

Изъ психо-физиологической лабораторіи проф. Н. М. Попова.

## Патолого - анатомическія измѣненія въ нервной системѣ собакъ при отравленіи мышьякомъ <sup>1)</sup>.

А. А. Цвѣтаева.

Положительный отвѣтъ на поставленную тему даетъ въ 1882 году проф. Н. М. Поповъ въ своей диссертациі: „Матеріалы къ ученію объ остромъ міэлитѣ токсическаго происхожденія“. Онъ утверждаетъ, что прежде всего нервныя клѣтки (спинного мозга) приходятъ въ состояніе мутнаго набуханія и вакуолизациі. Оба эти процесса могутъ повести ихъ къ полному уничтоженію: первый—путемъ перехода въ блѣдныя, расплывающіяся образованія, второй—посредствомъ увеличенія вакуоль. Наконецъ, въ позднѣйшемъ періодѣ, является пигментная атрофія, уничтожающая всѣ клѣтки, уцѣлѣвшія отъ предыдущихъ измѣненій. Интензивность процесса обуславливается болѣею или мѣншею близостью сосуда.... По всей вѣроятности, говоритъ авторъ, здѣсь также измѣняется и головной мозгъ. Съ такою-же положительностью исключается въ данной работѣ страданіе периферической нервной системы. Въ 1885 г. Kreyssig старался свести эти данныя микроскопическаго анализа на ничто, доказывая экспериментально,

---

<sup>1)</sup> Сообщено въ засѣданіи общества невропатологовъ и психіатровъ при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ 8 марта 1898 года.

что причина этихъ измѣненій обусловливается вліяніемъ уплотняющихъ жидкостей, а не мышьяка. Prof. Schultze, по предложенію котораго писалъ Kreussig, высказался по этому вопросу болѣе осторожно. Пекеръ, Rosenbach и самъ проф. Поповъ новымъ патолого-анатомическимъ изслѣдованіемъ надъ случаемъ остраго отравленія мышьякомъ человѣка показали Kreussig'у преждевременность его заключеній. Рыбалкинъ и Эрлицкій въ 2-хъ случаяхъ отравленія у людей нашли, кромѣ заболѣванія переднихъ роговъ, гдѣ констатировали уменьшеніе количества гангліозныхъ клѣтокъ, аномаліи въ ихъ формѣ, величинѣ, видѣ протоплазмы, пигментаціи, вакуолизаціи, разрушеніе отростковъ нервныхъ клѣтокъ, нашли, повторяю, дегенерацію периферическихъ нервовъ. Henschen, подтверждая измѣненіе въ клѣткахъ переднихъ роговъ, констатировалъ, кромѣ того, дегенерацію Goll'евскихъ столбовъ въ шейной части мозга и всѣ стадіи дегенераціи отъ шейной до поясничной части мозга.

Nissl далъ описаніе измѣненной отъ As двигательной клѣтки кролика при подостромъ максимальномъ отравленіи<sup>1)</sup>. Измѣненіе онъ видитъ въ сглаживаніи структуры клѣтки, патологіи ядра съ послѣдующимъ разрушеніемъ отдѣльныхъ частей клѣточного тѣла и отростковъ. На представленномъ рис. (въ Allgemeine Zeitschrift f. Psychiatrie, Bd. 53) больная клѣтка значительно блѣднѣе здоровой, безъ рѣзкаго разграниченія окрашиваемой и неокрашиваемой субстанціи, тѣльца потеряли свою обычную форму. Вкратцѣ можно указать, по Nissl'ю, на слѣдующее вліяніе As на клѣтку кролика: 1) граници увеличиваются и округляются; 2) видъ ихъ неправильный, клочковатый, съ неясными контурами; 3) ахроматическая субстанція клѣтки становится способной къ окрашиванію; 4) въ ней находятся многочисленныя, блѣдноокрашенныя зернышки, что придаетъ клѣткѣ пылеобразный видъ; 5) про-

---

<sup>1)</sup> Въ 27 дней: изъ нихъ 24 дня животное получало по 0,01 мышьяковистой кислоты, 25-ый—0,017, 26-ый—0,034.

цессъ этой совершается неодновременно; 6) видно исчезаніе и раствореніе гранулъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ; 7) по исчезаніи зернышекъ, начинается дегенерация ядра, которое сморщивается, блѣднѣетъ въ своихъ контурахъ; 8) въ ядрѣ появляются плотныя, хорошо окрашиваемыя зернышки. Къ измѣненію гранулъ, въ смыслѣ ихъ округленія, увеличенія и болѣе темной окраски, Schaffer (дальнѣйшій изслѣдователь) относится довольно скептически. Тѣмъ не менѣе въ двигательныхъ клѣткахъ собакъ онъ нашелъ распадъ хроматина, комчатый его видъ, появленіе множества неправильныхъ глыбокъ, болѣе свѣтлыхъ мѣсть и т. д. Lucien и Weso, отравляя мышьякомъ болѣе остро морскихъ свинокъ (8—13 дней) и болѣе хронически кроликовъ и собакъ (нѣсколько мѣсяцевъ), не нашли никакихъ слѣдовъ измѣненій при микроскопическомъ изслѣдованіи спинного мозга и периферическихъ нервовъ. Одно только отмѣчается, что при обработкѣ нервовъ осміевою кислотой получилась не обыкновенная синеватая, а болѣе сѣровато-черная окраска, что встрѣчается, по Pitres и Vaillard, при нейритѣ (алкогольнаго и эфирнаго происхожденія).

Maginesso нашелъ въ спинальныхъ гангліяхъ хроматолизъ периферической съ почти совершенно неизмѣненными хроматофилями въ центрѣ, а въ клѣткахъ переднихъ роговъ диффузный. Клѣтки *in toto* измѣняются рѣдко. Lugago на собакахъ констатировалъ периферическій хроматолизъ спинальныхъ ганглій; легкое измѣненіе хроматофилей въ большихъ клѣткахъ спинного мозга и раствореніе хроматина въ мельчайшія зернышки въ малыхъ; менѣе выраженное измѣненіе клѣтокъ коры большого и малаго мозга. Позднѣе наступаетъ вліяніе на отростки и ядро. Dexler у лошадей изслѣдовалъ гангліозныя клѣтки и нашелъ, что на мышьякѣ онѣ обнаруживаютъ большее противодѣйствіе, чѣмъ клѣтки собакъ и кроликовъ. Заканчивая этотъ краткій литературный перечень, я приведу слова Brouardel'я, который въ своей работѣ: „Les paralysies arsenicales“ о патологической анатоміи при отрав-

леніи мышьякомъ высказался, что она доселѣ яснаго результата въ объясненіе клиническихъ явленій не дала. А между тѣмъ эти клиническія явленія объясняли различно. Одни видѣли причину ихъ въ измѣненіи периферическихъ нервовъ (Lancereux, Leyden, Jolli, Railton, Osler, Barrs, F. Müller и др.), другіе такъ смотрѣли на центральную нервную систему (Поповъ, Mills, Сколзубовъ, Bonino и др.), третьи думали объ измѣненіи той и другой (Рыбалкинъ и Эрлицкій, Henschen и др.). Съ точки зрѣнія теоріи нейрона, который можетъ функционировать только, какъ цѣлое, и разстройство одного отдѣла вліяетъ на все его цѣлое, рѣзкое разграниченіе по 1 и 2 пункту (между теоріей периферистовъ и централистовъ) неумѣстно. Тѣмъ не менѣе вопросъ: можно-ли дѣлать различіе между центральными и периферическими заболѣваніями нервной системы клиникой рѣшается и доселѣ въ положительномъ смыслѣ. Съ указанной точки зрѣнія это возможно лишь по столько, по сколько будетъ принята во вниманіе главная локализациа процесса. Если мы остановимся на клиническихъ явленіяхъ со стороны двигательной и чувствительной сферы при отравленіи мышьякомъ, то сведемъ также вопросъ къ тому, гдѣ процессъ главнымъ образомъ локализуется. А прежде всего, гдѣ въ нейронѣ начинается разстройство: 1) въ гангліозныхъ клѣткахъ и ихъ протоплазматическихъ отросткахъ или, 2) по ходу нервныхъ волоконъ, или, наконецъ, 3) въ эндоокончаніяхъ?

Будемъ при этомъ помнить то замѣчаніе, которое сдѣлалъ Babinski, что нейронъ одновременно можетъ быть захваченъ въ разныхъ отдѣлахъ. Подобную постановку дѣла ставить д-ръ Brauer, когда рѣшаетъ вопросъ о вліяніи ртути на нервную систему кроликовъ. Авторъ высказывается въ пользу исключительно гангліозныхъ клѣтокъ, хотя эндоокончаній и не изслѣдовалъ.

Чтобы отвѣтить на поставленный вопросъ, мною произведенъ рядъ опытовъ съ инъекціей собакамъ Sol. arsen. Fowleri.

Впрыскиванія производились одинъ разъ въ день.

№№ Опытныхъ собакъ.	Вѣсъ.	Дни жизни.	Доза.	Выдающіяся клиническія явленія.	Смерть.	
1) Контрольная . . .	16,000	—	—	—	Per punct. cordis.	
2) Здоровая, среднего возраста . . .	3,750	1	0,02	На 2-ой день парезъ заднихъ конечностей; голосъ хриплый.	Умерла на 3-й день.	
	3,550	2	0,04			
3) Беременная . . .	6,700	1	0,001	Понось; не ѣсть; выкидышъ; трудно дышать; парезъ конечностей; хриплый голосъ.	Умерла на 7-ой день.	
	6,650	2	0,005			
		3	0,015			
		4	0,03			
		5	0,03			
		6	0,03			
4) Молодая . . . . .	4,500	1	0,003	Не ѣсть; заднія конечности разбрасываетъ; полный параличъ заднихъ конечностей; лежитъ, иногда жалобно воетъ.	Умерла на 8-й день.	
	4,200	2	0,012			
		3	0,02			
		3,850	4			0,02
		3,800	5			0,02
		3,600	6			0,02
			7			0,02

№ Опытныхъ собакъ.	Вѣсь.	Дни жизни.	Доза.	Выдающіяся клиническія явленія.	Смерть.	
5) Здоровая, средняго возраста . . . .	2,600	1	0,005			
		2	0,008			
		3	0,012			
	2,500	4	0,012			
		5	0,01			
		6	0,01			
	2,350	7	0,01		Заднія конечности	
		8	0,02		разбрасываетъ;	
		9	0,02		не ѣсть;	
	2,250	10	0,01		поносъ;	
		11	0,01		парезъ конечностей.	Умерла на 12-ый день.
6) Здоровая, средняго возраста . . . .	8,500	1	0,01			
		2	0,02		Не ѣсть;	
		3	0,03		лежитъ и жалобно оетъ;	
	8,000	4	0,4		парезъ конечностей	
		5	0,005			
		6	0,005			
	8,400--7,900	7	0,005		Начинаетъ ѣсть и лучше ходить.	
		8—27	0,01 (20 д.)		Чувствительность рѣзко нарушена.	
		28	0,017		Реакціи перер. нѣтъ.	Убита per punct. cordis на 30-ый день.
7,800	29	0,02	Парезъ конечностей.			

Каждая умершая или убитая собака подвергалась вскрытію. Въ оболочкахъ головного мозга вены переполнены кровью кирпичнаго цвѣта. Вещество спинного мозга набухло; сѣрое вещество выдается при поперечномъ разрѣзѣ надъ поверхностью, рѣзко окрашено; помѣстамъ кровоизліянія отъ точечныхъ до величины въ булавочную головку. Бѣлое вещество блѣдно. При разрѣзахъ головного мозга кровенаполненіе близко къ нормѣ. Слизистая желудка гиперемирована, масса слизи; слизистая кишекъ покрыта также тягучей слизью. Ткань легкихъ малокровна, въ спавшемся состояніи; въ правомъ сердцѣ темные свертки или темная жидкая кровь, въ лѣвомъ меньше. Печень глинистаго цвѣта. Селезенка суха.

Эти явленія выступали въ бѣльшей или мѣньшей степени при вскрытіи всѣхъ отравленныхъ собакъ. Рѣзче всего у собакъ №№ 4 и 3, слабѣе всего у № 6. У этой послѣдней найдены жировое перерожденіе печени и бурая атрофія сердечныхъ мышцъ.

Маленькіе кусочки мозга брались изъ всѣхъ отдѣловъ спинного мозга и двигательной зоны головного. Уплотнялись для окраски по Nissl'ю, Gaul'ю, карболь-фуксиномъ тройкимъ образомъ:

1) Жидкость Van-Gehuchten'a 10 часовъ, 95% алко-гол.—2 дня, абсолютный—1 сутки, 2 сутокъ Бергамотное масло, 2 часа Бергамотное масло + парафинъ при 35—40°, 4 часа парафинъ (t. 55°).

2) 95%—(2 д.), абсолютный алкоголь (день), обсол. алког. + хлороформъ aa—1 сутки, хлороформъ—1 сутки, хлороформъ + парафинъ—1 сутки, парафинъ—4 часа (+55°).

3) 60% (1 с.), 95% (2 сут.), абсолютный алкоголь (1 сутки), а дальне проводились препараты черезъ хуол или хлороформъ.

Кромѣ указанной обработки, кусочки приготавливались по методу Golgi, Marchi. Изъ периферическихъ нервовъ брались кусочки въ состояніи фізіологическаго натяженія обработки-

вались по Marchi (n. n. ischiadici, scurialis, n. radialis, n. vagus. Исслѣдованія производились б. частью по Marchi.

Эндоокончанія—предметъ будущей работы.

Въ нашихъ опытахъ т. о. можно отмѣтить болѣе острыя случаи (4) и болѣе затяжной (подострый тахім'альный, по Nissl'ю). Въ первыхъ 4-хъ измѣненія центрального участка нейрона въ общемъ сводятся къ слѣдующему:

Объемъ больныхъ клѣтокъ рѣзко измѣняется: онѣ представляются расплывчатыми, безъ строго опредѣленныхъ контуровъ (см. рис. № 1). Протоплазматическіе отростки то безъ хроматофилей, съ диффузной окраской, то съ выступами, какъ бы изломанные; то представляются распавшимися на сегменты и по мѣстамъ прерываются; то, наконецъ, совсѣмъ отсутствуютъ (рис. №№ 2 и 3). Въ самой клѣткѣ замѣчается периферическій хроматолизъ или окраска диффузна, съ рѣдкими кучками хроматофилей (рис. №№ 4 и 5). Кромѣ рѣдкихъ случаевъ правильнаго концентрическаго разряженія, о чемъ судить очень трудно (см. рис. № 6)<sup>1)</sup>, хроматофилы не имѣютъ законнаго, по Nissl'ю, расположенія zwiebelschalenähnlich. При отходѣ осевоцилиндрическаго отростка во многихъ мѣстахъ распадь клѣточныхъ зернышекъ, которые представляются какъ бы разбросанной пылью на диффузномъ фонѣ. Часто видимъ въ клѣткѣ грубые обрывки, болѣе темной окраски, неодинаковаго вида, разбросанные въ беспорядкѣ. Эти обрывки, повидимому, легко соединяются съ другими и получается видъ грубыхъ комовъ. Въ другихъ мѣстахъ вся клѣтка принимаетъ менѣе интензивную окраску, чѣмъ контрольная, и по всему тѣлу разбросана мелко-зернистая пыль хромата (см. рис. 7). Ахроматиновая субстанція приобрѣтаетъ способность къ окрашиванію, и рѣзкой границы между окра-

<sup>1)</sup> Такія клѣтки встрѣчаются и въ контрольномъ мозгу, именно въ среднихъ рогахъ.



шиваемой и неокрашиваемой нѣтъ. Ядро дольше сохраняется. Въ измѣненныхъ *in toto* клѣткахъ можно видѣть то тамъ, то сямъ кучки распада хроматофилей близъ ясно выраженного ядра съ видимымъ ядрышкомъ (см. рис. № 8). Но тѣмъ не менѣе мы видимъ его отодвинутымъ къ периферіи, то оно мѣняетъ свой шаровидный видъ на конусообразный, овальный, неправильный. По мѣстамъ сморщено, диффузно окрашено, по мѣстамъ безъ строго опредѣленныхъ контуровъ, какъ бы расплывается; по мѣстамъ безъ оболочки, хотя рѣзко выраженное ядрышко показываетъ мѣсто бывшего его нахождения (см. пред. рис.). При всемъ этомъ все поле усѣяно лейкоцитами. На мѣстахъ распада клѣтокъ (ихъ число рѣзко уменьшилось) они собираются большими группами, сидятъ на клѣткѣ и въ клѣткѣ; видъ ихъ то круглый, то неправильный; по мѣстамъ какъ бы фиксированы на выпячиваніяхъ, съ хроматофилями внутри.

Кромѣ описанныхъ измѣненій необходимо отмѣтить вакуолизацию клѣтокъ. Въ №№ 2, 3, 5 и 6 это явленіе сравнительно рѣдкое. То попадаетъ такъ измѣненная клѣточка, то нѣтъ. Въ № 4, гдѣ молодая собака умерла съ явленіями полного паралича, вакуолизация захватила большинство клѣтокъ переднихъ роговъ. Вакуолы то маленькія, сидятъ и по краямъ, и въ срединѣ клѣтки; то концентрически окружаютъ ядро; то являются въ видѣ большихъ пузырей, отодвигая въ бокъ ядро и оставшіяся хроматофили, сбитыя въ неправильныя кучки, кажутся въ перемежку грубаго комчатого вида съ мелкозернистымъ (см. рис. 9).

Коснусь вопроса, какія спинномозговья клѣтки болѣе измѣнены. Вѣдь, типовъ отмѣчается много. Вопросомъ этимъ я специально не занимался, но тѣмъ не менѣе ясно можно видѣть, что клѣтки средняго рога обнаруживаютъ менѣе противодѣйствія къ вредному агенту и скорѣе гибнутъ. Такъ дѣло обстоитъ въ рис. 2, 3, 5, гдѣ въ переднихъ рогахъ мы видимъ чаще кучковатость хроматофилей, изрѣдка лишь

обрывки бывшей клѣтки; въ среднихъ же рогахъ сплошь и рядомъ видны разрушающіяся клѣтки съ послѣдующимъ переходомъ чрезъ блѣдноокрашенные въ состояніи распада (см. рис. 2, 7, 8, 3). Тамъ же, гдѣ вакуолизациа рѣзко выражена (рис. 9. Собаки №№ 4 и отчасти 2, 3 и 5), она сосредоточивается преимущественно съ переднихъ рогахъ.

Что касается собаки № 6, то нужно здѣсь внимательное разсматриваніе препарата, чтобы пайти измѣненіе. Есть и погибшія клѣтки, но бѣольшая часть въ состояніи диффузной окраски съ неправильными хроматофилями. Чтобы понять интересъ этого опыта, см. дозы и клиническія явленія (собакѣ впрыскивались 4 дня большія дозы, а потомъ уменьшены). Были изслѣдованы по Nissl'ю и съ карболь-фуксиномъ спинальныя гангліи, относительно которыхъ можно подтвердить высказанное Marinesco и Lugaro измѣненіе съ периферическимъ хроматоллизомъ. Головной мозгъ въ его двигательной зонѣ также представляется измѣненнымъ. Хотя препаратъ было сдѣлано мало, но замѣтенъ былъ тотъ же характеръ измѣненій.

Въ такомъ видѣ представляется центральный участокъ нейрона. Что касается другой его части—нервнаго волокна, то у собакъ №№ 2, 3 и даже 4 методъ Marchi не открылъ никакихъ измѣненій. Я сказалъ даже 4-мъ, потому что здѣсь замѣтно нѣсколько бѣольшее количество черныхъ комковъ мѣлина, чѣмъ при физиологической дегенерациі. У собакъ №№ 5-й и 6-й мы можемъ уже говорить о дегенерациі многихъ волоконъ. Такъ мы видимъ въ переднихъ рогахъ отдѣльныя дегенерированныя волокна. По внутреннему краю задняго корешка на поперечномъ разрѣзѣ тянется рядъ глыбокъ; такія же характерныя глыбки расположены по внутреннему краю Голлевскихъ столбовъ. О распадѣ можно говорить и въ другихъ столбахъ и въ периферическихъ нервахъ, хотя здоровыя волокна въ значительно бѣольшемъ процентѣ превалируютъ <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Препараты были демонстрированы проф. Попову, д-ру Воротынскому и въ засѣданіи Общества невропатологовъ и психіатровъ.

Говоря объ измѣненіи чувствительныхъ волоконъ, я скажу нѣсколько словъ о клинической картинѣ съ этой стороны.

Собаки спустя 3—4 дня обыкновенно не реагировали на уколъ при инъекціи. Собака № 6 спустя 20 дней не реагировала даже на сильные щипки, прикладыванія горячихъ предметовъ; при инъекціи она начала кусаться только тогда, когда намѣренно пускалась струя *Sol. arsen. Fowleri*. Послѣ инъекціи она рвала на этомъ мѣстѣ кожу и въ продолженіе 10 дней выкусила 6 круговъ съ серебряный рубль величиною.

Реакціи перерожденія не найдено.

Третій участокъ нейрона (эндоокончанія) не изслѣдованъ.

Таковы факты. Можно-ли сдѣлать изъ нихъ какой-нибудь выводъ?

Возьмемъ собаку № 2. Измѣненія найдены въ ганглиозныхъ клѣткахъ, въ периферическомъ же отдѣлѣ нейрона—нѣтъ. Клиническія явленія—состояніе пареза конечностей. № 3? Бѣльшее измѣненіе, чѣмъ № 2, но по характеру равнозначущее. Клиническія явленія выражены рѣзче. № 4? Патолого-анатомически—рѣзкая вакуолизація клѣтокъ переднихъ роговъ рядомъ съ другими указанными измѣненіями; периферическій отрѣзокъ не страдаетъ; клинически—полный параличъ. Возьмемъ теперь № 5 и 6. Здѣсь констатируется измѣненіе клѣтокъ на ряду съ начинающейся дегенераціей нервныхъ волоконъ. Клинически—парезъ конечностей и сильное измѣненіе чувствительности (№ 6). Мнѣ кажется, не будетъ грубой ошибкой, если я скажу, что процессъ въ этихъ опытахъ начался съ ганглиозныхъ клѣтокъ. Нѣкоторые умерли и дали спустя 12 дней дегенерацію слѣдующаго отрѣзка нейрона. Болѣе того, въ № 4 процессъ рѣзко захватилъ передніе рога и вызвалъ соотвѣтствующій клиническій эффектъ. Я здѣсь припомню работу (по Nissl'ю) Суханова: „Къ патологической гистологіи множественнаго неврита“ и т. д., гдѣ онъ говоритъ о центральной диссолюціи клѣтокъ, какъ явленіи вторичномъ при нейритѣ. Тоже и Marinesco.

А у насъ этого нѣтъ. Если встрѣчается, то периферическая диссолюція (см. рис. № 4)—явленіе, по этимъ авторамъ, первичнаго заболѣванія клѣтки. Итакъ, значить, страдаютъ въ нашемъ случаѣ гангліозныя клѣтки и спустя 12 дней начинается страданіе нервнаго волокна. Это во-первыхъ. Во-вторыхъ, если мы припомнимъ, что собака № 6 травилась 4 дня остро, что по аналогіи должно было дать довольно сильное измѣненіе въ клѣткахъ, а спустя 30 дней, при уменьшеніи дозы, патолого-анатомическое измѣненіе клѣтокъ оказалось выраженнымъ сравнительно слабо,—если мы припомнимъ, говорю, это, то можно будетъ сказать, что больная клѣтка при благопріятныхъ условіяхъ восстанавливается. Такъ было и у Marinesco при перерѣзкѣ нервовъ (на 100 день), такъ говоритъ и van Gehuchten на международномъ съѣздѣ въ Москвѣ въ 1897 году (на 70-ый день). Если мы припомнимъ еще, что van Gehuchten, говоря о восстановленіи клѣтокъ переднихъ роговъ, высказался отрицательно по вопросу объ измѣненіи спинномозговыхъ ганглій, то намъ будутъ понятны тѣ взгляды, гдѣ говорится объ измѣненіи нервныхъ волоконъ, а не клѣтокъ (нужно только опредѣленное время и доза). Въ третьихъ, молодая собачка у насъ реагировала рѣзче, чѣмъ беременная (ср. рис. 4 и 3), беременная рѣзче собакъ средняго возраста (ср. рис. 3 и 2 съ 5). А отсюда можно будетъ говорить, что возрастъ, полъ и фізіологическое состояніе животнаго не остаются безъ вліянія на патолого-анатомическую картину при отравленіи. Въ 4-хъ, если припомнимъ, что Dexler указалъ на ббльшее противодѣйствіе клѣтокъ лошади къ ядру, чѣмъ то было у Nissl'я и Schaffer'a съ собаками и кроликами, то будемъ говорить, что и родъ животнаго долженъ быть принятъ во вниманіе. И такъ, значить, доза, время жизни собачки, возрастъ, полъ, фізіологическое состояніе и, по Dexler'у, родъ животнаго — все вліяетъ на патолого-анатомическую картину страданія нервной системы при отравленіи мышьякомъ. Тутъ, быть можетъ, и лежитъ причина путаницы и противорѣчій; какъ, напр.:

одни отмѣчаютъ, что чувствительность въ видѣ анестезіи (Barris, Müller и др.), другіе—гиперестезіи (Alexander и др.); она понижена (Henschen), то, наконецъ, мало измѣнена (Marik и др.), то рѣзко (собака наша № 6); что реакція перерожденія рѣзко выражена (Railton, Osler), рѣдко встрѣчается (Müller), нѣтъ (у насъ № 6). Тоже противорѣчіе существуетъ и по вопросу объ электрической возбудимости.

Касааясь въ концѣ концовъ вопроса, въ чемъ лежитъ причина клѣточныхъ измѣненій и почему они въ извѣстныхъ случаяхъ не всѣ поражаются, здѣсь припоминается разсужденіе проф. Попова (цитированная диссертация), что интензивность процесса обуславливается бѣльшей или мѣньшей близостью клѣтки къ сосуду. Рыбалкинъ и Эрлицкій видѣли причину въ измѣненіи механизма кровообращенія и свойствахъ крови. На моихъ препаратахъ клѣтки среднихъ роговъ обнаруживали мѣньшее противодѣйствіе къ яду, чѣмъ клѣтки передняго рога, у Dexler'a клѣтки лошади съ бѣльшимъ противодѣйствіемъ, чѣмъ то у собакъ и кроликовъ. Съ другой стороны, Nissl утверждаетъ, что одинъ ядъ дѣйствуетъ различно на разныя клѣтки и разный ядъ различно на одну и ту же; Schaffer различаетъ измѣненіе отъ вліянія As, Pb и Sb; Brauer говоритъ о прямомъ вліянніи Hg на клѣтки. Все вмѣстѣ взятое даетъ возможность говорить, что сосуды имѣютъ значеніе здѣсь по столько, по сколько несутъ извѣстную дозу яда. Какъ сосудъ расширится, какъ далеко отъ него отстоитъ клѣтка, какого она рода—значить, при этомъ условіи получится или болѣзнь, или смерть ея. Но при всемъ томъ, если разсматривать рисунки (Neurolog. Centralb. № 15 за 1895 г.), гдѣ Sarbo представилъ ихъ при нарушеніи только питанія клѣтки (прижатіе аорты), то нельзя не признаться, что они ближе всего подходятъ къ моимъ, чѣмъ другіе. Совершенно правильно сказалъ проф. И. М. Догель на засѣданіи 8 марта, что здѣсь нужно точное констатированіе яда въ клѣткахъ <sup>1)</sup>. Это вопросъ микрохиміи.

---

<sup>1)</sup> Въ спинномъ мозгу констатировано присутствіе мышьяка Сколозубовымъ.

Здѣсь только и будетъ твердая основа для того, чтобы говорить о прямомъ вліяніи As на клѣтки. О недостаточности Niss'евскаго метода для рѣшенія вопроса о характерѣ измѣненій клѣтокъ говорить Jacobson въ своей работѣ: *Über das Aussehen der motorischen Zellen des Rückenmarks nach Ruhe und Hunger*“. Въ нашихъ случаяхъ можно только констатировать патологию клѣтки, а остальные вопросы уже будутъ посторонними. Тоже самое приходится сказать и о вакуолизациі. Будетъ-ли она искусственный продуктъ или неискусственный (вопросы очень хорошіе), съ патолого-анатомической точки зрѣнія она безразлично будетъ говорить за патологию клѣтки. Контрольная собака даетъ возможность категорически высказаться, что если вакуолизациа искусственное явленіе, то все-таки причина лежитъ въ самой клѣткѣ. Значитъ, съ этой точки зрѣнія больная клѣтка приобретаетъ свойства, дающія при обработкѣ вакуолизацию, чѣмъ не обладаютъ клѣтки здороваго животнаго. Тоже подтверждаютъ и работы другихъ авторовъ по тому же самому методу, но съ другими ядами (Brauer и др.).

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить свою благодарность проф. Н. М. Попову за предложенную тему и тѣ совѣты и указанія, которыми я пользовался въ теченіе своихъ занятій у него въ лабораторіи.

### Объясненіе табл. рисунковъ.

Рис. 1. Клѣтка передняго рога.—Рис. 2, 3, 7 и 8—клѣтки средняго рога.—Рис. 4 и 5—клѣтки съ периферич. хроматолизомъ.—Рис. 6. Клѣтка средняго рога.—Рис. 9. Клѣтка передняго рога съ вакуолизацией.

## Литература.

- Н. М. Поповъ. Матеріалы въ ученію объ остромъ мѣллитѣ токсическаго происхожденія. Дисс. Спб. 1882<sup>1)</sup>.
- Z. Kreyszig. Über die Beschaffenheit des Rückenmarks bei Kaninchen und Hunden nach Phosphor—und Arsenvergiftung nebst Untersuchungen über die normale Structur desselben. Wirsch. Arch. Bd. 102. H. 2.
- Prof. Schultze. Zusätzliche Bemerkungen zu dem Aufsätze des Herrn Dr. Kreyszig. Wirsch Arch. Bd. 102. H. 2.
- В. Пёкеръ. Критическія замѣтки.... Вѣстникъ клин. и судебной психіатріи и невропатологіи. 1886 г. Вып. 1.
- Rosenbach. Врачъ, 1883. № 51.
- Проф. Н. М. Поповъ. Обь измѣненіяхъ въ спинномъ мозгу челоѵка при остромъ отравленіи мышьякомъ. Мед. Обзор. № 24. 1887 г.
- Nissl. Ueber die Veränderungen der Nervenzellen nach experiment. erzeugt. Vergiftung. Allg. Zeitsch. f. Ps. Bd. 53. Fortschr. d. Medic. 1886 г. № 20.
- Ueber experimentell erzeugt. Veränderung an den Vorderhornzellen des Rückenmarks bei Kaninchen u. s. w. Allg. Zeitsch. f. Psych. Bd. 48.
- Ueber die Veränderungen der Ganglienzellen am Facialiskern des Kaninchens u. s. w. Ib.
- Die Hypothese der specifischen Nervenzellenfunction u. s. w. Ib. Bd. 54. H. 1 и 2.
- Ueber die sogenannten Granula der Nervenzellen. Neurolog. Centrbl. 1894 г.
- Mittheilungen zur Anatomie der Nervenzellen. Allg. Zeitschr. f. Psych. 1894. Bd. 50.
- Ueber die Nomenclatur in der Nervenzellenanatomie u. s. w. Neurolog. Centrbl. 1895. № 2 и 3.
- Die Beziehungen der Nervenzellensubstanz zu den thätigen, ruhenden und ermüd. Zust.—Zeitsch. f. Ps. Bd. 52.
- Ueber Rosins neue Färbemethode des gesammten Nervensystem u. s. w. Neurol. Centr. 1894, № 3 и 4.
- Flatau. Neue experimentelle Arbeiten über die Pathologie der Nervenzellen Fortschr. der Medicin 1897 г. № 8.
- Ueber die Neuronenlehre. Zeitschr. f. Klin. Med. Bd. 28. 1895 г.
- Einige Betrachtungen über die Neuronenlehre u. s. w. Fortsch. d. Medic. 1895. № 6.
- Goldscheider und Flatau Zur Pathologie der Nervenzellen. Ib. № 16.
- Goldscheider und Moxter. Palyneuritis und Neuronenkrankung. Fortsch. d. Med. Bd. 13. 1895 г. № 14 и 15.
- Schaffer. Kurze Anmerkung über die morphologischen Differenz des Axencylinders u. s. w. Neurolog. Centbl. 1893 г.
- Ueber Veränderungen der Nervenzellen bei experim. chronischer Blei,—Arsen und Antimonvergift. Neurol. Centbl. 1894. — Arch. f. Med. 1893 г.

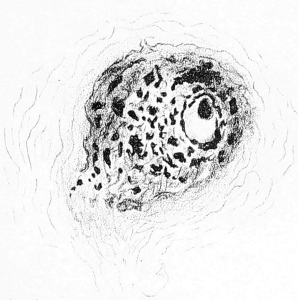
---

<sup>1)</sup> Литература до 1882 г. не приводится. Она собрана въ данной дисертациі.

- Ueber die Veränderung, der Ganglienzellen des Rückenmarks. *Neurol. Centb.* 1891 г.
- Lucien et Beco. Contribution a l'etude experimentale des manifestations nerveuses de l'arsenicisme chronique. Цит. по *Neurol. Centrbl.* 1895 г.
- Marinesco. Pathologie de la cellule nerveuse. *Neurol. Centrbl.* 1897 г. № 19.
- Marinesco. Ueber Veränderung der Nerven und Rückenmarks nach Amputation. *Neurolog. Centrbl.* №№ 15, 16, 18.
- Van Gehuchten. L'anatomie fine de la cellule nerveuse. Тамъ же и *Врачъ* 1897 г. № 41.
- Lugaro. Sulle alterazioni delle cellule nervose dei gangli spinali u. s. w.—*Neurol. Centbl.* № 20 1897 г.
- Dexler. Zur Histologie der Ganglienzellen des Pferdes in normalem Zustande und nach Arsenvergiftung. *Neurol. Centbl.* № 8, 1897 г.
- Marik. Ueber Arsenlähmungen. *Wien. Klinisch. Wochenschr.* 1891 г. № 3 и слѣд.
- Bronardel. Les paralysies arsenicales. 1896 г. *Neurol. Centrbl.* № 8. 1897 г.
- Рыбалкинъ и Эрлицкій. Ueber Arseniklähmung. *Arch. f. Psych. und Nervenkr.* Bd. XXIII.
- Henschen. On arsenical paralysis. *Upsala. Citir. nach Neurol. Centrbl.* 1894. 4.
- Jolli. Ueber Blei- und Arseniklähmung. *Deutsch. Med. Wochenschr.* 1893. № 5.
- Ueber einen Fall von multipl. Neuritis nach cronisch. Arsenvergift. *Neur. Centrbl.* 1894. № 4.
- Leyden. *Klinik der Rückenmarkskrankheiten.* 1874—7 г. Цит. по указ работъ Н. М. Попова.
- Railton. Periferal neuritis from Arsenic. *Neurol. Centrbl.* 1894. № 4.
- Osler. Arsenical neuritis u. s. w. тамъ же.
- Barrs. Arsenical neuritis u. s. w. тамъ же.
- F. Müller. Zur Symptologie und Defferentialdiagnose der Arseniklähmung.. *Wien. med. Press.* 1894. № 15 и 16. *Neurol. Centrb.* 1895. № 6.
- Bonino. Mielite curata coll' arsenico omiopaticamente. *Cit. nach. Neurolog. Centrbl.* 1896 г. № 1.
- Dr. Brauer. Der Einfluss des Quecksilbers auf das Nervensystem des Kaninchen. *Deutsch. Zeitsch. f. Nervenheilkunde* Bd. 12. 1897 г.
- А. Сухановъ. Къ патологической гистологii множественнаго неврита въ связи съ заболѣванiемъ нервной системы, какъ самост. единицы. *Мед. обозр.* 1897 г.; *Архивъ псих., нейр. и т. д.* 1898, 2.
- Jacobson. Ueber das Aussehen der motor. Zellen im Vorderhorn des Rückenmarks nach Ruhe und Hunger *Neurol. Centrbl.* 1897. № 20.
- Врачъ съ № 34 и д. 1897. Отчеты международного съезда врачей въ г. Москвѣ.
- Муравьевъ. Нервная клѣтка въ нормальномъ и патологическомъ состоянii. *Русскiй архивъ патологии и т. д.* Декабрь, 1897 года.
- Sarbó. Ein neuer Beitrag zur Pathologie der Ganglienzellkerne. *Neurol. Centrbl.* 1895 г. № 15.
- Byrom Bramwell. Болѣзни спинного мозга. Харьковъ, 1884.



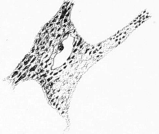
1.



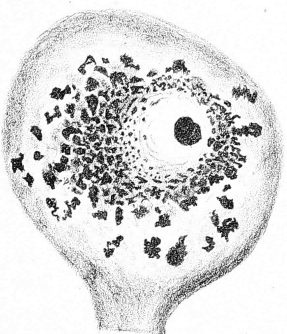
2.



3.



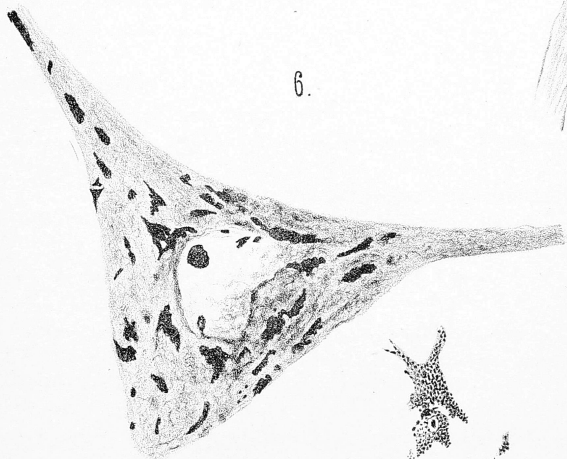
4.



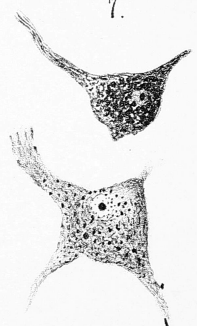
5.



6.



7.



8.



9.

