

Изъ физиологической лабораторіи клиники нервныхъ и душевныхъ  
болѣзней въ С.-Петербургѣ.

## Координаторно-двигательная функція червя мозжечка.

Д-ра ГРЕКЕРА.

(О к о н ч а н і е).

М е т о д и к а.

При выборѣ собакъ приходится обращать вниманіе главнымъ образомъ на возрастъ собаки. Молодые и старыя собаки для опытовъ надъ мозжечкомъ не годятся. Молодые не годятся потому, что кости ихъ недостаточно уплотнены; онѣ порозны, пронизаны костными синусами, переполненными кровью и вслѣдствіе этого кровоточивы. У старыхъ же собакъ мозговья оболочки сросшены съ черепною костью и мозгомъ; вслѣдствіе этого при удаленіи кости и мозговой оболочки отрываются частички мозга. Собаки средняго возраста легко узнаются по желтому пигменту, находящемуся у основанія клыковъ. У молодыхъ собакъ никакого пигмента на зубахъ нѣтъ: зубы у нихъ совершенно бѣлы. У старыхъ же собакъ пигментъ чернѣетъ, и зубы начинаютъ крошиться. Поэтому для опытовъ пригодны лишь собаки, у которыхъ у основанія клыковъ виденъ желтаго цвѣта пигментъ.—Крупныя собаки также не особенно удобны для опытовъ, такъ какъ у нихъ

очень толстый слой мышц на шеѣ, да и голова больше— поэтому оперировать ихъ труднѣе.

Операціи производились въ нѣкоторыхъ острыхъ опытахъ безъ наркоза. Въ большинствѣ же случаевъ прибѣгали къ смѣшанному морфійно-хлороформенному наркозу, при чемъ подъ кожу впрыскивалось по 0,003 гр. морфія на фунтъ вѣса. Послѣ впрыскиванія морфія шею и голову собаки брили. Потомъ вляли собаку на столъ спиною вверхъ, четыре конечности и хвостъ привязывались къ гвоздямъ, придѣланнымъ къ краямъ стола; за влыками въ фронтальномъ направленіи вставлялся круглый желѣзный стержень, морда затягивалась веревками, концы которыхъ шли петлею вокругъ желѣзнаго стержня къ краямъ стола, гдѣ и прикрѣплялись. Затѣмъ собаку мыли сначала растворомъ зеленого мыла въ лизолѣ, потомъ при помощи прокипяченныхъ въ сулемѣ щетокъ—сулемою, покрывали собаку стерилизованными полотенцами и фартукомъ, и оперировали собаку въ спеціальной операціонной комнатѣ съ примѣненіемъ всѣхъ асептическихъ и антисептическихъ мѣръ, пользуясь во время операціи для довершенія наркоза хлороформомъ. Когда собака засыпала, голову отвязывали и пригибали носъ собаки къ груди, чтобы выгнуть затылокъ.

Операція обнаженія твердой мозговой оболочки и мозжечка производилась слѣдующимъ образомъ. Продольный кожный разрѣзъ начинался отъ середины линіи, соединяющей лобныя пазухи и велся по средней линіи до задняго края атланта. Потомъ продольными разрѣзами разсѣкали фасціи и мышцы до надкостницы; послѣ чего, оттягивая разсѣченные мягкія части въ сторону посредствомъ гирекъ, подвѣшенныхъ при помощи желѣзныхъ цѣпей къ острымъ желѣзнымъ крючкамъ, распаторомъ отдѣляли надкостницу отъ темянныхъ и височныхъ костей, начиная со средней линіи до мѣста прикрѣпленія ушныхъ раковинъ. Затѣмъ отдѣляли сухожилія мышцъ отъ наружныхъ полукружныхъ линій, начиная съ затылочнаго

бугра внаружи; распаторомъ отдѣляли, начиная со средней линіи, надкостницу съ затылочной кости, и обнажали такимъ образомъ всю затылочную кость и оболочку, покрывающую *foramen occipitale magnum*. Затѣмъ трепанировали темянные кости съ обѣихъ сторонъ, соединяли полученныя трепанаціею отверстія, удаляя кость костными щипцами. Кровь, вытекающую изъ костныхъ синусовъ, останавливали выжатою влажною ватою, прокипяченною въ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра. Затѣмъ костными щипцами дѣлали въ серединѣ затылочной кости отверстіе, которое расширяли до *foramen occipitale magnum*, не срѣзывая оболочку, покрывающую *foramen occipitale magnum*, и не обнажая продолговатаго мозга. Послѣ этого, работая костными щипцами, шли отъ отверстія, образованнаго трепаномъ въ темянныхъ костяхъ, по направленію къ серединѣ затылочной кости до гребня, отдѣляющаго темянные кости отъ затылочной. На встрѣчу этой, образовавшейся въ темянной кости дорожке, лишенной кости, шли, работая костными щипцами, отъ середины затылочной кости до того же гребня, отдѣляющаго темянную кость отъ затылочной кости. Это дѣлалось симметрично на обѣихъ сторонахъ. Кровь останавливалась, какъ выше упомянуто, выжатою влажною ватою, плотно прижимаемою къ краямъ костей, изъ синусовъ которыхъ, выдѣлялась кровь. Всѣ края кости были такимъ образомъ обложены ватою. Такъ какъ въ гребнѣ заложенъ *sinus transversus*, то къ разрушенію его костными щипцами приступали лишь подъ самый конецъ, послѣ того какъ все выше изложенное было закончено. Для разрушенія, оставшихся пока цѣлыми, гребней, брались опять-таки костные щипцы. При этомъ, захвативъ гребень щипцами, лишь надламывали его. Быстро продѣлавъ на другой сторонѣ то же самое, захватывали щипцами нижній край темянной кости и, приподнимая его кверху и взади, вмѣстѣ съ нимъ снимали весь свободный кусокъ кости, образовавшійся вслѣдствіе только что описаннаго хода операціи. Такъ какъ къ этому куску

кости возлѣ средней линіи прикрѣпленъ костный tentorium, то и онъ одновременно вынимался.

Этотъ моментъ операціи самый опасный, такъ какъ вмѣстѣ съ удаленіемъ этого куска кости разрушался sinus transversus, отходящій въ видѣ отростка отъ sinus longitudinalis и у основанія tentorium'a вступающій въ полые гребни. Вслѣдствіе такого расположенія sinu transversi вмѣстѣ съ удаленіемъ выше описаннаго куска кости кровь начинаетъ заливать операціонное поле, вытекая какъ изъ разорваннаго sinus transversus, такъ и изъ полыхъ остатковъ гребней. Поэтому для даннаго момента помощникъ держитъ на готовѣ нѣсколько кусковъ уже выше упомянутой влажной ваты, которыми зажимаетъ края и отверстія полыхъ костей, особенно гребней. Операторъ же беретъ торціонный пинцетъ и, выбравъ быстро марлею кровь, захватываетъ имъ отростокъ sinu transversi у мѣста его отхода отъ sinns longitudinalis. Кровь тотчасъ перестаетъ заливать операціонное поле. Тогда дѣлаютъ гдѣ-нибудь сбоку окно въ твердой мозговой оболочкѣ, покрывающей полушарія мозжечка. Затѣмъ ножницами, идя по краю костей, срѣзываютъ dura mater. Когда приближаются къ поперечной глубокой щели (incisura tentorii), отдѣляющей большія полушарія отъ мозжечка, дѣлаютъ предварительно окно въ твердой мозговой оболочкѣ, покрывающей заднія части большихъ полушарій, вводятъ ножницы и разрѣзываютъ dura mater до краевъ щели. Потомъ торціоннымъ пинцетомъ захватывается мозговая оболочка, отдѣляющая мозжечекъ отъ большихъ полушарій. Ее извлекаютъ изъ глубокой поперечной щели, разрѣзываютъ ножницами внаружи отъ пинцета и оттягиваютъ вверхъ и къ средней линіи. Послѣднее продѣлываютъ съ обѣихъ сторонъ или довольствуются одной стороною, такъ какъ, извлекая оболочку на одной сторонѣ, тянутъ за собою и остальную. Такимъ образомъ весь червячекъ мозжечка обнажается. Чтобы доступъ къ передней части червячка былъ свободнѣе, удаляли въ нѣкоторыхъ случаяхъ заднія части большихъ

полушарій; въ большинствѣ же случаевъ достаточно было раздвигать заднія части большихъ полушарій, велядывая туда теплые влажные ватные тампоны, простерилизованные въ физиологическомъ растворѣ хлористаго натра. Затѣмъ приступали къ раздраженію.

Только-что описанный способъ раскрыванія мозжечка примѣнялся въ острыхъ опытахъ, на собакахъ оперированныхъ безъ наркоза. Это первая категорія опытовъ.

Во второй категоріи опытовъ прибѣгали къ наркозу и, обнаживъ твердую мозговую оболочку, ее не срѣзывали, а оставляли, зашивъ кожную рану, до другого третьяго дня, пока собака не освобождалась отъ наркоза. Въ этой категоріи опытовъ часто оставлялся торціонный пинцетъ или такъ называемыя „кошка“ въ операціонной ранѣ, такъ какъ нельзя было перевязать шелкомъ зажатый пинцетомъ или „кошкою“ отростокъ *sinu transversi*, вслѣдствіе гладкости твердой мозговой оболочки, на скользкихъ стѣнкахъ которой нити не держались. Срѣзываніе *durae matris* на другой или на третій день послѣ операціи производилось такъ же какъ и въ первой категоріи опытовъ. Наконецъ слѣдуетъ упомянуть, что, довольствуясь заднею частью червячка, можно значительно упростить выше изложенную операцію. Въ такомъ случаѣ начинаютъ продольный разрѣзъ мягкихъ частей съ задняго затылочнаго бугра и продолжаютъ его до задняго края атланта. Проникнувъ до затылочной кости, распаторомъ отдѣляютъ мягкія части отъ кости, и ножомъ отдѣляютъ сухожилія отъ гребней на большомъ протяженіи, чтобы широко раскрылась рана и мышцы не мѣшали. Когда такимъ образомъ обнажилась затылочная кость, дѣлаютъ въ серединѣ ея отверстіе костными щипцами, стараясь не ранить твердой мозговой оболочки. Послѣ этого отверстіе расширяютъ внизъ до *foramen occipitale magnum* и вверхъ, не доходя до *tentorium* и затылочнаго бугра, такъ какъ тамъ заложены *sinus transversus*.

Операцію опять можно раздѣлить на двѣ категоріи на острую безъ наркоза, тогда сейчасъ срѣзываютъ твердую мозговую оболочку и приступаютъ къ раздраженію—или примѣняютъ наркозъ, тогда оболочку оставляютъ и приступаютъ къ раздраженію на другой или третій день, когда дѣйствіе наркоза прошло. Послѣоперационный уходъ заключался главнымъ образомъ въ слѣдующемъ.

Собаку послѣ операціи клали на гамакъ, подвѣшенный въ клѣткѣ, вымытый 5% растворомъ карболовой кислоты. Ноги собаки привязывали веревками къ стѣнамъ клѣтки. Между веревками и ногами, чтобы не образовался пролежень отъ давления, клалась вата. Если собака на гамакѣ спокойно лежала, ее отвязывали и клали на стружки въ клѣткѣ. Кормленіе начиналось съ молока.

Результаты, получаемые отъ опытовъ съ раздраженіемъ одной задней части червячка (когда *sinus transversus* не разрушенъ) довольно скудны въ сравненіи съ результатами, получающимися при совершенно открытой верхней поверхности всего червячка.

Тѣмъ не менѣе, осторожно срѣзывая твердую мозговую оболочку, можно, раньше чѣмъ разрушить *sinus transversus*, довольно далеко подвинуться впередъ, раздражая при этомъ верхнюю поверхность червячка; а это необходимо для контроля явленій, получающихся при раздраженіи червячка послѣ разрушенія *sini transversi*. Явленія, получающіяся какъ въ одномъ случаѣ такъ и въ другомъ, не отличаются другъ отъ друга. Въ первомъ случаѣ однако собаку приходится держать привязанной, во второмъ ее можно развязать, такъ какъ она не стремится болѣе уйти.

Вышеописанная операція, дающая возможность раскрыть всю верхнюю поверхность мозжечка, имѣетъ много преимуществъ. Главное преимущество ея заключается въ томъ, что для раздраженія открытъ большой просторъ: не только вся верхняя поверхность червячка но и оба полушарія мозжечка.

Если какое-нибудь полушаріе меньше открылось, то стоить только костными щипцами продолжить въ стороны костное отверстіе и срѣзать твердую мозговую оболочку—и все открылось. Кровотеченія при этомъ обыкновенно больше не бываетъ, такъ какъ *sinus transversus* уничтоженъ.—Дальнѣйшимъ преимуществомъ такой операціи является то состояніе, въ которомъ животное находится послѣ операціи. Уничтоженіе *sinu transversi* приводитъ животное въ своего рода дементное состояніе, находясь въ которомъ животное сохраняетъ то положеніе, которое ему придаютъ механически или въ которое его переводятъ мышцы при электрическомъ раздраженіи червячка мозжечка.

Третье преимущество заключается въ томъ, что исключается дѣйствіе большихъ полушарій на мозжечокъ. Въ самомъ дѣлѣ, подъ вліяніемъ выше описанной операціи двигательные центры большихъ полушарій обыкновенно болѣе не возбудимы электрическимъ раздраженіемъ. Это является слѣдствіемъ нарушенія кровообращенія и питанія большого мозга.

Я неоднократно пытался раздражать, послѣ того какъ выше описаннымъ способомъ былъ обнаженъ мозжечокъ, двигательные центры большихъ полушарій, но результатовъ отъ раздраженія никакихъ не получалъ.

По этому поводу приведу слова *Probst*'а который, отмѣчая то же явленіе, говоритъ: „Я сравнивалъ раздражаемость двигательной области коры большого мозга съ раздражаемостью коры мозжечка. Сначала я повторно раздражалъ кору большого мозга, пока она не сдѣлалась нераздражаемою электрическимъ раздраженіемъ; потомъ я открывалъ кору мозжечка и получалъ отсюда еще правильныя сокращенія на электрическое раздраженіе. Если я этотъ опытъ дѣлалъ въ обратной очереди, когда сначала открывалась и раздражалась кора мозжечка, то отсюда всегда слѣдовало сокращеніе на электрическое раздраженіе; при раскрываніи коры большого мозга тогда оказывалось, что она совсѣмъ болѣе не была возбу-

дима или давала еще лишь слабыя сокращенія, между тѣмъ какъ при новомъ раздраженіи коры мозжечка все еще сокращенія слѣдовали. Отсюда слѣдуетъ, что кора мозжечка все еще производитъ сокращенія при электрическомъ раздраженіи, когда двигательная область коры большого мозга вовсе болѣе нераздражима. Но въ нѣкоторыхъ случаяхъ угасала электрическая возбудимость большого мозга одновременно съ возбудимостью мозжечка“. Изъ этого описанія видно, что мозжечокъ даетъ двигательныя явленія послѣ того какъ кора большихъ полушарій стала невозбудимою; а такъ какъ кора большихъ полушарій по *Probst*'у и моимъ опытамъ послѣ раскрыванія мозжечка почти всегда невозбудима, то описанный выше мною методъ раскрыванія мозжечка имѣетъ въ этомъ отношеніи то преимущество, что исключаетъ воздѣйствіе большихъ полушарій на мозжечокъ.

Упомяну также о томъ, что выше описанное, похожее на дементное, состояніе собаки давало возможность наблюдать движенія на непривязанной собакѣ; а это крайне важно потому, что только непривязанная собака можетъ подъ вліяніемъ раздраженія двигательнаго центра произвести полностью движенія и обнаружить ихъ характеръ. Привязанная же собака, хотя и обнаружить какое-нибудь движеніе въ какой-нибудь части тѣла, но объемъ этого движенія и его характеръ остаются скрытыми; многія же движенія туловища и головы съ привязанной собаки совершенно не удается получить.

Для раздраженія я пользовался фарадическимъ токомъ. Разстояніе катушекъ нормальнаго аппарата *Du-Bois-Raymond*'а равнялось въ среднемъ 15 см. Сила тока аккумулятора равнялась двумъ вольтамъ. Каждый электродъ имѣлъ видъ короткой вязальной иглы, находящейся въ каучуковой трубкѣ. Одинъ конецъ электрода оканчивался платиновымъ пуговчатымъ концомъ, въ другой (полый) конецъ вставлялась и укрѣплялась винтикомъ проволока, идущая отъ аппарата



*Du-Bois-Raymond'a*. Электроды брались одинъ въ одну руку, другой въ другую. Такимъ образомъ очень удобно было самымъ различнымъ образомъ ставить электроды на различномъ одинъ отъ другого разстояніи.

Въ началѣ опытовъ раздражали различныя мѣста всей верхней поверхности мозжечка. Скоро однако выяснилось, что при небольшой силѣ тока возбуждима лишь кора червячка. Увеличивая токъ можно и съ сосѣднихъ съ червячкомъ областей мозжечка получить двигательный эффектъ, но это возможно объяснить иррадіаціею тока съ полушарій на червячокъ. Чѣмъ дальше отъ червячка, тѣмъ рѣже на электрическое раздраженіе удастся получить какой-нибудь двигательный эффектъ. Отступя же далеко отъ него въ сторону, никакого двигательнаго эффекта съ мозжечка вызвать нельзя, такъ же какъ нельзя его получить съ лежащихъ рядомъ съ червячкомъ заднихъ частей большихъ полушарій, къ которымъ для контроля иногда прикладывались электроды. Вслѣдствіе этого во время дальнѣйшихъ опытовъ изучали лишь двигательныя явленія, получаемыя при электрическомъ раздраженіи червячка. При этомъ скоро оказалось однако, что червячокъ лишь при раздраженіи его въ продольномъ направленіи даетъ рѣзкій, ясный и постоянный двигательный эффектъ. При поперечномъ же раздраженіи, если одинъ электродъ ставился на какую-нибудь точку одной половины червячка, другой на симметричную другой половины—или никакого движенія не получалось или получалось очень слабое и неопредѣленное движеніе то въ одной половинѣ тѣла, то въ другой. Вслѣдствіе этого во время дальнѣйшихъ опытовъ раздражали лишь въ продольномъ направленіи. При этомъ оказалось, что раздраженіе, производимое по средней линіи червячка, приводитъ въ движеніе одновременно обѣ половины тѣла; продольное же раздраженіе одной половины червячка дѣйствуетъ на одну половину тѣла. Кромѣ того, явленія, получаемыя при раздраженіи червячка привязанныхъ собакъ и непривязанныхъ значительно отличались

другъ отъ друга. На привязанной собакѣ можно было лишь констатировать въ какой-нибудь части тѣла при раздраженіи червячка сокращеніе мышечныхъ группъ; наблюдать же весь объемъ движенія, вслѣдствіе фиксированнаго состоянія тѣла, не возможно было. Если же ограниченное и слабое движеніе и можно было отмѣтить, то размѣры его всецѣло находились въ зависимости отъ того, насколько слабо тѣло животнаго было фиксировано. Дѣйствіе же мышць, приводимыхъ въ движеніе раздраженіемъ червячка непривязанной собаки, давало обширныя движенія: тѣло собаки вращалось вокругъ продольной оси, совершая кругъ въ  $360^{\circ}$ ; вокругъ же поперечной оси вращеніе спереди назадъ легко вызывалось, сзади напередъ удавалось достигнуть плотнаго пригибанія носа къ груди. Въ то время какъ для вращенія вокругъ продольной оси необходимо раздраженіе одной половины, для паденія на задъ требуется раздраженіе червячка по срединѣ т. е. требуется дѣйствіе мышць обѣихъ половинъ тѣла. Наконецъ слѣдуетъ также отмѣтить, что двигательный эффектъ при слабомъ токѣ получается главнымъ образомъ въ моментъ размыканія цѣпи. Раздраженіе производилось слѣдующимъ образомъ. Электроды прикладывались и не отнимались отъ 5-10 секундъ. При сильномъ же токѣ двигательныя явленія наступали немедленно въ моментъ прикладыванія электродовъ.

Послѣ раздраженія, чтобы дать возможность отдохнуть мозгу, дѣлали перерывъ въ нѣсколько минутъ, во время котораго мозгъ нагрѣвали теплыми ватными тампонами, смоченными въ фізіологическомъ растворѣ хлористаго натра.

**Явленія, наблюдаемыя при раздраженіи червячка мозжечна.**

### О п ы т ь 1.

19 6/х 07. Сдѣлана предварительная операція желтой лохматой сабажѣ, дворняжкѣ. Вѣсъ собаки: 30 фунтовъ. Температура тѣла:  $38,4^{\circ}\text{C}$ . Впрыснуто 3 куб. сант. 3% морфія.

Удалена часть затылочной кости, покрывающей заднюю часть червячка. Dura mater не тронута. Sinus transversus не задѣтъ.

8/х. Собака ѣстъ, бодрая, бѣгаетъ, темпер. 38,2°C. Собаку положили на столъ спиною вверхъ и привязали къ столу. Затѣмъ срѣзали твердую мозговую оболочку. При этомъ раскрылись rugamіs и часть tuberis vermis. Послѣ этого начали раздраженіе прерывистымъ токомъ. Разстояніе катушекъ норм. аппар. *Du-Bois-Raymond'a*—15 см.

1) Оба электрода приложены къ лѣвой половинѣ rugamіs: одинъ подѣ tuber vermis, другой ниже. Послѣ пяти секундъ раздраженія электроды отняты; въ моментъ отнятія электродовъ получило движение въ лѣвой передней конечности въ видѣ подбрасыванія кверху ноги. На мозгъ положенъ теплый ватный шарикъ, смоченный въ физиологическомъ растворѣ NaCl.

2) Шарикъ снятъ. Оба электрода приложены къ правой половинѣ rugamіs: одинъ подѣ tuber vermis, другой ниже. Послѣ раздраженія, продолжавшагося 5 секундъ, въ моментъ удаленія электродовъ: движение въ правой передней ногѣ. Пауза въ три минуты, мозгъ приерытъ.

3) Оба электрода приложены къ средней линіи rugamіs: одинъ подѣ tuber vermis, другой ниже. Въ моментъ отнятія электродовъ: движение въ обѣихъ переднихъ ногахъ. Перерывъ въ три минуты. Мозгъ нагрѣвается.

4) Оба электрода приложены къ лѣвой половинѣ rugamіs: одинъ на границѣ rugamіs и продолговатаго мозга (не касаясь продолговатаго, мозга), другой нѣсколько выше. Раздраженіе въ продолженіе пяти секундъ. Въ моментъ удаленія электродовъ: сокращенія мышцъ въ лѣвой задней конечности. Перерывъ въ 3 минуты. Мозгъ нагрѣвается.

5) Оба электрода приложены къ правой половинѣ rugamіs: одинъ въ близи продолговатаго мозга, другой выше. Въ моментъ прекращенія раздраженія дерганіе и укороченіе въ правой задней ногѣ. Перерывъ.

6) Оба электрода приложены къ серединѣ rugamіs: одинъ возлѣ продолговатаго мозга, другой выше; черезъ 5 секундъ, отнимая электроды, наблюдали сокращеніе мышцъ въ обѣихъ заднихъ конечностяхъ.

7) Оба электрода приложены къ rugamіs въ попереч-

номъ направленіи: одинъ приложенъ къ лѣвой половинѣ ругаміс, другой къ симметричному мѣсту правой половины ругаміс. Раздраженіе продолжается 5 секундъ. Отнимая электроды никакихъ двигательныхъ явленій не наблюдали.

8) Осторожно, не задѣвая продолговатаго мозга, приподняли нижній конецъ ругаміс и механически надавливали на него, отодвигая его кверху и впереди отъ продолговатаго мозга. Обѣ заднія конечности при этомъ ясно сокращались.

Изъ этихъ явленій можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Лѣвая половина ругаміс имѣетъ отношеніе къ конечностямъ лѣвой стороны тѣла, правая же половина ругаміс—къ конечностямъ правой стороны. Наконецъ середина ругаміс—къ конечностямъ обѣихъ половинъ тѣла.

2) Центръ переднихъ конечностей заложенъ въ верхней части ругаміс, центръ заднихъ конечностей—въ нижней части ругаміс.

### О п ы т ь 2.

19 26/х 07. Большая бѣлая собака, вѣсъ 46 фунт. Темпер. 38,2°C. Впрыснуто подъ кожу 4,6 куб. сант. 3% морфия. Удалена часть затылочной кости, покрывающей заднюю часть червячка. Твердая мозгов. оболочка оставлена.

28/х. Собака бодрая, бѣгаетъ, ѣсть, темпер. 38,1°C. Собакѣ сдѣлана дополнительная операція: снята почти вся затылочная кость и заднія части теменныхъ костей. Затѣмъ срѣзана твердая мозговая оболочка, покрывающая заднія части большихъ полушарій, и удалены заднія части большихъ полушарій. Твердая мозговая оболочка, покрывающая мозжечокъ не тронута. (Операц. произвед. подъ наркоз.).

30/х. Темпер. 38,0°C. Собака ѣсть, сидитъ спокойно въ клеткѣ. Собаку привязали къ столу, затѣмъ безъ наркоза срѣзали твердую мозговую оболочку, покрывающую мозжечокъ, и приступили къ раздраженію червячка, вся задняя, верхняя и передняя часть котораго были раскрыты.

1) Раздраженіе ругаміс дало совершенно такія же результаты, какіе описаны на первой собакѣ

2) Оба электрода поставлены на лѣвой половинѣ червячка, при чемъ одинъ изъ нихъ лежитъ на передней части

declive monticuli у самой борозды, отдѣляющей declive отъ culmen monticuli, другой—болѣе впереди на culmen. Разстояніе катушекъ=16 см. Раздраженіе продолжалось 5 секундъ; въ моментъ удаленія электродовъ получилось ясное сокращеніе въ мышцахъ плечевого пояса съ лѣвой стороны и соотвѣтственно этому движеніе въ лѣвой передней конечности.

3) Оба электрода расположены съ правой стороны червячка: одинъ на declive сейчасъ позади бороздки, отдѣляющей declive отъ culmen monticuli, другой на culmen; въ моментъ удаленія электродовъ—сокращеніе мышцъ плечевого пояса съ правой стороны и движеніе въ правой передней конечности. Разстояніе катушекъ=16 см. При усиленіи тока эффектъ болѣе сильный; его дѣйствіе распространяется тогда и на другую сторону.

4) Оба электрода находятся на червячкѣ по средней линіи: одинъ на передней части declive monticuli у самой борозды—другой на culmen. Прекращая послѣ 4 секундъ раздраженіе, получили движеніе во всемъ плечевомъ поясѣ и въ обѣихъ переднихъ конечностяхъ.

5) Повторное раздраженіе того же мѣста—по средней линіи червячка. Усиливая токъ и нѣсколько разъ быстро отнимая и тотчасъ опять прикладывая электроды, вызвали у этой собаки эпилептическіе припадкі съ обильнымъ выдѣленіемъ пѣны изо рта, учащеннымъ дыханіемъ клоническими судорогами и расширеніемъ зрачковъ. Мѣсто, на которое вѣлся первый электродъ т. е. передняя часть declive monticuli для полученія движенія въ плечевомъ поясѣ, не могло быть измѣнено, чтобы одновременно не измѣнились и результаты, получаемые при раздраженіи. Второй электродъ т. е. лежащій на culmen могъ ставиться нѣсколько ближе или нѣсколько дальше—отъ этого явленія существенно не измѣнились.

6) Механическое раздраженіе (надавливаніе и разрушеніе острою ложкою) даетъ тѣ-же явленія. Отсюда можно сдѣлать слѣдующіе выводы.

1) Самая передняя часть declive monticuli является центромъ мышцъ плечевого пояса; при этомъ лѣвая половина передней части declive завѣдуетъ мышцами лѣвой стороны плечевого пояса; правая половина—правой стороною плече-

вого пояса; середина же—всѣмъ плечевымъ поясомъ; а такъ какъ мышцы плечевого пояса предназначены главнымъ образомъ для переднихъ конечностей, то только-что описанная передняя часть declive завѣдуетъ и движеніями переднихъ конечностей.

2) При раздраженіи этой области иногда удается вызвать эпилептическіе припадки.

### Опыты 3.

19 6/xi 07. Черная высокая собака. Вѣсъ 64 фунта. Впрыснуто 6,4 куб. сант. 3% морфия. Темпер. тѣла: 37,9°C. Сдѣлана предварительная операція: сняты почти вся затылочная кость и заднія части темянныхъ костей; затѣмъ удалены заднія части большихъ полушарій. Твердая мозговая оболочка, покрывающая мозжечокъ, не тронута.

8/xi. Собака ходитъ, ѣсть, бодрая. Темпер. 38,0°C. Собаку привязали, раскрыли мозжечокъ и приступили къ раздраженію. Разстояніе катушекъ: 14—17 см.

1) Во время раздраженія rugamіs одинъ электродъ постоянно находился подъ tuber vermis, другой передвигался въ сагитальномъ направленіи. При этомъ оказалось, что изолированное движеніе съ передней лапки получалось тогда, когда второй электродъ ставился не доходя до нижняго конца rugamіs. Когда же второй электродъ ставился на концѣ rugamіs—получали движеніе въ задней конечности, къ которому иногда присоединялось и движеніе въ передней. Такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ токъ проходилъ также черезъ область, въ которой заложенъ центръ передней конечности, то присоединеніе движенія передней конечности къ движенію задней уже à priori можно было считать вѣроятнымъ. Болѣе сильный токъ, когда разстояніе катушекъ равнялось 10—12 см, давалъ при любой комбинаціи въ сагитальномъ направленіи электродовъ на rugamіs движеніе какъ въ передней, такъ и въ задней конечностяхъ. При обыкновенномъ же слабомъ токѣ наблюдалось всегда основное правило, что при раздраженіи лѣвой половины червячка на раздраженіе реагировали движеніемъ конечности лѣвой стороны; на раздраженіе правой половины—отвѣчали движеніемъ конечности правой

стороны тѣла, при раздраженіи же средней линіи двигались конечности обѣихъ сторонъ.

2) При раздраженіи *tubercis vermis* набаюдалось закрываніе глазъ.

3) Оба электрода лежатъ на *declive* одинъ за другимъ съ лѣвой стороны. Разстояніе катушекъ=17 см. Раздраженіе продолжалось 5 секундъ. Въ моментъ отнятія электродовъ голова (носъ) повернулась вправо.

4) Оба электрода расположены сагитально на правой половинѣ *declive*; раздраженіе продолжается 10 секундъ. Въ моментъ удаленія электродовъ голова (носъ) повернулась влѣво.

5) При раздраженіи передней части *declive* получились тѣ же явленія въ плечевомъ поясѣ и переднихъ конечностяхъ, которые описаны уже раньше.

*Выводы.* На этой собакѣ отмѣчено явленіе, получающееся при раздраженіи одной половины *declive*. Этого явленія раньше не замѣчали, такъ какъ голова фиксировалась въ желѣзномъ намордникѣ. Вслѣдствіе этого голова могла дѣлать лишь очень незначительныя экскурсіи въ сторону. Это новое явленіе отличалось тѣмъ, что поворотъ головы (носа) совершался послѣ прекращенія раздраженія въ сторону противоположную раздражаемой стороны червячка. Остальныя явленія тождественны были уже съ выше описанными на предыдущихъ собакахъ.

#### О п ы т ь 4.

15/xi. Молодая, небольшого роста, дворняжка. Вѣсъ 27 ф. Темпер. 38,5°C. Впрыснуто подъ кожу 2,7 куб. сант. 3% морфія. Сдѣлана такая же предварительная операція какъ на предыдущей собакѣ.

17/xi. Собака ѣсть, стоя въ клеткѣ.—Собаку привязали къ столу, срѣзали твердую мозговую оболочку, покрывающую мозжечекъ, и приступили къ раздраженію. Разстояніе катушекъ=15 см.

1) При раздраженіи *rugatis* такія же явленія, какъ на предыдущихъ собакахъ.

2) Оба электрода лежатъ на *tuber vermis* съ лѣвой стороны. Раздраженіе продолжается 5 секундъ. Въ моментъ удаленія электродовъ оба глаза уходятъ вправо.

3) Оба электрода расположены: на правой сторонѣ *tubercis vermis* одинъ позади другого; въ моментъ прекращенія раздраженія оба глаза уходятъ влѣво.

4) Оба электрода расположены съ лѣвой стороны *declive* одинъ позади другого. Въ моментъ удаленія электродовъ голова движется вправо.

5) Оба электрода расположены на правой сторонѣ *declive*. Въ моментъ отнятія электродовъ голова (носъ) движется влѣво.

*Выводы.* 1) Въ данномъ случаѣ отмѣчено, что послѣ прекращенія раздраженія глаза уходятъ въ сторону противоположную раздраженію.

2) Относительно же головы получились явленія тождественныя съ явленіями, описанными на предыдущей собакѣ.

### О п ы т ы 5.

19 16/xi 07. Опытъ произведенъ надъ средняго роста собакою безъ нарвоза. Собаку привязали къ столу, голову фиксировали и раскрыли весь мозжечекъ, удаливъ почти всю затылочную кость, заднія части темянныхъ костей и твердую мозговую оболочку, покрывающую мозжечекъ. Заднія части большихъ полушарій не удалены. Къ раздраженію приступили немедленно послѣ того какъ кровь остановилась. Разстояніе катушекъ = 14 см.

1) При раздраженіи *rugamis* прежніе результаты.

2) Оба электрода расположены на *declive* съ лѣвой стороны одинъ позади другого. Во время дѣйствія тока оба глаза отклоняются влѣво, въ моментъ отнятія электродовъ быстро уходятъ вправо.

3) Оба электрода расположены на *declive* съ правой стороны одинъ позади другого. Пока электроды лежатъ на *declive*, оба глаза отклонены вправо; въ моментъ отнятія электродовъ поворачиваются влѣво.

4) Оба электрода лежатъ на *culmen* съ лѣвой стороны, одинъ позади другого. Разстояніе катушекъ = 15 см. Во время прохожденія тока оба глаза повернуты влѣво, въ моментъ удаленія электродовъ поворачиваются вправо.

5) Оба электрода расположены на *culmen monticuli* съ правой стороны одинъ позади другого. Пока электроды ле-



жать на *culmen*, оба глаза смотрят вправо; тотчас послѣ прекращенія раздраженія уходятъ въ обратную сторону.

Эти явленія съ глазъ получались съ любого мѣста какъ *declive* такъ и *culmenis monticuli*.

6) Оба электрода расположены на *declive* съ лѣвой стороны. Во время дѣйствія тока голова наклоняется влѣво, въ моментъ прекращенія тока голова поворачивается вправо.

7) Оба электрода расположены на *declive* съ правой стороны. Во время прохожденія тока голова наклоняется вправо, послѣ прекращенія тока поворачивается влѣво.

На какое мѣсто лѣвой или правой стороны ни ставить электроды въ сагитальномъ, всегда получается во время дѣйствія тока наклоненіе головы въ сторону раздражаемую (влѣво, если лѣвую половину *monticuli* раздражать) и въ обратную сторону послѣ прекращенія тока.

Итакъ кромѣ прежнихъ явленій на данной собакѣ наблюдали:

1) Отклоненіе глазъ и головы во время дѣйствія тока въ одноименную сторону (вправо при раздраженіи правой половины червячка)—и въ противоположную послѣ прекращенія раздраженія (влѣво въ моментъ прекращенія раздраженія на правой сторонѣ).

### О п ы т ь 6.

19 20/xi 07. Собакѣ обнаженъ мозжечекъ на остромъ опытѣ также какъ и въ предыдущемъ случаѣ и приступлено къ раздраженію. Разстояніе катушекъ=14 см.

1) При раздраженіи *rugamıs* прежнія явленія.

2) Оба электрода лежатъ на лѣвой половинѣ *declive* одинъ позади другого.

Во время дѣйствія тока глаза смотрятъ влѣво и голова отклоняется влѣво; послѣ прекращенія раздраженія сначала глаза уходятъ вправо, затѣмъ голова поворачивается вправо.

3) Оба электрода приложены къ правой половинѣ *declive*. Пока токъ раздражаетъ—оба глаза повернуты вправо и голова наклоняется вправо; въ моментъ прекращенія раздраженія глаза уходятъ влѣво; вслѣдъ за ними совершается поворотъ головы влѣво.

4) Оба электрода лежатъ на *culmen monticuli* съ лѣвой

стороны. Пока токъ раздражаетъ, оба глаза повернуты влѣво, голова также наклоняется въ лѣвую сторону; послѣ прекращенія раздраженія глаза уходятъ въ правую сторону, вслѣдъ за ними совершается поворотъ головы вправо. Движеніе глазъ предшествуетъ движенію головы.

5) Оба электрода поставлены на *culmen* съ правой стороны червячка одинъ позади другого. Пока токъ дѣйствуетъ, глаза и голова отклонены вправо, въ моментъ прекращенія раздраженія сначала глаза, а за ними голова отклоняются влѣво.

Заключение. Во время дѣйствія тока при раздраженіи одной стороны *monticuli* червячка глаза и голова отклоняются въ сторону раздражаемую (влѣво при раздраженіи лѣвой стороны *monticuli*); послѣ прекращенія тока сначала глаза уходятъ въ противоположную сторону, а за ними голова.

#### О п ы т ь 7.

19 22/xi 07. Собакѣ небольшого роста раскрыть мозжечекъ для раздраженія также какъ и на предыдущей собакѣ. Разстояніе катушекъ нормальн. аппаратъ. *Du-Bois-Raymond'a*—14 cm. Собака привязана.

1) Результаты раздраженія *rugamıs* прежніе.

2) При раздраженіи плечевого пояса: одинъ электродъ на передней части *declive*, другой на *culmen*—результаты такіе же какъ и раньше.

3) При раздраженіи любого мѣста *monticuli* съ одной стороны явленія отклоненія глазъ и головы такіе-же какъ у предыдущихъ собакъ.

4) Оба электрода лежатъ на средней линіи червячка; одинъ въ бороздѣ, отдѣляющей *declive* отъ *culmen*, другой на *culmen*. Послѣ отнятія электродовъ голова (носъ) пригибается къ груди.

5) Оба электрода поставлены въ фронтальной плоскости на уровнѣ плечевого пояса т. е. у передняго края *declive* и лежатъ одинъ на лѣвой сторонѣ *declive*, другой на противоположной правой. Въ моментъ отнятія электродовъ рѣзкій нистагмъ и чередующееся движеніе въ переднихъ конечностяхъ и плечевомъ поясѣ: то одна, то другая передняя конечность поочередно сокращается.

*Выводы.* Въ данномъ случаѣ отмѣчено новое явленіе: пригибанія головы (носа) собаки къ груди при раздраженіи *culmenis* по серединѣ. Кромѣ того въ данномъ случаѣ послѣ раздраженія въ поперечномъ направленіи появился нистагмъ и движеніе поочередно то въ одной то въ другой передней конечности. Раздражался при этомъ передній край *declive*.

Опыты 8.

19 23/xi 07. Собаку привязали къ столу и раскрыли мозжечекъ также какъ при предыдущемъ опытѣ. Разстояніе катушекъ=12 см.

1) Явленія съ *pyramis, tuber vermis, monticulus (declive и culmen)* прежнія.

2) Задній конецъ червячка приподнять, электроды поставлены съ лѣвой стороны *uvulae*, одинъ позади другого. Въ моментъ удаленія электродовъ появилось ясное движеніе кожи, ушей и шерсти.

3) При механическомъ растягиваніи и раздраженіи наблюдались тѣ-же явленія.

*Выводъ.* При раздраженіи *uvulae* наблюдались въ данномъ случаѣ движенія въ кожѣ, шерсти и ушахъ. Явленія эти, хотя и получаютъ у всѣхъ собакъ, но въ виду того, что *uvula* лежитъ непосредственно на продолговатомъ мозгу, то какъ механическое раздраженіе такъ и электрическое могутъ вліять на продолговатый мозгъ.

Опыты 9.

19 24/xi 07. Собакѣ средняго возраста раскрытъ мозжечекъ какъ и въ предыдущемъ случаѣ безъ наркоза. Разстояніе катушекъ=14 см. Собака передъ началомъ опыта съ раздраженіемъ развязана.

1) Оба электрода расположены одинъ позади другого на *declive* съ лѣвой стороны. Во время дѣйствія тока голова поворачивается въ сторону и влѣво, въ моментъ удаленія электродовъ голова (носъ) дѣлаетъ рѣзкій поворотъ въ противоположную сторону; при этомъ голова поворачивается вправо, вверхъ и назадъ.

2) Оба электрода поставлены на *declive* одинъ позади

другого съ правой стороны. Раздраженіе продолжается около 10 секундъ. Разстояніе катушекъ=12 cm. Во время раздраженія голова наклоняется вправо, въ моментъ удаленія электродовъ влѣво, при чемъ доходитъ до средней линіи (такъ какъ была отклонена сильно вправо).

3) Оба электрода снова поставлены на declive одинъ позади другого съ лѣвой стороны. Раздраженіе продолжается около 10 секундъ. Разстояніе катушекъ=14 cm. Во время дѣйствія тока голова наклоняется влѣво, при удаленіи электродовъ поворачивается вправо, вверхъ и назадъ.

Объясненіе. Только-что описанныя явленія наблюдались на развязанной собацѣ; на привязанныхъ собакахъ этихъ явленій наблюдать нельзя было, такъ какъ голова фиксирована была.

Только-что описанныя явленія получаютъ съ любого мѣста declive, если электроды ставить въ сагитальной плоскости (одинъ позади другого) на какой-нибудь одной сторонѣ declive monticuli.

#### О п ы т ы 10.

19 26/xi 07. Собацѣ раскрыть мозжечекъ безъ наркоза. Разстояніе катушекъ=14 cm. Собака развязана.

1) Оба электрода лежатъ на declive съ лѣвой стороны, одинъ позади другого. Во время дѣйствія тока голова наклоняется влѣво, глаза также смотрятъ влѣво; послѣ удаленія электродовъ сначала глаза уходятъ вправо, вслѣдъ за ними поворачивается голова (носъ) вправо, вверхъ и назадъ.

2) При раздраженіи правой половины declive тѣ-же явленія въ другую сторону. У собаки начался эпилептический припадокъ съ выдѣленіемъ пѣны изо-рта, учащеннымъ дыханіемъ, клоническими судорогами и расширеніемъ зрачковъ.

3) Оба электрода лежатъ на culmen съ лѣвой стороны. Во время раздраженія оба глаза смотрятъ влѣво, голова наклоняется влѣво; при удаленіи электродовъ глаза уходятъ въ правую сторону; вслѣдъ за ними голова поворачивается вправо и внизъ. Начался второй эпилептический припадокъ.

4) При раздраженіи другой стороны тѣ-же явленія въ другую сторону. Опять начался эпилептический припадокъ.

*Выводы.* На развязанной собаке выясняется разница между явлениями, получаемыми при раздражении declive и culmen: после раздражения declive голова поворачивается в сторону, вверх и назад, после раздражения одной стороны culmenis в сторону и вниз. Кроме того это вторая собака, у которой получились во время раздражения червячка мозжечка эпилептические припадки.

О п ы т ы 11.

19 27/xi 07. Собака раскрыта весь мозжечек без наркоза. Расстояние катушек = 15 см.

1) Оба электрода лежат на declive один позади другого с левой стороны. Во время раздражения голова и глаза поворачиваются влево, после удаления электродов глаза уходят вправо, голова поворачивается вправо, вверх и назад, туловище изгибается дугой, при чем вогнутая часть обращена вправо.

2) Оба электрода поставлены на culmen с правой стороны; глаза и голова собаки после прекращения раздражения возвращаются из положения, принятого после раздражения левой стороны в первоначальное положение.

*Выводы.* В данном случае ясно обнаружилось изгибание туловища, следующее за поворотом головы; движение же глаз предшествует движению головы.

О п ы т ы 12.

19 28/xi 07. Собака раскрыта мозжечек на остром опыте. Расстояние катушек: 15—12 см.

1) Оба электрода лежат с левой стороны на declive, один позади другого. Во время раздражения глаза и голова наклоняются влево, при удалении электродов глаза и голова поворачиваются вправо, вверх и назад; туловище изгибается дугой, вогнутостью обращенною вправо.

2) Вторичное раздражение того-же места. Во время раздражения голова опять наклоняется в левую сторону, после же прекращения раздражения еще сильнее поворачивается в обратную сторону; собака лежит на боку с изогнутым туловищем.

3) Механическое раздраженіе смоченною въ физиологическомъ растворѣ ватой, которою, нажимая на одну сторону declive, проводятъ по одной половинѣ поверхности monticuli, даетъ тѣ-же явленія.

О п ы т ы 13.

19 29/xi 07. Собакѣ раскрытъ безъ наркоза весь мозжечекъ. Разстояніе катушекъ=18—12 см.

1) Оба электрода лежатъ на declive съ правой стороны, одинъ позади другого.

Раздраженіе продолжается 10 секундъ.

Во время раздраженія голова и глаза отклоняются вправо; послѣ прекращенія раздраженія глаза уходятъ влѣво, голова поворачивается влѣво, вверхъ и назадъ.

2) Раздраженіе того-же мѣста продолжается. Послѣ прекращенія раздраженія (удаленія электродовъ) къ повороту головы присоединяется изгибаніе туловища дугою, съ вогнутою лѣвою стороною.

3) Раздраженіе того-же мѣста продолжается. Послѣ прекращенія раздраженія собака лежитъ на правомъ боку, голова повернута влѣво, вверхъ и назадъ. Вся мускулатура правой стороны напрягается.

4) Раздраженіе того-же мѣста продолжается. Собака, продолжаетъ лежать на правомъ боку, конечности какъ правой такъ и лѣвой стороны тонически напрягаются, сгибаются и отдѣляются отъ стола. Вся мускулатура правой стороны тѣла тонически напряжена.

*Выводы.* Раздраженіе одной стороны declive въ сагитальномъ направленіи переводитъ постепенно тѣло животнаго, лежащаго спиною вверхъ, въ новое положеніе, при которомъ собака лежитъ на боку. Достигается это неоднократнымъ раздраженіемъ одной и той-же стороны declive, при чемъ силу тока постепенно усиливаютъ.

О п ы т ы 14.

19 3/xii 07. Собакѣ раскрытъ мозжечекъ безъ наркоза. Собака лежитъ какъ обыкновенно спиною вверхъ, непривы-

зана. Расстояние катушек норм. апар. *Du-Bois-Raymond'a* = 15 cm.

1) Оба электрода поставлены поперекъ declive, одинъ съ лѣвой, другой съ правой стороны.

Раздраженіе продолжалось 10 секундъ.

Послѣ удаленія электродовъ нистагмъ и заднія конечности попеременно переставляются, собака пятится назадъ.

2) Оба электрода поставлены на declive по средней линіи. Раздраженіе повторное. Послѣ отнятія электродовъ голова закидывается назадъ, заднія ноги подгибаются подъ туловище, переднія выпрямляются, наблюдается стремленіе падать назадъ.

*Выводы.* Раздраженіе declive содѣйствуетъ паденію назадъ.

О п ы т ы 15.

19 5/хп 07. Собакѣ безъ наркоза раскрыть весь мозжечекъ. Собака лежитъ спиною вверхъ, непривязанная.

1) Одинъ электродъ лежитъ на declive другой на culmen, оба на лѣвой половинѣ monticuli. Расстояние катушекъ = 16 cm.

Раздраженіе продолжается 10 секундъ.

Во время дѣйствія тока глаза и голова поворачиваются влѣво, послѣ прекращенія раздраженія глаза уходятъ вправо, вслѣдъ за ними голова поворачивается вправо и остается въ такомъ положеніи вслѣдствіе тонического напряженія мышцъ.

2) Раздраженіе лѣвой половины monticuli продолжается. Послѣ удаленія электродовъ вслѣдъ за головою туловище изгибается дугою, обращенною вогнутостью вправо; собака лежитъ на лѣвомъ боку, образуя фигуру кольца. Вся мускулатура лѣвой стороны напрягается.

3) Раздраженіе лѣвой половины monticuli продолжается. Собака лежитъ на лѣвомъ боку; мускулатура и конечности лѣвой стороны тѣла тонически напряжены, конечности правой стороны тѣла также напрягаются и отдѣляются отъ стола, на которомъ лежатъ.

4) Раздраженіе лѣвой половины monticuli продолжается. Расстояние катушекъ = 12 cm.

Раздраженіе повторное многократное. Въ моментъ удаленія электродовъ собака поворачивается на спину и на другую сторону.

## Опыты 16.

19 6/хп 07. Собакѣ раскрытъ безъ наркоза одновременно *gyrus sigmoideus* большихъ полушарій и весь мозжечекъ.

1) Оба электрода лежатъ на *gyrus sigmoideus* съ правой стороны. Разстояніе катушекъ постепенно уменьшается до 6 и ниже. Никакого двигательнаго эффекта не получилось.

2) Оба электрода лежатъ на *culmen monticuli*, одинъ позади другого съ правой стороны. Разстояніе катушекъ = 12 см.

Во время раздраженія получается отклоненіе глазъ и головы въ правую сторону, послѣ прекращенія раздраженія сначала глаза уходятъ влѣво, вслѣдъ за ними и голова поворачивается влѣво.

*Выводъ.* Двигательные центры мозжечка возбудимы и послѣ того какъ возбудимость двигательной области большихъ полушарій угасла.

## Опыты 17.

19 12/хп 07. Собакѣ раскрытъ безъ наркоза весь мозжечекъ и двигательная область большихъ полушарій.

1) Съ червячка мозжечка удалось получить всѣ прежнія явленія при разстояніи катушекъ въ 12 см.

2) Оба электрода лежатъ на лѣвомъ *gyrus sigmoideus*. Разстояніе катушекъ = 5 см.

Никакого двигательнаго эффекта вызвать не удалось.

*Выводъ.* Въ то время какъ съ двигательной области мозжечка всѣ явленія получить удается—двигательная область большихъ полушарій уже сдѣлалась невозбудимою.

## Опыты 18.

19 28/хп 07. Собака оперирована подъ наркозомъ. Удалены оба *gyri sigmoidei* и окружающія ихъ части мозга большихъ полушарій.

29/хп. Собака не въ состояніи удержаться на ногахъ; лежа на полу на клеенкѣ, собака съ трудомъ передвигается, скользя на животѣ по полу и загребая безпомощно ногами.



При этомъ заднія ноги она въ состояніи подогнуть подъ туловище; но при попыткѣ подняться ея заднія ноги ускользаютъ взади по клеенкѣ и лежатъ вытянутыми взади параллельно другъ другу; переднія же ноги развѣзжаются въ стороны. Голову собака также не въ состояніи удерживать, она также скользитъ на полу.

31/хп. Собакѣ удалось нѣсколько секундъ удержаться на ногахъ; послѣ этого повторилась прежняя картина: переднія ноги расползли въ стороны, заднія ноги собака подгибаетъ подъ себя, но при попыткѣ встать онѣ вытягиваются взади, не будучи въ состояніи поднять туловище. Приподнять грудь собакѣ иногда удается. Конечности вытянуты и лежатъ по сторонамъ туловища, расплзшись въ стороны, вслѣдствіе чего получается впечатлѣніе, будто туловище и ноги лежатъ въ одной плоскости. При попыткѣ встать собака начинаетъ двигать ногами, но вслѣдствіе только-что описаннаго положенія на полу, собака напоминаетъ движеніе человѣка плавающего.

19 2/1 08. Иногда собакѣ удается подняться на ноги; она тогда бѣгаетъ, пока переднія ноги, ослабѣвъ, не расплзутся въ стороны, или заднія по той-же причинѣ не вытянутся на полу взади. При этомъ собака никогда не шаталась, не теряла равновѣсія, не валилась на бокъ.

19 7/1 08. Собака бѣгаетъ, хотя ноги ея быстро устаютъ. Тогда собака принимаетъ прежній безпомощный видъ на животѣ, загребаетъ ногами по сторонамъ, не будучи въ состояніи подняться. Поднявшись на ноги и бѣгая, никакихъ явлений атаксіи не обнаруживаетъ, не шатается, не обнаруживаетъ дрожанія, не падаетъ на сторону. Когда переднія ноги устаютъ, онѣ развѣзжаются въ стороны, заднія же вытягиваются взади.

19 19/1 08. Ноги окрѣпли больше, но собака довольно быстро устаетъ, тогда переднія ноги опять расплзаются въ стороны, заднія же, сначала одна потомъ другая, развѣзжаются въ стороны, вытягиваются взади, и собака лежитъ на полу. Собакѣ раскрыли мозжечекъ и приступили къ раздраженію червячка мозжечка.

Всѣ выше-описанныя при раздраженіи червячка мозжечка явленія получились и на этой собакѣ.

*Выводъ.* Явленія, получающіяся при раздраженіи червячка мозжечка, независимы отъ двигательныхъ областей большихъ полушарій.

---

Сводя вмѣстѣ всѣ явленія, наблюдаемыя при раздраженіи червячка мозжечка, мы ихъ дѣлимъ на слѣдующія двѣ группы:

I. Явленія, получаемыя при раздраженіи червячка мозжечка привязанной собаки.

II. Явленія, получаемыя при раздраженіи червячка мозжечка непривязанной собаки.

---

I. Явленія, получаемыя при раздраженіи червячка мозжечка привязанной собаки.

1. Раздраженіе *rugamís*.

a) Раздраженіе лѣвой стороны *rugamís*.

а) Раздраженіе *rugamís* по срединѣ производитъ движеніе въ передней конечности соотвѣтствующей стороны.

б) Раздраженіе *rugamís* возлѣ продолговатаго мозга производитъ движеніе въ задней конечности соотвѣтствующей стороны.

в) Раздраженіе всей лѣвой стороны *rugamís* производитъ движеніе какъ передней конечности соотвѣтствующей (лѣвой) стороны, такъ и движеніе задней конечности той-же стороны.

b) Раздраженіе правой стороны *rugamís*.

а) Раздраженіе правой стороны *rugamís* по срединѣ приводитъ въ движеніе переднюю конечность правой стороны.

б) Раздраженіе возлѣ продолговатаго мозга производитъ движеніе въ задней конечности правой стороны.

в) Раздраженіе всей правой стороны *rugamís* производитъ движеніе какъ въ передней такъ и задней конечности соотвѣтствующей (правой) стороны.

с) Раздраженіе *rugamís* по средней линіи.

а) Раздражение по средней линии середины *rugamis* приводит в движение обѣ переднія конечности.

б) Раздражение *rugamis* по средней линии вблизи продолговатаго мозга приводит в движение обѣ заднія конечности.

γ) Раздражение всей *rugamis* по средней линии приводит в движение одновременно переднія и заднія конечности.

2. Раздражение одновременно передней части *declive* и задней части *culmenis*.

а) Одновременное раздражение съ лѣвой стороны самой передней части *declive*, лежащей у борозды, отдѣляющей *declive* отъ *culmen monticuli*, производит движение в мышцахъ лѣваго плечевого пояса и лѣвой передней конечности.

б) Одновременное раздражение съ правой стороны самой передней части *declive*, лежащей у борозды, отдѣляющей *declive* отъ *culmen monticuli*, производит движение в мышцахъ праваго плечевого пояса и правой передней конечности.

в) Одновременное раздражение по средней линии самой передней части *declive*, лежащей у борозды, отдѣляющей *declive* отъ *culmen monticuli*, приводит в дѣйствие мышцы всего плечевого пояса и вызываетъ соответственно этому движение в обѣихъ переднихъ конечностяхъ.

3. Раздражение одной половины какъ *declive* такъ и *culmenis monticuli*.

а) При раздраженіи любого мѣста лѣвой половины какъ *declive* такъ и *culmenis monticuli* глаза и голова во время дѣйствія тока отклоняются влѣво, при прекращеніи раздраженія сначала глаза уходятъ вправо, вслѣдъ за ними голова поворачивается вправо.

б) При раздраженіи любого мѣста правой стороны *declive* и *culmenis monticuli* глаза и голова во время дѣйствія тока отклоняются вправо, при прекращеніи раздраженія сначала глаза уходятъ влѣво, вслѣдъ за ними голова поворачивается влѣво.

## II. Явленія, наблюдаемыя при раздраженіи червячка непривязанной собаки.

### 1. Раздраженіе declive monticuli.

#### а) Раздраженіе лѣвой стороны declive.

а) Раздраженіе любого мѣста одной стороны declive отклоняетъ во время раздраженіи глаза и голову въ сторону раздражаемую (лѣвую); послѣ прекращенія же раздраженія сначала глаза уходятъ въ другую сторону (правую), вслѣдъ за ними голова поворачивается вправо.

б) Повторное раздраженіе одной (лѣвой напр.) стороны declive отклоняетъ постепенно голову собаки вправо, вверхъ и назадъ; туловище при этомъ изгибается дугою, обращенною вогнутостью вправо.

#### б) Раздраженіе правой стороны declive monticuli.

а) Раздраженіе любого мѣста правой стороны declive monticuli отклоняетъ во время раздраженія глаза и голову въ правую сторону; послѣ прекращенія раздраженія сначала глаза уходятъ въ лѣвую сторону, вслѣдъ за ними голова поворачивается влѣво.

б) Повторное раздраженіе правой стороны declive отклоняетъ постепенно голову собаки влѣво, вверхъ и назадъ; туловище при этомъ изгибается дугою, обращенною вогнутостью влѣво.

с) Раздраженіе declive по средней линіи. Повторное раздраженіе declive по средней линіи производитъ откидываніе головы назадъ, подгибаніе подъ туловище заднихъ ногъ, выпрямленіе переднихъ и стремленіе падать назадъ.

### 2. Раздраженія culmenis monticuli.

а) При раздраженіи лѣвой половины culmenis во время дѣйствія тока глаза и голова поворачиваются влѣво; при удаленіи электродовъ сначала глаза уходятъ вправо, за ними голова поворачивается вправо и внизъ.

б) При раздражении правой половины *culmenis* глаза и голова во время действия тока поворачиваются вправо; при прекращении раздражения сначала глаза уходят влево, а вслед за ними и голова поворачивается влево и вниз.

с) Раздражение *culmenis* по средней линии пригибает голову собаки к груди.

3. Одновременное раздражение одной стороны *declive* и *culmenis monticuli*.

Повторное раздражение одной стороны *monticuli* поворачивает голову в сторону противоположную раздражаемой, изгибает туловище в вид дуги, обращенной вогнутостью в сторону противоположную раздражаемой и переворачивает собаку на другую сторону.

Кроме этих явлений при раздражении червячка мозжечка наблюдалось движение кожи, шерсти и ушей—при раздражении *uvulae*; закрывание глаз при раздражении *tubercis* нистагмъ и поочередное движенийъ конечностяхъ—при поперечномъ раздражении червячка эпилептические припадки—при раздражении *monticuli*

---

Одѣнка явленій, наблюдаемыхъ при раздраженіи мозжечка. Явленія, наблюдаемыя при электрическомъ раздраженіи мозжечка выясняютъ, что наиболѣе возбудимую частью его (при слабыхъ токахъ даже) является червячекъ мозжечка, въ которомъ заложены двигательные центры какъ отдѣльныхъ частей, такъ и всего тѣла, которые вмѣстѣ образуютъ стройныя системы, вращающія тѣло какъ вокругъ продольной, такъ и поперечной оси тѣла

---

### Явленія, наблюдаемыя при частичномъ удаленіи червячка мозжечка.

Для провѣрки явленій, наблюдаемыхъ при раздраженіи червячка мозжечка были произведены опыты съ частичнымъ удаленіемъ червячка мозжечка.

Опыты съ частичнымъ удаленіемъ червячка можно раздѣлить на двѣ группы. Къ первой группѣ слѣдуетъ отнести острые опыты, произведенные на ненаркотизированныхъ собакахъ, къ второй частичное удаленіе червячка подъ наркозомъ съ сохраненіемъ жизни собаки для продолжительнаго наблюденія явленій въ послѣоперационномъ періодѣ.

### Острые опыты съ частичнымъ удаленіемъ червячка мозжечка.

Для частичнаго удаленія червячка на остромъ опытѣ весь мозжечекъ открывался такъ же, какъ это описано на стр. 3—11. Разрушеніе производилось острымъ ножомъ острою ложкою.

19 18/1 08. Собаки раскрыли мозжечекъ безъ наркоза, но твердую мозговую оболочку срезали лишь надъ declive. Собака лежала на столѣ спиной вверхъ. Приступили къ разрушенію передней части declive. Ножомъ раздѣлили declive по средней линіи на двѣ половины: лѣвую и правую.

1) Проникая вглубь вещества передней части declive съ лѣвой стороны получили сначала движеніе въ лѣвомъ плечевомъ поясѣ и лѣвой передней конечности; затѣмъ лѣвая передняя нога начала сгибаться и приближаться къ мордѣ. Чѣмъ больше разрушали вещества передней части declive и чѣмъ глубже проникали, идя вглубь и въ сторону, тѣмъ яснѣе обнаруживалось только-что описанное явленіе. Передняя лапа при этомъ пригибалась вплотную къ мордѣ.

2) Затѣмъ приступили къ разрушенію правой половины передней части declive. Разрушеніе начиналось съ верхнихъ слоевъ и распространялось вглубь и въ сторону. При этомъ обнаруживалось движеніе въ правомъ плечевомъ поясѣ и правой передней конечности, которая согнулась и прижалась къ правой сторонѣ морды.

*Выводъ.* Только-что описанный опытъ подтверждаетъ локализацию въ передней части declive центра плечевого пояса, описаннаго при раздраженіи передней части declive на привязанной собаѣ. Кромѣ того изъ этого опыта видно, что разрушеніе передней части declive влечетъ за собою сгибаніе передней ноги и приближеніе ея къ мордѣ. Такъ какъ разрушеніе какой-нибудь одной половины передней части declive влечетъ за собою разстройство въ конечности соотвѣтствующей стороны, то этимъ подтверждается, что каждая половина червячка завѣдуетъ преимущественно мышцами соотвѣтствующей стороны.

19 24/1 08. Собаѣ открытъ мозжечекъ такъ же, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, но твердая мозговая оболочка срубана лишь надъ rugamіs и tuber vermis. Во время опыта острымъ ножомъ раздѣлили rugamіs по средней линіи [на двѣ симметричныя половины: лѣвую и правую. Разрушая правую половину rugamіs получали ясное движеніе въ конечностяхъ правой стороны, которое по мѣрѣ увеличенія разрушенія усиливалось. Во время разрушенія лѣвой половины rugamіs движеніе наблюдались въ конечностяхъ лѣвой стороны.

*Выводъ.* Только-что описанный опытъ подтверждаетъ локализацию въ rugamіs центра заднихъ и переднихъ конечностей.

19 25/1 08. Открытъ весь мозжечекъ. Все время пока разрушали rugamіs получались движенія какъ въ заднихъ такъ и переднихъ конечностяхъ обѣихъ сторонъ.

*Выводъ.* Глубокое разрушеніе rugamіs производитъ движеніе какъ въ заднихъ такъ и въ переднихъ конечностяхъ. Эти явленія находятся въ полномъ согласіи съ описанными мною при раздраженіи rugamіs. Такимъ образомъ какъ явленія, получаемыя при раздраженіи червячка мозжечка такъ и явленія, получаемыя при разрушеніи червячка говорятъ въ пользу локализации въ rugamіs центровъ, завѣдующихъ движеніемъ переднихъ и заднихъ конечностей.

19 31/1 08. Раскрыть собакѣ весь мозжечекъ безъ наркоза. При разрушеніи лѣвой половины *monticuli* тѣло собаки изгибается дугою, обращенною вогнутостью влѣво, головы (носъ) повернута влѣво.

*Выводъ.* Изъ только-что описаннаго опыта можно сдѣлать слѣдующій выводъ: явленія, получаемыя при раздраженіи одной половины *monticuli* даютъ явленія, противоположныя явленіямъ, получающимся при разрушеніи. Уже а priori можно было этого ждать, такъ какъ раздраженіе и разрушеніе по существу другъ другу противоположны. Изъ опытовъ видно, что въ то время, какъ раздраженіе лѣвой половины *monticuli* заставляетъ собаку изгибать тѣло дугою, обращенною вогнутостью вправо,—разрушеніе лѣвой половины *monticuli* производитъ какъ разъ противоположное дѣйствіе: заставляетъ собаку изгибаться дугою, вогнутостью обращенною влѣво. То обстоятельство, что какъ раздраженіе такъ и разрушеніе *monticuli* поворачиваетъ все тѣло: туловище, шею голову, указываетъ опять-таки на то, что явленія, получаемыя съ червячка мозжечка суть явленія системныя.

19 4/п 08. Собакѣ раскрыть весь мозжечекъ безъ наркоза. Во время разрушенія правой половины червячка мозжечка собака повернула голову (носъ) вправо, туловище изогнулось дугою, обращенною вогнутостью вправо.

*Выводъ.* Только-что описанное явленіе очень краснорѣчиво говоритъ опять-таки въ пользу того, что функціи центровъ мышечныхъ группъ, заложенныхъ въ червячкѣ мозжечка, является системными; явленія же наблюдаемыя при раздраженіи одной половины червячка противоположны явленіямъ, наблюдаемымъ при раздраженіи. Въ самомъ дѣлѣ, изъ опытовъ съ раздраженіемъ видно, что раздраженіе одной половины червячка постепенно вращаетъ тѣло вокругъ продольной оси въ сторону какъ разъ противоположную той, въ которую вращается тѣло послѣ разрушенія одной половины чер-



вячка: въ то время какъ послѣ разрушенія лѣвой половины червячка тѣло вращается влѣво, при раздраженіи лѣвой половины червячка тѣло наоборотъ вращается вправо вокругъ продольной оси.

### Хроническіе опыты съ частичнымъ удаленіемъ червячка мозжечка.

Всѣ собаки оперировались подѣ морфійно-хлороформнымъ наркозомъ. Раскрывался червячекъ слѣдующимъ образомъ. Начиная отъ затылочнаго бугра дѣлали по средней линіи продольный разрѣзъ кожи до foramen occipitale magnum. Затѣмъ по линіи разрѣза проникали, разсѣвая фасціи и мышцы, до затылочной кости. Разсѣченныя мягкія части оттягивались въ стороны посредствомъ гирекъ, подвѣшенныхъ при помощи цѣпей къ острымъ желѣзнымъ крючкамъ. Распаторомъ отдѣляли надкостницу и, обнаживъ середину затылочной кости, выше foramen occipitale magnum, дѣлали въ ней отверстие костными щипцами кверху и въ стороны не доходя до sinus transversus, чтобы избѣгнуть кровотеченія. Затѣмъ срѣзывали твердую мозговую оболочку и обнажали такимъ образомъ заднюю и верхнюю часть червячка, часть котораго и удаляли. Удаляя частично червячекъ приходилось поневолѣ захватывать не только строго опредѣленную часть (напр. центръ плечевого пояса) но и сосѣднія части. Чѣмъ больше вещества мозга захватывается, тѣмъ яснѣе, конечно, выступаетъ и результатъ экстирпаціи. Это правило одинаково примѣнимо, къ мозжечку какъ и ко всѣмъ другимъ центрамъ, заложенымъ въ большомъ мозгу.

### О П Ы Т Ы .

19 27/п 08. Черная большая собака. Вѣсъ 42 фунта. Темпер. тѣла 38,1°C. 3‰. морфія впрыснуто 4,2 куб. сант. удалена задняя часть червячка.

28/п. Собака дѣлаетъ манежныя движенія, голова откинута назадъ и влѣво; собака сопротивляется передними ногами, когда ее стараются перевернуть впередъ, поднявъ задъ ея. Лежить на правомъ боку: перевернуть ее на лѣвый бокъ невозможно, такъ какъ туловище изогнуто дугою, обращенною вогнутостью влѣво и собака сопротивляется. Назадъ валится сама. Температура нормальная.

29/п. При попыткѣ встать валится назадъ; лежитъ на правомъ боку; не позволяетъ себя перевернуть на лѣвый бокъ или спину. Заднія ноги подогнуты, переднія раздвинуты въ стороны, чтобы фиксировать положеніе и не вращаться.

2/ш. При попыткѣ встать собака грузно падаетъ на задъ; заднія ноги подогнуты. Сидитъ хорошо. Темпер. норм.

3/ш. Переднія ноги при попыткѣ встать раздѣзжаются отъ слабости въ стороны. Зада поднять не можетъ; голова трясется; заднія конечности подогнуты, лежитъ на правомъ боку; голова поворочена влѣво, вверхъ и назадъ.

6/ш. Переднія ноги крѣпче. Сидитъ хорошо; поднять зада не можетъ. Темпер. норм.

14/ш. Собака можетъ стоять прислонившись къ стѣнѣ; во время ходьбы сильно пошатывается.

*Выводъ.* Въ данномъ случаѣ бросается въ глаза главнымъ образомъ стремленіе падать назадъ и невозможность долгое время поднять заднюю часть туловища главнымъ образомъ вслѣдствіе пораженія заднихъ конечностей. Кромѣ того наблюдается много симптомовъ мозжечковаго пораженія. Къ нимъ относятся: манежныя движенія, вынужденное положеніе головы, вынужденное лежаніе на правомъ боку, дрожаніе головы. Лежаніе на томъ или другомъ боку зависитъ отъ большаго или меньшаго пораженія той или другой стороны червячка.

Вскрытіе. При вскрытіи оказались удаленными rugamіs и tuber vermis

Снимокъ съ мозга. 27/п.

19 25/п 08. Бѣлая лохматая собака. Вѣсъ 36 фунтовъ, Темпер. 38,3°C. Вырынуто 3,6 куб. сантим. 3% морфия.

Собака удалена передняя часть declive симметрично по объёмным сторонам от средней линии. Немедленно после операции голова откинута назад, передние ноги согнуты, прижаты к морде.

26/п. Голова при стоянии опущена, во время лежания повернута в сторону и вверх. Во время ходьбы дѣлает передними лапами не соразмерные движения вверх, высоко поднимает ноги, как будто хочет пригнуть их к морде или закинуть за голову. Темпер. нормальна.

29/п. При ходьбе шатается, ѣсть хорошо, передние ноги по прежнему подбрасывает слишком высоко.

6/ш. Голова трясется, собака немного шатается, передние ноги ставит правильно. Температура нормальна.

12/ш. Собака незначительно шатается во время ходьбы. Голова трясется мало. Температура нормальна. Собака убита.

*Выводъ.* Въ данномъ случаѣ обнаружались признаки поражения червячка въ области плечевого пояса: дисметрия въ переднихъ конечностяхъ. Кромѣ того были на лицо признаки,

характерные для поражения мозжечка: шатаніе, дрожаніе, закинутая сначала назадъ голова, затѣмъ опущенная.

Вскрытіе. На вскрытіи оказалось, что declive удалена до sulmen.

19 28/у 08. Черная лохматая собака, дворняжка. Вѣсъ 34 фунта. Темпер. 38,4°C. Впрыснуто 3,4 куб. сант. 3% морфия. Собака удалена задняя часть червячка. Собака откидывает голову назадъ, стремится падать назадъ.

30/у. Не можетъ подняться на ноги, задние ноги подогнуты подъ тѣло. Повернуть вокругъ поперечной оси тѣла



Фиг. 1. Мозжечекъ съ разрушеннымъ tuber vermis и pyramis.

впередъ не удается, назадъ легко валится. Темпер. нормальна.

4/vi. Заднія конечности не удерживаютъ тѣла, передними конечностями хорошо опирается. Раза два, поднявшись на секунду на ноги, упала, при чемъ задъ грузно опустился. Температура нормальна.

9/vi. Валится назадъ, голова откидывается назадъ, заднія ноги слабы. Задними ногами не можетъ удержать тѣла. Передними хорошо опирается.

11/vi. Съ трудомъ встаетъ и дѣлаетъ нѣсколько шаговъ. Шатается въ стороны; заднія ноги быстро устаютъ, собака садится.

13/vi. Ходитъ шатаясь, неувѣренно, часто падаетъ и садится.

16/vi. Ходитъ шатаясь, заднія ноги часто подгибаются и разъѣзжаются, собака часто падаетъ.

18/vi. Шатается при бѣгѣ, держится на ногахъ болѣе устойчиво. Темпер. нормальна.

25/vi. Заднія ноги быстро устаютъ, присѣдаетъ, какъ бы боясь упасть назадъ, сильно шатается; садясь, иногда валится назадъ.

9/vii. Ходитъ шатаясь, какъ въ переднихъ такъ и заднихъ ногахъ неуклюжія движенія. Убита.

*Выводъ.* Послѣ удаленія задней части червячка (часть *tuberis vermis* и *rugatis*) собака валится назадъ, заднія конечности не въ состояніи удерживать задней части тѣла. Изъ общихъ мозжечковыхъ явленій отмѣчены: откидываніе назадъ головы; шатаніе.

*Вскрытіе.* При вскрытіи оказались разрушенными часть *tuberis vermis* и пирамиды.

Снимокъ съ мозга. 28/v.

19 26/v 08. Такса. Вѣсъ 25 фунтовъ. Температура 38,3°C. Впрыснуто 2,5 куб. сант. 3% морфія. Удалено симметрично передняя часть *declive*; обѣ половины *declive* по сторонамъ средней линіи одинаково широко разрушены.

27/v. Въ переднихъ ногахъ дисметрія: собака особенно высоко поднимаетъ лѣвую переднюю конечность. Туловище собаки часто изгибается влѣво: съ лѣвой стороны тѣло вогнуто, голова свисаетъ.

28/v. Лѣвую переднюю ногу по прежнему закидываетъ высоко. Во время бѣга тѣло нѣсколько изгибается. Голова дрожить.

30/v. Дисметрія въ лѣвой передней ногѣ продолжается, голова дрожить, передними ногами владѣть нетвердо, онѣ иногда спотыкаются и разтѣвжаются въ стороны



Фиг. 2. Мозжечекъ съ частичнымъ разрушеніемъ tuber vermis и пирамиды.

явилась дисметрія въ переднихъ конечностяхъ. Кромѣ того изъ общихъ мозжечковыхъ явленій у нея отмѣчено: дрожаніе головы, изгибаніе туловища, пошатываніе, висящая голова. Висящая голова является слѣдствіемъ пареза мышечнаго центра, заложеннаго въ declive и гнущаго при раздраженіи голову назадъ.

Вскрытіе. При вскрытіи мозга убитой собаки лѣвая половина передней части declive оказалась болѣе глубоко разрушенной, чѣмъ правая.

Снимокъ съ мозга пропущенъ.

4/vi. Явленія дисметріи почти исчезли. Голова дрожить. Темпер. все время нормальна.

9/vi. Изрѣдка замѣтно пошатываніе и нетвердость въ переднихъ ногахъ.

11/vi. Голова трасется, иногда появляются, легкіе слѣды дисметріи въ переднихъ ногахъ.

*Выводъ.* У только-что описанной собаки послѣ симметричнаго двусторонняго разрушенія передней части declive по-

19 20/vi 08. Собакѣ вѣсомъ въ 32 фунта вприснуто 3% морфія 3,2 куб. сант. Температура тѣла 38,3°C. Удалена задняя часть червячка.

23/vi. Собака не въ состояніи задними ногами стоя удерживать заднюю часть туловища, переднія ноги напряжены, сидитъ съ трудомъ, валится на бокъ, голова трясется. Темпер. нормальна.

25/vi. Всѣ четыре конечности неустойчивы; заднія конечности быстро ослабѣваютъ, неуклюжи. Собака часто садится, сильно шатается, заднія конечности переставляетъ осторожно, переднія также. Быстро устаетъ

27/vi Шатается во время ходьбы, ноги быстро устаютъ.

9/vii. Шатается, сходя по лѣстницѣ падаетъ. Собака убита.

*Выводъ.* Послѣ разрушенія задней части червячка собака не въ состояніи удерживать стоя заднюю часть туловища. Изъ общихъ мозжечковыхъ явленій отмѣчены дрожаніе головы и пошатываніе.

*Вскрытіе.* При вскрытіи обнаружено разрушеніе главнымъ образомъ пирамиды, нѣсколько лишь пострадалъ tuber.

Снимокъ съ мозга пропущенъ.

19 18/vi 08. Оперированъ сѣраго цвѣта кобель. Вѣсъ тѣла 42 фунта. 3% морфія вприснуто 4,2 куб. сантим. Темпер. тѣла 38,1°C. Удалена передняя часть declive.

20/vi. Голова свисаетъ; касается мордою часто пола, обѣ ноги высоко закидываетъ, особенно же правую. Переднія ноги повернуты пальцами внутрь. Темп. норм.

23/vi. Шатается при ходьбѣ, переднія ноги ставитъ иногда на крестъ; переднія ноги повернуты ногтями внутрь.

25/vi. Ноги въ плечевомъ поясѣ повернуты внутрь; правую ногу поднимаетъ необыкновенно высоко. Голова дрожитъ.

27/vi. Походка прежняя, нога пальцами повернута внутрь. Темпер. нормальна.

30/vi. Переднія ноги по-прежнему повернуты ногтями внутрь. Во время ходьбы собака ноги ставитъ часто на крестъ.

2-9/vii. Положеніе ногъ прежнее; ходитъ лучше. Собака убита,

**Выводъ.** У данной собаки получались характерныя разстройства въ плечевомъ поясѣ: дисметрія въ переднихъ ногахъ и поворотъ внутрь пальцевъ передней ноги. Изъ общихъ мозжечковыхъ явленій отмѣчены: дрожаніе головы и пошатываніе во время ходьбы.

**Вскрытіе.** У данной собаки оказался довольно глубоко и широко разрушеннымъ центръ плечевого пояса (передняя часть declive); нѣсколько захвачены также прилегающія къ нему части мозжечковыхъ полушарій.

См. снимокъ съ мозга 18/vi.

19 27/vi 08. Оперирована собака вѣсомъ въ 35 фун. Темпер. тѣла 38,0°C. 3% морфія выпрыснуто 3,5 куб. сант. Удалена преимущественно правая половина передней части declive.

28/vi. Собака дѣлаетъ маневренныя движенія; правая половина тѣла вогнута.

30/vi. Собака встаетъ и стоя дѣлаетъ маневренныя движенія; туловище изогнуто, при чемъ вогнута правая сторона. Голова опущена; правую переднюю ногу высоко закидываетъ, походка шатающаяся. Темпер. нормальна.

2/vii. Въ обѣихъ переднихъ ногахъ дисметрія, но особенно высоко собака закидываетъ правую ногу, такъ что нога касается головы.

9/vii. Бѣгаетъ хорошо, въ правой ногѣ ясная дисметрія.

20/vii. Явленія дисметріи исчезаютъ, лишь изрѣдка замѣтна въ правой ногѣ незначительная дисметрія. Собака убита.



Фиг. 3. Мозжечекъ съ разрушенной переднею частью declive червячка.

**Выводъ.** Послѣ разрушенія правой половины передней части declive у собаки наблюдается дисметрія въ правой пе-

редней конечности, манежные движения вправо, тѣло изогнуто, вогнута правая половина. Голова опущена, походка шатающаяся. Только-что описанный результатъ опыта съ разрушеніемъ правой половины declive наглядно подтверждаетъ результаты раздраженія этой области, такъ какъ раздраженіе одной половины declive изгибаетъ тѣло, какъ мы видѣли, какъ разъ въ обратную сторону.

Вскрытіе. При вскрытіи оказалась разрушенной правая половина передней части declive.

См. снимокъ съ мозга 27/vi.



Фиг. 4. Разрушена правая половина передней части declive.

19 6/xi 07. Оперирована большая собака. Вѣсъ 45 фунтовъ. 3% морфия впрыснуто 4,5 куб. сантим. Темпер. тѣла 38,2°C. Удалена вся лѣвая половина червячка мозжечка.

19 7/xi 07. Заднія ноги подгибаются, переднія выпрямлены и напряжены. Собака по временамъ вращается вокругъ продольной оси тѣла справа на лѣво.

8/xi. Вращеніе вокругъ продольной оси въ оперированную сторону продолжается. Переднія ноги напряжены, заднія

подогнуты, голова (носъ) повернута влѣво. Темпер. нормальна.

19 14/xi 07. При попыткѣ встать падаетъ, голова (носъ) повернута влѣво, позвоночникъ изогнутъ, вогнутая сторона обращена влѣво.

16/xi. Собака дѣлаетъ на полу манежные движения, при попыткѣ встать падаетъ. Голова трясется.

17/xi. Лежитъ спокойно, при попыткѣ встать начинаются манежные движения; вогнутая часть туловища обращена при этомъ влѣво.

19/xi. Голова дрожить. Иногда собакѣ удается встать, тогда она стоя совершаетъ манежные движения.



26/xi. Собака может удержаться на ногах, но туловище изогнуто дугою, вогнутостью обращенною влѣво; ходить не прямо, а по изогнутой линіи, вогнутая часть которой обращена влѣво. Шатается во время ходьбы. Голова трясется.

22/xi. Бѣгаетъ шатаясь; въ ногахъ лѣвой стороны дисметрія, ноги поднимаются слишкомъ высоко. Голова повернута влѣво; собака скоро устааетъ.

24/xi. Ходитъ неувѣренно, пошатываясь, голова дрожить.

25/xi. Собака убита.

*Выводъ.* Послѣ разрушенія всей лѣвой половины червячка собака совершаетъ вращеніе вокругъ продольной оси въ оперированную сторону. Изъ общихъ мозжечковыхъ явлений отмѣчены: манежныя движенія, вращеніе вокругъ продольной оси тѣла, пошатываніе во время ходьбы, дрожаніе головы.

19 29/vi 08. Оперирована черная собака, дворняжка. Вѣсъ тѣла 32 фунта. Температура тѣла 38,3°C. Впрыснуто 3,2 куб. сант. 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> морфія. Разрушена правая половина червячка мозжечка.

30/vi. Собака не можетъ встать, переднія ноги напряжены, разведены въ стороны, чтобы избѣгать вращенія вокругъ продольной оси, которое совершается слѣва на право, въ оперированную сторону.

2/vii. Правая половина туловища вогнута, носъ повернуть вправо, вращеніе вокругъ продольной оси тѣла продолжается, но менѣ бурно. Темпер. нормальна.

4/vii. Переднія ноги напряжены, собака не можетъ встать; при попыткѣ встать дѣлаетъ манежныя движенія вправо.

8/vii. Вращеніе вокругъ продольной оси тѣла прекратилось и замѣнилось манежными движеніями; правая половина тѣла вогнута.

15/vii. Собака можетъ стоять опираясь объ стѣну, голова дрожить, ходить не можетъ.

25/vii. При попыткѣ ходить сильно пошатывается и падаетъ, въ конечностяхъ правой стороны сильно выражена дисметрія.

1/viii. Собака убита.

*Выводъ.* Изъ только-что описаннаго опыта видно, что разрушеніе одной половины червячка мозжечка влечетъ за собою явленія, противоположныя тѣмъ, которыя наблюдаются при раздраженіи той же половины червячка. Въ то время какъ раздраженіе, какъ мы это видѣли выше, правой половины червячка вращаетъ тѣло вокругъ продольной оси влѣво, разрушеніе правой половины, наоборотъ, вращаетъ тѣло вокругъ продольной оси вправо.

*Вскрытіе.* При вскрытіи оказалось, что разрушена главнымъ образомъ правая половина червячка мозжечка, хотя и не цѣликомъ. Лѣвая половина червячка пострадала мало.

См. снимокъ съ мозга.



Разрушеніе (неполное) правой половины червячка мозжечка.

Обзоръ явленій, наблюдаемыхъ послѣ частичнаго разрушенія червячка мозжечка.

Послѣ частичнаго разрушенія червячка мозжечка наблюдаются съ одной стороны нарушеніе или выпаденіе двигательной функціи, которая была заложена до разрушенія въ данномъ участкѣ червячка, съ другой стороны

обнаруживаются явленія, которыя сопровождаютъ всякое разрушенія любого мѣста червячка. Разрушая, на примѣръ, центръ заднихъ конечностей, мы видимъ неспособность пользоваться ими, невозможность поднять задъ; но къ этому разстройству двигательной функціи заднихъ конечностей присоединяются еще другія явленія въ родѣ трясенія, стремленія падать назадъ, пошатыванія, дисметріи въ переднихъ конечностяхъ и т. д.

Вслѣдствіе этого явленія, наблюдаемыя послѣ частичнаго разрушенія червячка мозжечка, могутъ быть раздѣлены на двѣ группы. Къ первой группѣ будутъ относиться, явленія, которыя являются характерными для центра, заложеннаго въ опредѣленномъ мѣстѣ червячка мозжечка. Ко второй группѣ будутъ относиться тѣ явленія, которыя сопровождаютъ всякое разрушеніе любого мѣста червячка, вызывая разстройства координаціи.

1) *Сводка явленій, относящихся къ первой группѣ.*

а) Разрушеніе задней части червячка обуславливаетъ разстройства и слабость въ заднихъ конечностяхъ.

б) Разрушеніе передней части declive обуславливаетъ дисметрію въ переднихъ конечностяхъ и разстройства въ функціи мышцъ плечевого пояса.

в) Разрушеніе одной стороны monticuli обуславливаетъ въ соотвѣтствующей половинѣ тѣла разстройства въ туловищѣ и маневренныя движенія.

г) Разрушеніе одной половины червячка влечетъ за собою разстройства въ соотвѣтствующей половинѣ тѣла и обуславливаетъ вращеніе вокругъ продольной оси тѣла.

2) *Ко второй группѣ* относятся тѣ мозжечковыя явленія, которыя сопровождаютъ всякое нарушеніе цѣлости любого мѣста червячка и могутъ быть названы разстройствомъ координаціи. Сюда относится пошатываніе во время ходьбы, трясеніе головы и вынужденныя положенія тѣла. Что касается послѣднихъ то въ нихъ наблюдается нѣкоторая закономерность. Такъ послѣ разрушенія задней части червячка наблюдается стремленіе падать назадъ, при разрушеніи передней части declive голова свисаетъ; наконецъ при несимметричномъ пораженіи червячка наблюдаются изгибанія позвоночника съ вогнутостью, обращенною въ сторону разрушенія; при половинномъ же разрушеніи червячка наблюдалось вращеніе вокругъ продольной оси въ оперированную сторону.

### Оцѣнка явленій, наблюдаемыхъ послѣ частичнаго разрушенія червячка мозжечка.

Явленія, наблюдаемыя послѣ частичнаго разрушенія червячка мозжечка, подтверждають съ одной стороны тѣ выводы, въ которыхъ мы пришли, резюмируя явленія раздраженія, съ другой стороны они являются дѣльнымъ дополненіемъ ихъ, выясняя общую функцію мозжечка. Въ самомъ дѣлѣ, на основаніи явленій, наблюдаемыхъ при раздраженіи червячка мозжечка, мы пришли въ тому выводу, что отдѣльныя части червячка мозжечка, имѣя преимущественное дѣйствіе на опредѣленныя мышечныя группы образуютъ вмѣстѣ стройныя системы, которыя могутъ вращать тѣло какъ вокругъ продольной такъ и поперечной оси тѣла. Явленія, наблюдаемыя послѣ разрушенія отдѣльныхъ частей червячка, вполне подтвердили этотъ выводъ. Кромѣ того, то обстоятельство, что послѣ разрушенія любого мѣста червячка мозжечка наблюдаются явленія дрожанія въ тѣлѣ, пошатываніе и вынужденныя положенія тѣла, указываетъ на то, что мозжечекъ является не простымъ двигательнымъ центромъ, но и координаторнымъ.

### В ы в о д ы.

1. Червячокъ мозжечка является главною координаторно-двигательною зоною мозжечка.
2. Въ червячкѣ мозжечка находятся координаторно-двигательные центры, связанныя между собою въ стройныя системы, посредствомъ которыхъ тѣло можетъ вращаться какъ вокругъ продольной такъ и поперечной оси тѣла.
3. Червячокъ мозжечка возбуждимъ электрическимъ токомъ лишь въ сагитальномъ направленіи (когда электроды поставлены въ сагитальной плоскости).

Настоящая работа выполнена мною въ лабораторіи С. Петербургской клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней. Считаю пріятнѣйшимъ долгомъ выразить здѣсь свою глубочайшую признательность глубокоуважаемому академику *Владимиру Михайловичу Бехтереву*, какъ за предоставленную имъ мнѣ возможность заниматься въ его лабораторіи, такъ и тѣ въ высшей степени цѣнные совѣты и указанія, которыми я отъ него пользовался при своихъ изслѣдованіяхъ. Кромѣ того я очень благодаренъ доктору *Кауфману* за его любезное содѣйствіе въ работѣ и полезныя указанія. Благодарю также всѣхъ товарищей, способствовавшихъ своими совѣтами успѣшности работы.

Л И Т Е Р А Т У Р А .

1. Adamkiewicz. Die wahren Zentren der Bewegung und der Akt des Willens. Wien Braumüller 16. 1905.
2. — Der Doppelmotor im Gehirn. N. Centralblatt 1907 p. 690.
3. Baginski. Über Untersuchungen des Kleinhirns. Arch. f. (Anat. u.) Physiol. p. 560. 1881.
4. Bechterew. Über die funktionelle Beziehung der unteren Oliven zum Kleinhirn und die Bedeutung derselben für die Erhaltung des Körpergleichgewichts. Arch. f. d. ges. Physiol. XXIX p. 257.
5. — Über die Verbindung der sogen. peripheren Gleichgewichtsorgane mit dem Kleinhirn etc. Arch. f. d. ges. Physiol. XXXIV. p. 362. 1884.
6. — Zur Frage über die Funktion des Kleinhirns. Neurol. Zentralblatt. № 12. p. 354. 1890.
7. — Arch. f. Anat. u. Physiol. 1896.
8. Bouillaud. Arch. gén. de Méd. t. XV. Paris. 1827.
9. — Recherches et considérations nouvelles, propres à confirmer la localisation dans le cervelet. du pouvoir coordinateur etc. Compt. rend. T. LXXVII. p. 159. 1873.
10. — Nouvelles recherches etc. Compt. rend. XCII. p. 388. 1881.
11. — Les dérangements de la progression etc. Тамъ же p. 1029. 1881.
12. Borgherini. Sur quelques essais d'ablation du cervelet. Arch. ital. d. biol. IX. p. 17. 1887.
13. — Contributo alla fisio-patologia del cervelletto. Riv. sperim. di Fren. e di Med. leg. XIV. 1/2 p. 81. 1888.

14. Borgherini. Atassia locomotrice di origine cerebellare. Riv. sperim di Fren. XIII. 1888.
15. Borgherini et Gallerani. Résultats expérimentaux sur le cervelet. Arch. Ital. de Biol. XII 3. 1889.
16. — Schlafähnlicher Zustand bei Tieren, denen das Kleinhirn entfernt wurde. Neurol. Zentralblatt. X. 21. p. 649. 1891.
17. Borgherini et Gallerani. Contribuzione allo studio dell'attività funzionale del cervelletto. Lavoro sperimentale. Riv. sperim. di Fren. XVII. 3. p. 231. 1891.
18. — 1892. Contribution à l'étude de l'activité fonctionnelle du cervelet. Arch. Ital. de Biol. XVII 1. p. 64.
19. — Sezione mediana antero-posteriore del verme del cervelletto. Contributo allo studio della fisiologia del cervelletto. Riv. sperim. di Fren. XVIII. 2. p. 369. 1892.
20. Carville. Lésions cérébrales, cérébelleuses et des canaux semicirculaires etc. Gazette médicale. № 12 1870.
21. Curschmann. Klinisches und Experimentelles zur Pathologie der Kleinhirnschenkel. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XII p. 356. 1874.
22. Dalton. On the cerebellum, as the centre of coordination of the voluntary movements. Amer. Journal of medical sciences. Bd. 41 p. 83 1861.
23. Dupuy. Recherches sur la physiologie du cervelet. C. R. Biologie. № 5 p. 636. 1887.
24. Ferrier. Les fonctions du cerveau. Paris. Boulevard Saint-Germain 108. 1878.
25. Ferrier and Turner. A record of Experiments; illustrative of the Symptomatology and Degenerations following Lesions of the Cerebellum and its Peduncles and related Structures in monkeys. (Abstract). Proceedings of the Royal Society of London. From 1. June to Decembre 14. Vol. LIV. London 1893.
26. Ferrier. Recent work on the cerebellum and its relations etc. Brain. I. 16 p. 1. 1894.
27. Flourens. Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux dans les animaux vertébrés. Paris. 1842.
28. Friedländer. Untersuchungen über das Rückenmark und das Kleinhirn der Vögel. Neurol. Zentralbl. XVII p. 351 etc. 1898.
29. Gowers. Die Funktion des Kleinhirns. Neurol. Zentralbl. IX 7 p. 194. 1890.
30. Gratiot et Leven. Sur les mouvements de rotation sur l'axe que déterminent les lésions du cervelet. Compt. rend. II. p. 917. 1860.
31. Hitzig. Untersuchungen über das Gehirn. Berlin 1874.
32. Horsley. On Dr. Hughlings Jackson's Views of the function of the cerebellum as illustrated by recent research. Brain, a Journal of Neu-

- rology vol. 29 part 116 (1906 part 4 March 1907). «The Hughling Jackson number», p. 446—466. London. 1907.
33. Laborde. Sur la physiologie du cervelet. Etude de critique expérimentale. C. R. Soc. Biologie. 25 Jan. p. 46 1890.
34. Lange. Inwieweit sind die Symptome, welche nach Zerstörung des Kleinhirns beobachtet werden, etc. Arch. f. d. ges. Physiol, L. p. 615. 1891.
35. Langelaan. Over den bouw en de verrichtingen der kleine hersenen von Prof. Langelaan, (Leiden). (Ned. Tijdschr. v. Gen. 20 Jan. 1907).
36. Lewandowsky. Über die Werrichtungen des Kleinhirns. Arch. für (An. u.) Physiol. 1/2 p. 129. 1903.
37. — Die Funktionen des zentralen Nervensystems p. 164—196. Fischer, Jena. 1907.
38. Leven. Nouvelles recherches sur la physiologie et la pathologie du cervelet. Paris. Gaz. med. de Paris p. 121, 135, 149, 392. 1865.
39. Longet. Traité de Physiologie. Paris 1873.
40. Lourié. Über Reizungen des Kleinhirns. Neurol. Zentralbl. p. 652. 1907.
41. Lourié Über die Augenbewegungen bei Kleinhirnreizung. Neurol. Zentralbl. 1908 p. 102.
42. Löwenthal and Horsley. On the relations between the cerebellar and the other centres. etc. (Preliminary Account). Proceedings of the Royal Society. LXI 369 p. 20. 1897.
43. Luciani. Linee generali della fisiologia del cervelletto. 1 Mem Public. del R. Ist. d. stud. sup. in Firenze. Firenze. 1883.
44. — Il cervelletto. Nuovi studi di fisiologia normale e patologica. R. Istituto di Studi Superiori. Firenze. 1891.
45. — De l'influence qu'exercent les mutilations cerebelleuses sur l'excitabilité de l'écorce cérébrale et sur les réflexes spinaux. Arch. Ital. de Biol. XXI. 2 p. 190. 1894.
36. — Das Kleinhirn. Ergebnisse der Physiologie. Jahrg. 3, VIII p. 259—328 Wiesbaden 1904.
47. Luciani. Physiologie des Menschen Bd III p. 437—500. Iena, Fischer 8°. 1907.
43. Lussana. Physio-pathologie du cervelet. Arch ital. d. biol VII. p. 145. 1886.
49. Lana. Localizzazioni cerebellari contributo sperimentale anatomo-fisiologico.—Ricerche fatte nel Laboratorio di anatomia normale della R. Università di Roma e in altri Laboratori biologici. Vol., XII fasc. 1—3 pag. 199—222. Roma 1906
50. Luy's. Etudes sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du cervelet. Arch. général. IV p. 585, 680, 398. 1864.
- 51 Magendie. Pro cès élémentaire de Physiologie Paris 1825.

52. Marassini. Sopra gli effetti delle demolizioni parziali de cervelletto. Arch. di Fisiologia II. 1905. p. 327.
53. — Sur les phénomènes consécutifs aux extirpations partielles du cervelet. Arch. Ital. de Biologie. Tome 47 fasc. 2 pag. 135—176. Turin. 1907.
54. H. Munk. Über die Functionen des Kleinhirns. II. Mitteilung. (Sitzungsbericht d. kgl. Preuss. Akad. d. Wissensch. II. 1907.
55. Mingazzini et Polimanti. Effets physiologiques consécutifs à l'ablation d'un lobe frontal et d'un hémisphère cérébelleux. The Journal of mental pathology. vol. VIII. n° 1, p. 14, Janvier 1907.
56. Monakow. Gehirnpathologie. Wien, Hölder. Rotenturmstrasse 13. 1905. p. 1005—1040.
57. Negro e Roasenda. Risultate di esperienze relative alla localizzazione di centri motori nel cervelletto per mezzo di eccitamenti con correnti in dotte unipolari. Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino XIII. 1907.
58. Nothnagel. Zur Physiologie des Cerebellum. Vorl. Mitt. Med. Zentralbl. p. 387. 1876
59. Prideaux. On the functions of the cerebellum. Medical times and gazette. II p. 340. 1864.
60. Paganò. Studi sulla funzione del cervelletto. Riv. di patol. nerv. ement. 4 p. 145. 1902.
61. — Saggio di localizzazioni cerebellari. Riv. di Pat. nervosa e mentale. Vol. IX. p. 209. 1904.
62. — Essai de localisation cérébelleuse.—Comm. faite au même Congrès International des physiologistes à Bruxelles. 31 Août—3 Septembre 1904. (Arch. International. de Physiologie. Vol. 2. P. 134. Liège).
63. — Essai de localisations cérébelleuses.—Arch. Ital. de Biologie. Tome 43. fasc. 1 pod. 139—159. Turin.
64. — Sur quelques points controversés de la physiologie du cervelet. Contribution expérimentale (Arch. ital. de Biologie XLV. Fasc. 1. 1906.
65. — Prioleaux. On the functions of the cerebellum. Medical times and gazette. II. p. 340. 1864.
66. Probst. Zur Anatomie und Physiologie des Kleinhirns. Arch. f. Psych. XXXV 3. p. 692. 1903.
67. Prus. Über die Localisation der motorischen Centren in der Kleinhirnrinde. (Poln. Arch. f. biolog. u. medicin. Wissenschaften). I. 1901.
68. Renzi. Saggio di Fisiologia sperimentale sui centri nervosi della vita psichica nelle quattro classi degli animali vertebrati Cap. VI. Funzioni de cervelletto. Annali universali di medicina. Vol. 187 anno 1884. pag. 47 ff. 1864.
69. Risien-Russel. Experimental researches into the functions of the cerebellum. Proc. R. Soc. 331. p. 57. 1894.



70. Risien-Russel. Experimental researches into the functions of the cerebellum. Philos. Trans. of t. R. Soc. of London. p. 819. 1894.
71. — The value of experimental coincidence in the diagnosis of disease of the Cerebellum. Brit. med. Jour. № 1794 p. 1079. 1895.
72. Roland o. Saggio sopra la vera struttura del cervello. Sassari. Torino. 1823.
73. Rothmann. Berliner Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Sitzung vom 8. November. 1909. Neurol. Centralbl. 1909 p. 1289
74. Serres. Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés, appliquée à la physiologie du syst. nerveux. Paris. 1826 t. II.
75. Schiff. Über die Funktionen des Kleinhirns. Zweite vorläufige Mittheilung. Arch. f. d. ges. Physiol. XXXII. p. 427. 1883.
76. Saucerotte. «Prix de l'Académie Royale de Chirurgie» 1769.
77. Sergi. Sulla natura del fenomeno della rotazione intorno all'asse longitudinale negli animali con lesioni unilaterale del cervelletto. Il Policlinico p. 1 1902.
78. Thomas. Le cervelet. Paris. Steinheil. 1897.
79. Van-Rynberk. Tentativi di localizzazione funzionali nel cervelletto. 1-a nota preventiva. Il lobulus simplex.—Arch. di Fisiologia. Vol. I. Fasc. 5. (Luglio). P. 569—574. Firenze. 1904.
80. — Tentativi di localizzazioni funzionali nel cervelletto.—2-a nota preventiva. Il centro per gli arti anteriore (crura prima lobuli ansiformis Bolk).—Arch. di Fisiologia. Vol 2. Fasc. 1 (Novembre). P. 18—25. Firenze.
81. — Over functionale localisatie in het cerebellum. Experimentali en kritische bydrage.—Nieuwe Verhandelingen v. h. Bataafsche Genootschap v. Proefondervindelyke Wysbegeerte te Rotterdam. 2-e Reeks, 6-e Deel 2-e stuk. blz 1—56 Rotterdam 1906.
82. — Zum Socalisations problemim Kleinhirn.—Vortrag gehalten am VII. International. Physiologen—Kongress zu Heidelberg. 13—16 Aug. 1907. (Archives internationales de Physiologie. Vol. 5 P. [127—128] Liegè) 1907.
83. Vincenzoni. Ricerche sperimentali sulle localizzazioni funzionali nel cervelletto della pecora. Arch. di Farmacologia sperimentale e scienze affini VII. Fasc. 3. 1908.
84. Vulpian. Leçons sur la physiologie générale et comparée du système nerveux, par Brémond. Paris. 1866.
85. Wagner. Lehrbuch der speziellen Physiologie. Pag. 538. 1845.
86. Weir-Mitchell Amer. Journ. of med. sciences 1869.
87. Верзилъ. Журналъ невропатологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. Книга 1—2. Стр. 39. Экспериментальныя изслѣдованія надъ функцией мозжечка. 1903.