъ и черепными нервами устанавливается, по *Marchi*, при посредствѣ тыльнаго продольнаго пучка и петли.

Pellizzi наблюдавшіяся имъ перерожденія въ различныхъ отдѣлахъ петли объясняетъ перерожденіемъ тыльной части передней ножки мозжечка и отчасти волоконъ трапецевиднаго тѣла, или-же волоконъ глубокаго и сложнаго слоя моста и передне-бокового пучка, изъ которыхъ, по его мнѣнію, петля получаетъ большую часть своихъ волоконъ.

Мнѣнія Marchi и Pellizzi не имѣютъ также ничего общаго со взглядами на составъ и ходъ внутренней петли Бехтерева и Obersteiner'a, которые оличаются между собою только въ подробностяхъ.

По Бехтереву, волокна изъ ядра клиновиднаго пучка составляютъ наружный отдѣлъ главной петли; далѣе въ головномъ направленіи одни изъ нихъ на уровнѣ задняго двухолмія вступаютъ въ связь съ согр. parageminum, частью-же проникаютъ въ область передняго двухолмія. Другія непрерывно продолжаютъ кверху и на уровнѣ верхней части краснаго ядра начинаютъ отклоняться кнаружи, направляясь къ подбугровому тѣлу. Въ немъ, повидимому, часть волоконъ прерывается; послѣ чего часть ихъ, огибая или проникая черезъ подбугровое тѣло, переходитъ въ область петли чечевицеобразнаго ядра, соединяясь какъ съ первымъ, такъ и со вторымъ членкомъ globus pallidus, другая-же часть при посредствѣ такъ назыв. спайки Meynert'a достигаетъ gl. pallidus противоположной стороны. Волокна изъ ядра нѣжныхъ пучковъ идутъ въ межолливномъ слоѣ ктылу отъ волоконъ изъ клиновидныхъ пучковъ, частью, повидимому, теряются въ большихъ ядрахъ сѣтевиднаго образованія; остальные-же поднимаются кверху, образуя внутренній отдѣлъ главной петли, и оканчиваются въ задне-наружной части зрительнаго бугра. Къ петлевому слою присоединяются кромѣ того волокна изъ чувствительныхъ ядеръ черепныхъ нервовъ и волокна изъ передняго и бокового столба спинного мозга.

Obersteiner за начало петли считаетъ ядра заднихъ столбовъ и, вѣроятно, Роландово вещество. Отсюда волокна идутъ въ межолливный слой противоположной и, вѣроятно,

отчасти своей стороны. Можетъ быть, что къ петлѣ присоединяются волокна изъ передняго столба спинного мозга. Вслѣдъ за Marchi, Obersteiner считаетъ возможнымъ, что петля получаетъ волокна изъ мозжечка посредствомъ волоконъ моста. Къ ней присоединяются также волокна изъ чувствительныхъ ядеръ черепныхъ нервовъ. Возможно, что часть волоконъ главной петли переходитъ на другую сторону ктылу отъ водопровода въ четверохолміе противоположной стороны. Далѣе въ головномъ направленіи петля лежитъ кнаружи и ктылу отъ краснаго ядра; затѣмъ всѣ или, по крайней мѣрѣ, большая часть волоконъ петли оканчиваются въ брюшныхъ и наружныхъ частяхъ зрительнаго бугра.

Въ моемъ случаѣ (мозгъ № 2) перерожденіе петлевого слоя наступило вслѣдствіе поврежденія ядеръ заднихъ столбовъ. Въ остальныхъ опытахъ съ разрушеніемъ мозжечка онъ перерожденъ не былъ. Волокна петельнаго слоя выходятъ изъ поврежденныхъ ядеръ и въ видѣ внутреннихъ дугообразныхъ волоконъ идутъ въ межолливный слой противоположной стороны. На уровнѣ моста и далѣе въ головномъ направленіи петельный слой представляетъ два отдѣла: наружный и внутренний. На уровнѣ передняго четверохолмія наружный отдѣлъ прекращается возлѣ внутренней стороны наружнаго колѣнчатаго тѣла, а внутренний отдѣлъ идетъ далѣе и перерожденіе его наблюдается на уровнѣ задней части зрительнаго бугра, гдѣ онъ помѣщается ктылу отъ подбугроваго тѣла.



### Объясненіе къ рисункамъ.

Прилагаемые рисунки имѣютъ главною цѣлью показать перерожденіе передне-краевого пучка Loewenthal'я. На рис. 1 эта система волоконъ представлена группой болѣе крупныхъ точекъ, лежащихъ спереди и нѣсколько кнутри отъ поврежден-



наго мѣста внутренняго отдѣла задней ножки. На рис. 2 и 3 она располагается въ передне-боковомъ столбѣ, причеиъ рис. 2 изображаетъ уровень перекреста пирамидъ, а рис. 3—уровень верхней шейной части спинного мозга. На рис. 4 изображенъ срѣзь изъ средней части шейнаго отдѣла спинного мозга; на этомъ уровнѣ передне-краевая система занимаетъ не только наружную периферію мозга, но и располагается узкой полосой въ той части передняго столба, которая непосредственно прилежитъ къ передней щели спинного мозга, занимая при этомъ переднюю треть этой области. На рис. 5, который представляетъ срѣзь изъ шейнаго утолщенія, передне-краевая система занимаетъ почти всю периферію передне-бокового столба, включая сюда и область, расположенную у передней щели спинного мозга. Такое-же положеніе передне-краевая система имѣетъ и на прочихъ рисункахъ, изъ которыхъ рис. 6 изображаетъ срѣзь изъ верхняго уровня грудной части спинного мозга, рис. 7—изъ поясничнаго утолщенія и рис. 8—изъ *conus medullaris*.

На рис. 2—6 можно видѣть перерожденіе тыльныхъ продольныхъ пучковъ, располагающихся разбѣнно въ переднихъ столбахъ. На рис. 1 по ошибкѣ не изображено перерожденіе праваго тыльнаго продольнаго пучка, которое на препаратахъ представляется очень рѣзкимъ.

Дугообразныя волокна на рис. 1 изображаютъ собою часть *striae acusticae*, идущихъ отъ мѣста поврежденія къ верхней оливѣ другой стороны. Кроме того на этомъ-же рисункѣ изображено перерожденіе лѣваго веревчатаго тѣла, праваго петлевого слоя и волоконъ, идущихъ отъ разрушеннаго мѣста въ мозжечокъ во внутреннемъ отдѣлѣ задней ножки.