

## Мозжечек и его патология \*)

Г. В. Первушина.

Благодаря работам с одной стороны морфологов и физиологов, с другой—клиницистов, представляется возможным в настоящее время подвести строго-научную основу для изучения одной из самых трудных и темных глав неврологии—заболеваний мозжечка. Эта тема была поставлена программной на последнем годичном Съезде Германских Невропатологов в конце 1923 года, причем докладчиками были такие авторитеты этого вопроса, как проф. Margburg из Вены и проф. Mingazzini из Рима.

В конце первого месяца развития человеческого зародыша на дне ромбоидальной ямки обозначаются *sulcus primarius* и *sulcus praerugamidalis*, которые уже делятся в горизонтальном направлении на три части: из передней части развивается *vermis*, а из задних—полушария мозжечка. На основании филогенетических данных *E d i n g e r* различает *paleocerebellum*, куда относит *vermis* и *flocculus*, и *neocerebellum*, к которому относятся полушария мозжечка. В противоположность этому взгляду *I n g v a r* полагает, что отдельные дольки *vermis*'а относятся к разным периодам развития, и делит мозжечек на три этажа: нижний, наиболее старый,—вестибулярный этаж (*lingula*, *uvula*, *nodulus* и *flocculus*), где заканчиваются пути, идущие от лабиринта, второй—свинной этаж (*lob. ant.* и *paraflocculus*), место окончания *spinocerebellar*'ных путей, и верхний этаж, куда направляются пути, связывающие мозжечек с головным мозгом. К этому взгляду присоединяется и *B r u n n e r*. На основании новейших данных представляется возможным разделить миэлинизацию мозжечка на три стадии: в первой происходит обкладывание миэлином *n. fastigii* и центральной части *vermis*'а; в следующей стадии наблюдается рост миэлинизации на периферию, причем обкладываются *lob. anterior et posterior* и *n. dentatus*; наконец в последней стадии миэлиновые волокна достигают всех остальных частей мозжечка. Авторами (*Naito Insauro*, *Bolk* и *Löwy*) отмечено, что филогенетические системы раньше обкладываются миэлином, чем онтогенетические.

Уже при небольшом увеличении можно различать три слоя, из которых состоит кора мозжечка: снаружи молекулярная зона, внутри—гранулярная, и между ними заложены большие пуркинье-евские клетки. Предположение, что эти последние имеют особую физиологическую роль, еще мало обосновано. Под корой находятся серые узлы, из которых *n. dentatus* у человека особенно развит, а также развиты и *n. n. globosus* и *emboliformis*. Благодаря трем парам ножек,—*corpore restiformia*, *brachia pontis* и *brachia conjunctiva*,—мозжечек вступает в тесную связь с центральной нервной системой. Первые две пары ножек служат для проведения главным образом афферентных путей мозжечка, а *brachia conjunctiva*,—для эфферентных

\*) Сообщено в Научном Собрании Врачей Казанского Клинического Института 14/III 1924 г.

путей. Все пути мозжечка *M a r b u r g* делит на три большие системы. Первая система—это пути от задних корешков спинного мозга к мозжечку; она делится на пять частей: *tr. spino-cerebellaris dorsalis* соединяет кларковские столбы со средней частью мозжечка, *lob. centralis*, *culmen* своей стороны, *rugamis* и *uvula*—противоположной. *Tr. spino-cerebellaris ventralis* направляется, главным образом, к *vermis*'у. Следующая система начинается от ядер задних столбов, направляясь оттуда прямо к ядрам боковых столбов и через *corp. restiforme* заканчиваясь преимущественно в полушариях мозжечка. Другие пути проходят, не прерываясь, в ядрах боковых столбов. Последняя система начинается также от ядер задних столбов и через *n. arcuatus* направляется в латеральные дольки мозжечка. Чувствительные черепно-мозговые нервы, а именно *vestibularis*, *trigeminus* и *vagus*, дают прямые и не прямые волокна, оканчивающиеся в коре мозжечка. Со спинным мозгом мозжечек вступает в связь системой *fastigio-bulbaris*. Пути этой системы начинаются главным образом в *n. fastigii* и направляются к *n. Deiters'a*, *n. reticularis tegmenti pontis* и *n. ruber*. От *n. Deiters'a* различают две системы,—одна передает мозжечковые импульсы к ядрам глазных мышц, *fasc. longitudinalis post.*, другая—в спинной мозг, *tr. vestibulo-spinalis*. Вторая большая группа путей, направляющихся к мозжечку, несет также *proprioceptiv*'ные и вестибулярные импульсы, но не прямо, а через *corp. striatum*, откуда по центральным путям покрывки достигает оливы и мозжечка. Эти пути оканчиваются в пуркиньевских клетках и в *n. dentatus*. У человека большую роль играют пути *cortico-ponto-cerebellar*'ной системы, которые берут начало, главным образом, в лобной, теменных, а также затылочных долях большого мозга и проводят чувствительные импульсы к боковым и центральным долькам мозжечка. С пирамидными путями мозжечек вступает в связь афферентными и эфферентными путями через ошибочно названные *striae acusticae*, вернее—*striae cerebellares* в *corpus pontobulbaris* (*Schaffner*, *Hajos*). От коры мозжечка идут волокна к *n. dentatus* и *n. Deiters'a*, а оттуда начинаются новые нейроны, и лишь *flocculus* дает прямо волокна к ядрам глазных мышц (*Климов-Wallenberg*'овские волокна). Главная масса волокон идет от зубчатого ядра к красному через *brachia conjunctiva*. Часть этих волокон направляется к большим клеткам красного ядра по *Mopackow*'скому пучку в спинной мозг, другая же—к мелким клеткам красного ядра, а оттуда—к зрительным буграм, к четверохолмию, *corp. striatum* и коре головного мозга.

Из приведенных сведений о проводящих путях мозжечка видно, что он получает по богато развитым афферентным путям чувствительные импульсы со всего тела, главным образом с его глубоких частей. Должна быть отмечена также тесная связь с мозжечком центров вестибулярного аппарата, находящегося, по последним данным (*Magnus* и *Klein*), в мозговом стволе. С другой стороны от мозжечка идут волокна к *n. Deiters'a*, оливе, красному ядру, четверохолмию, зрительным буграм и *corp. striatum*, т. е. ко всем пунктам, где берут начало экстрапирамидные пути. Кроме того, его волокна заканчиваются в коре головного мозга и таким образом мо-

гут влиять рефлекторно на пирамидный путь, а часть волокон присоединяется прямо к этому пути. Отсюда можно заключить, что мозжечек может влиять почти на все двигательные проводящие пути центральной нервной системы. Затем останавливает наше внимание связь мозжечка центробежными и центростремительными путями с лобной долей большого мозга.

После целого ряда старых, классических экспериментальных работ (Luciani, Probst, Thomas, Munk) роль мозжечка в целом представляется более или менее выясненной. Так, полная экстирпация мозжечка у высших животных (обезьян, собак) вызывает следующие расстройства: когда эти животные, вскоре после операции, пытаются поднять голову, сесть или ходить, то голова у них падает и ударяется о пол, они не могут сесть, сделать несколько шагов, их качает и валит во все стороны. После этого наступают явления сильного утомления. Постепенно эти симптомы уменьшаются, и через 15 дней после операции обезьяны могут пройти 2—3 метра, но при хватании пищи они промахиваются, делая несколько неуклюжих движений. У такого рода оперированных животных резко выступают расстройства в сохранении равновесия тела. В нормальном состоянии мозжечек, получая раздражения с периферии, посылает к мышцам постоянные импульсы, вследствие чего они всегда находятся в известном тоне, а наше тело занимает прочное положение как при стоянии, так и при ходьбе. Эти чувствительные импульсы идут со всего нашего тела и главным образом—вестибулярного аппарата, и уже небольшое движение головы, благодаря новым раздражениям, поступившим из лабиринта, вызывает изменения в тоне мышц. Мозжечек берет на себя роль сохранения равновесия тела и является автономным центром—по Sherrington'у proprioceptiv'ной системы, а по Edinger'у—statonus'a. Изучая влияние его на мышечный тонус, Курé со своими сотрудниками и Самис считают мозжечек регуляторным центром для симпатического мышечного тонуса. Чувствительные импульсы (мышечное чувство, чувство положения конечности, покойный тонус мышц—lagetonus) воспринимаются им, перерабатываются и передаются через зрительные бугры в кору большого мозга. Простые движения оставляют след или память в двигательной зоне головного мозга, а гранулярные поля лобной доли принимают участие в запоминании более сложных, комбинированных движений (Jelgersma). Здесь в двигательной зоне и лобной доле зарождаются импульсы произвольного движения и передаются по пирамидным и внепирамидным путям в спинной мозг. Эти импульсы направляются к мозжечку, и он, несколько запаздывая, от пирамидных импульсов, тоже оказывает свое влияние на клетки переднего рога спинного мозга. Каждое произвольное движение есть система друг друга исправляющих мышечных сокращений. Из известного рода постоянного корректива (направления силы, времени сокращений) и образуется координация движений. Все тонкие заученные движения происходят, благодаря координирующей функции мозжечка. При высших координационных актах, как речь, игра на рояли, беганье на коньках и пр.,—происходит замена регулирующего механизма голов-

ного мозга на мозжечек (Jelgersma). Между мозжечком и большим мозгом имеется тесная функциональная связь, и при выпадении функции мозжечка происходит частичная компенсация двигательным механизмом головного мозга и его узлов. В таких случаях наблюдалась гипертрофия проводящих путей головного мозга (Anton).

На основании сравнительно анатомических исследований Volk пришел к выводу, что в мозжечке имеются отдельные центры для мышечных групп. Вáгáну перенес это учение на человека и считает, что в vermis'e находится центр рефлекторного движения, а в полушариях мозжечка—центр направления движений конечностей (для каждой конечности четыре центра: вверх, вниз, вправо, влево). Нарушение одного центра ведет к понижению тонуса в синергистах и к повышению—в антагонистах. Mingazzini и Klarfeld признают еще преждевременным говорить о точной локализации в мозжечке человека, но считают вероятным, что vermis влияет на мускулатуру туловища и нижних конечностей, тонизируя ее, а полушария—преимущественно на верхние конечности. Поэтому в случае поражения vermis'a будут расстройства в равновесии тела и его положения, а при поражении полушарий—расстройства отдельных движений конечностей на стороне поражения.

Современное состояние учения о симптоматологии заболеваний мозжечка не дает возможности говорить о симптомах, которые были бы патогномичны для мозжечка, ибо эти же самые симптомы могут иметь место и при поражении его путей. Поэтому под понятием о мозжечковом симптомкомплексе следует понимать, строго говоря, не выражение заболеваний мозжечка, а выражение заболеваний мозжечковой системы. Переходя к отдельным симптомам заболеваний мозжечка и его системы, мы должны указать, что они делятся на прямые и сопутствующие, причем к первым относятся атаксия, атония и астения. На основании клинических наблюдений и патологоанатомических данных Мaпп показал, что типичные расстройства движений в форме атаксии зависят от поражения vermis'a. Атаксия выражается иногда невозможностью сидеть, стоять и ходить. Такого рода больных качает из стороны в сторону, и они падают в сторону поражения мозжечка. У больных отмечается отсутствие симптома Romberg'a. Для определения возможности сохранять равновесие служит симптом Thoma's'a, который заключается в том, что больного заставляют вытянуть руки и преодолевать оказываемое ему сопротивление движением вправо или влево; затем сопротивление быстро устраняется, и больные валятся по инерции в сторону движения. Babin'ski разложил атаксию на asynergia, adiodochokinesis и dysmetria. Dysmetria бывает выражена большею частью в виде гиперметрии, реже—гипометрии. Сюда же относится описанная Schilder'ом bradyteleokinesia, когда больной, неся руку к намеченной цели, не достигает ее, останавливается, как будто он уперся в стеклянную стену, и лишь новым движением попадает в цель. Pineles одним из первых установил астению у больных с поражением мозжечка. По наблюдениям Holmes'a астения появляется в некоторых случаях вскоре после начала болезни, в других—по прошествии нескольких месяцев. Третий главный симптом—атония. Далекое не

во всех случаях представляется возможным судить о состоянии тонуса в мышцах в виду несовершенства методов исследования. Многие авторы рекомендуют прием Stewart-Holmes'a, который заключается в том, что заставляют больного сгибать конечность, оказывая ему сопротивление, а затем опускают.—тогда конечность сгибается ad maximum, но не отбрасывается назад, как у здоровых людей. Гипотония бывает при поражении полушарий, но более бывает выражена, когда в болезненный процесс вовлечен vermis, преимущественно его задний отдел. Сюда относится и tremor. Менее часто встречаются каталепсия и расстройства артикуляции речи и фонации. Часто мозжечковым симптомам сопутствуют нистагм и головокружение.

Еще старые авторы отмечали вынужденное положение тела и конечностей при поражении мозжечка. По отношению ко всем симптомам нужно указать, что они иногда колеблются и исчезают вследствие, повидимому, компенсирующей роли большого мозга.

В мозжечке, как и в большом мозгу, встречаются расстройства на почве нарушения кровообращения в виде геморрагий, тромбоза и эмболии сосудов, а также острые воспалительные процессы. Здесь же имеют место ограниченные гнойные воспаления в виде абсцессов и опухоли мозжечка. Кроме того встречаются атрофические и дегенеративные изменения мозжечка и его системы. Часто атрофии имеют наследственный или врожденный характер, другие появляются у людей в преклонном возрасте. Ramsay Hunt анатомически различает следующие виды атрофий мозжечка и его систем: 1) корковую атрофию André Thomas, 2) olivo-pontocerebellar'ную атрофию Dejerine-Thomas, 3) olivo-cerebellar'ную Gordon-Holmes'a, 4) olivo-rubro-cerebellar'ную атрофию Lejenné'a и Lhermitte'a и 5) „primary atrophy of the dentate system“ Hunt'a.

---

## Рефераты.

### а) Биология.

*Новая реакция на половые признаки.* Проф. Бернадский (Врач. Газ., 1924, № 18) описывает новую специфическую реакцию на половые признаки растительных и животных тканей. Берется  $\frac{1}{4}$  грм. испытуемой ткани, раздавливается в ступке, помещается в маленькую пробирку („порт-флер“), заливается 1 куб. сант. смеси равных частей 0.582% раствора едкого натра и 0.816% раствора едкого кали, смесь тщательно перемешивается стеклянной палочкой, и к ней прибавляется 1 капля цветового индикатора, состоящего из 2 ч спиртового (95–96°) 1% раствора далии, 1 ч. 1% спиртового раствора метиленовой зелени и 1 ч. 1% спиртового раствора эозина. Если ткань принадлежала женскому организму, то щелочная вытяжка из нее окрашивается при этом в различные синие оттенки красного цвета, от легко-малинового до густо-фиолетового, если же— мужскому, то получают различные желтые оттенки красного цвета, от желтовато-розового до темнокрасного.

В. Г.