

ныхъ клѣтокъ (на нормальныхъ препаратахъ) прослѣжено авторомъ, начиная съ 3-го мѣсяца утробной жизни: въ это время клѣтки (передняго рога) состоятъ изъ ядра, окруженнаго тонкимъ ободкомъ „безструктурной“ протоплазмы (с. 97). На 4-мъ мѣс. замѣчается большое увеличеніе количества протоплазмы клѣтокъ и появленіе въ ней нитей „ахроматической субстанціи“ (с. 97), переплетающихся въ различныхъ направленіяхъ. На 5-мъ мѣсяцѣ наблюдается появленіе въ протоплазмѣ хроматиновыхъ зеренъ, не имѣющихъ еще характерной формы Нисслевскихъ тѣлъ; эти зерна или комки начинаютъ пріобрѣтать правильную форму лишь на 6-мъ мѣсяцѣ утробной жизни и, наконецъ, у 7-и мѣсячнаго плода клѣтки всѣ развиты правильно и не отличаются отъ клѣтокъ доношеннаго ребенка.

Не можемъ не указать на нѣкоторыя неясности въ описаніи микроскопическихъ картинъ. Такъ, непонятнымъ является, какимъ образомъ „отъ ядрышка исходятъ протоплазматическія нити въ различныхъ направленіяхъ“ (с. 98), или—какимъ образомъ „отъ ядра отходятъ двѣ тонкія протоплазматическія нити, которыя встрѣчаются между собою на значительномъ протяженіи отъ ядра, *вслѣдствіе чего* получилась огромная вакуола“. (?) Въ виду такого сбивчиваго описанія, особенно ощутительнымъ становится недостатокъ въ хорошихъ рисункахъ нервныхъ клѣтокъ, детали строенія которыхъ б. ч. недостаточно ясно передаются тѣми фотографическими снимками, которые напечатаны въ текстѣ реферкруемаго труда.

А. Гебертъ.

Рефераты по нервной физиологии.

Steinach. Ueber die centripetale Erregungsleitung im Bereiche des Spinalganglions. (О центрипетальномъ проведеніи возбужденія чрезъ спинные узлы).—Pflüger's Arch. Bd. 78, p. 291.

Согласно общепринятому взгляду, чувствительное возбужденіе въ системѣ спинномозговыхъ нервовъ доходитъ до спинного мозга при посредствѣ нервныхъ клѣтокъ спинныхъ узловъ, которыя съ этой точки зрѣнія съ полнымъ правомъ

могутъ быть отнесены къ категоріи чувствительныхъ нервныхъ клѣтокъ. Работая въ началѣ 90-хъ годовъ по вопросу объ отрицательномъ колебаніи, Steinach натолкнулся на фактъ, оставшійся вплоть до послѣдняго времени для него совершенно необъяснимымъ.

Дѣло заключается въ томъ, что изслѣдуя вырѣзанный препаратъ (*rapa esculenta*), состоявшій изъ позвоночника съ спиннымъ мозгомъ, переднихъ и заднихъ корешковъ и *pl. ischiadicus*, Steinach наблюдалъ при раздраженіи *pl. ischiadicus* отрицательное колебаніе въ заднихъ корешкахъ послѣ точнаго пребыванія препарата въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли; приходилось, такимъ образомъ, допустить, что нервныя спинноузеловыя клѣтки способны сохранить свои нормальныя свойства даже послѣ 24 часового прекращенія притока крови; послѣднее допущеніе однако противорѣчитъ всему, что намъ извѣстно относительно физиологии нервной клѣтки.

Годъ тому назадъ вышла работа Langendorf'a, въ которой авторъ имѣлъ дѣло какъ разъ съ такимъ же фактомъ; черезъ сутки послѣ полной остановки кровообращенія, вызванной экстирпаціей сердца, L. наблюдалъ отрицательное колебаніе въ заднихъ корешкахъ при раздраженіи *p. ischiadicus*. Не допуская возможности объяснить это явленіе сохраненіемъ физиологическихъ свойствъ клѣтокъ спинныхъ узловъ, L. приходитъ къ заключенію, что возбужденіе чувствительныхъ волоконъ не доходитъ до спинноузеловыхъ клѣтокъ, а на мѣстѣ T-образнаго дѣленія отростка переходитъ непосредственно съ периферической вѣтви на центральную и, такимъ образомъ, достигаетъ спинного мозга, миновавъ нервныя клѣтки спинныхъ узловъ, считаемыя т. ск. за первый этапъ по ходу чувствительнаго возбужденія. Говоря другими словами, Langendorf признаетъ, что указанныя клѣтки не играютъ существенной роли при проведеніи возбужденія съ периферіи къ центру.

Эта работа побудила Steinach'a вернуться къ его прежнимъ изслѣдованіямъ, гдѣ, какъ было уже упомянуто, на вырѣзанныхъ препаратахъ имъ было получено тоже, что Langendorf'омъ на лягушкахъ съ экстирпированнымъ сердцемъ. Такъ какъ задніе корешки низшихъ позвоночныхъ содержатъ въ себѣ нѣкоторое количество волоконъ, идущихъ, не прерываясь, черезъ спинные узлы (къ числу которыхъ относятся висцеромоторные нервы, описанные недавно Stei-

nach'омъ), то предположеніе Langendorff'a можетъ считаться доказаннымъ лишь тогда, когда будетъ выяснено, что передача возбужденія въ подобныхъ опытахъ совершается черезъ нервы, связанные съ спинноузовыми клѣтками; кромѣ того для полной убѣдительности необходимо доказать возможность перехода возбужденія съ периферическихъ вѣтвей на задніе корешки при такихъ условіяхъ, когда спинноузовыя клѣтки подвергались рѣзко выраженнымъ дегенеративнымъ структурнымъ измѣненіямъ, свойственнымъ лишь клѣткамъ мертвымъ.

Соотвѣтственно намѣченной задачѣ, Steinach ставитъ рядъ опытовъ въ слѣдующемъ направленіи. 1) Опредѣленіе крайняго времени, по истеченіи котораго еще наблюдается отрицательное колебаніе на вырѣзанномъ нервномъ препаратѣ; параллельные опыты въ этомъ отношеніи съ передними и задними корешками. Сравненіе отрицательнаго колебанія въ заднихъ корешкахъ при раздраженіи n. ischiadici съ рефлекторнымъ отрицательнымъ колебаніемъ. 2) Обезкроволиваніе спинныхъ узловъ у живыхъ животныхъ, съ цѣлью умертвить нервныя клѣтки. Проба на отрицательное колебаніе и гистологическое изслѣдованіе полученнаго такимъ способомъ нервного препарата. 3) Высушиваніе и оживленіе спинныхъ узловъ; вырѣзываніе клѣтокъ изъ спинныхъ узловъ. 4) Гистологическое изслѣдованіе спинноузовыхъ клѣтокъ при покойномъ и дѣятельномъ ихъ состояніи.

I. Для опредѣленія срока, въ теченіе котораго наблюдается отрицательное колебаніе тока заднихъ корешковъ на вырѣзанномъ препаратѣ, Steinach поступалъ слѣдующимъ образомъ. Вскрывъ широко позвоночникъ (его опыты сдѣланы на лягушкахъ), онъ перерѣзалъ задніе корешки около спинного мозга; затѣмъ перевязывалъ оба pl. ischiadici и отпрепаровавъ перерѣзывалъ около лигатуръ; и наконецъ вырѣзывалъ позвоночникъ; полученный такимъ способомъ изолированный препаратъ, состоявшій изъ спинного мозга, связаннаго съ pl. ischiadicus посредствомъ переднихъ корешковъ, сохранялся въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли при t° 10 — 15° С. При отведеніи тока отъ заднихъ корешковъ, послѣдніе брались по нѣсколько штукъ сразу, съ цѣлью увеличенія поверхности попережнаго разрѣза.

Опыты показали, что при тетанизаціи p. ischiadici отрицательное колебаніе въ заднихъ корешкахъ можетъ еще быть обнаружено по истеченіи 48—50 ч. послѣ пригото-

нія изолированного препарата. Что касается сравненія задних корешковъ съ передними, то отрицательное колебаніе въ нихъ исчезаетъ приблизительно черезъ одинъ и тотъ же промежутокъ времени; такимъ образомъ, волокна, идущія отъ спинного мозга и къ спинному мозгу, не прерываясь въ узлахъ, не представляютъ въ этомъ отношеніи никакого отличія отъ обыкновенныхъ чувствительныхъ волоконъ, связанныхъ съ спинноузловыми клѣтками. Этому факту Steinach придаетъ особенно важное значеніе на томъ основаніи, что этимъ, по его мнѣнію, исключается возможность возраженія, что при работѣ съ задними корешками присутствіе непрерывающихся волоконъ можетъ обуславливать появленіе отрицательнаго колебанія въ заднихъ корешкахъ въ тѣхъ случаяхъ, когда, вслѣдствіе обмиранія спинноузловыхъ клѣтокъ, проводимость прерывающихся волоконъ уничтожается¹⁾.

Какъ было уже упомянуто, весьма мало вѣроятно, что бы нервныя клѣтки спинныхъ узловъ могли сутками сохранять свою возбудимость по прекращеніи притока крови. Еслибы это было такъ, то и другія нервныя клѣтки представляли бы приблизительно тѣже свойства; слѣдовательно, надо ожидать, что двигательныя клѣтки переднихъ роговъ будутъ въ состояніи передать возбужденіе съ чувствительныхъ волоконъ на двигательныя, спустя сутки и болѣе послѣ приготвленія изолированного препарата. Между тѣмъ оказывается, что это, такъ называемое рефлекторное, отрицательное колебаніе исчезаетъ у обезкровленныхъ лягушекъ самое позднее черезъ 1—1½ ч. Такимъ образомъ, если изолированный препаратъ сохраняетъ свою возбудимость и проводимость въ теченіе 2-хъ сутокъ, то переходъ возбужденія чрезъ спинные узлы совершается безъ участія нервныхъ клѣтокъ; гистологическое изслѣдованіе спинныхъ узловъ, пролежавшихъ 48 ч. въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли, обнаружило ясные признаки дегенераціи и распада (фиг. 2-я работы).

II. Для того, чтобы умертвить спинноузловыя клѣтки, Steinach выработалъ способъ обезкровливанія спинныхъ узловъ у живыхъ животныхъ безъ нарушенія кровообращенія

¹⁾ По недостаточной убѣдительности приведенной аргументаціи, этотъ тезисъ представляетъ одно изъ самыхъ слабыхъ мѣстъ реферлируемой работы. Д. П.

въ другихъ частяхъ; способъ заключается въ слѣдующемъ. У лягушки подъ эфирнымъ наркозомъ вскрывается позвоночникъ и отпрепаровываются задніе корешки съ спинными узлами; съ этихъ послѣднихъ пинцетомъ снимается богатая сосудами оболочка; рана зашивается и животное держится при 12—15° С. Результатомъ операціи является полное прекращеніе притока крови къ спиннымъ узламъ; по истеченіи нѣкотораго времени нервныя клѣтки гибнутъ. Раздражая центральный конецъ перерѣзаннаго *n. ischiadici* и пользуясь рефлекторными мышечными сокращеніями, какъ показателемъ проводимости чувствительныхъ путей въ области спинныхъ узловъ, Steinach нашелъ, что черезъ 10—14 дней послѣ операціи проводимость остается неослабленной; нервныя же клѣтки узловъ, какъ показываетъ изслѣдованіе ихъ по способу Nissl'я, къ этому времени измѣняются почти до неузнаваемости (фиг. 3 и 4).

III. Отсылая читателя къ оригинальной работѣ для ознакомленія съ III главой, гдѣ приводятся вкратцѣ опыты съ выслушиваніемъ спинныхъ узловъ и опыты съ удаленіемъ спинноузеловыхъ клѣтокъ, я ограничусь лишь общимъ замѣчаніемъ, что приведенные здѣсь наблюденія находятся въ полномъ соотвѣтствіи съ фактами, указанными выше.

IV. Гистологическое изслѣдованіе спинноузеловыхъ клѣтокъ (по способу Nissl'я) въ покойномъ и дѣятельномъ состояніи дало слѣдующее. Если раздражать *n. ischiadicus* въ теченіе 1 часа, дѣлая время отъ времени перерывы и перемѣняя мѣсто приложенія электродовъ, то никакихъ измѣненій въ нервныхъ клѣткахъ не наступаетъ.

На основаніи всѣхъ вышеприведенныхъ соображеній Steinach пришелъ къ выводу, что въ процессѣ проведенія возбужденія по чувствительнымъ волокнамъ спинноузеловыя клѣтки участія не принимаютъ.

Д. Полумордвиновъ.

Goltz. Beobachtungen an einem Affen mit verstümmelten Grosshirn. (Наблюденія надъ обезьяной послѣ операціи частичнаго удаленія мозговой коры). *Pflüger's Arch.* Bd. 78, p. 411.

Приходится часто слышать, что выводы изъ опытовъ съ поврежденіемъ мозговой коры, произведенныхъ на собакахъ,