

Изъ лабораторіи проф. К. Н. Виноградова.

## **О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ шейныхъ узловъ симпатическаго нерва при ихъ воспаленіи.**

**Евгенія Яблонскаго.**

Вопросъ о воспалительныхъ измѣненіяхъ гангліозныхъ клѣтокъ симпатическаго нерва до настоящаго времени не можетъ считаться разрѣшеннымъ, несмотря на существованіе нѣсколькихъ работъ по этому поводу.

Правда, изслѣдованія подобнаго рода относятся къ тому времени, когда мы еще не обладали нынѣшними усовершенствованными методами изслѣдованій, и касаются преимущественно регенерации симпатическаго нерва, а поэтому не мудрено, если результаты работъ оказывались иногда совершенно противоположными.

Такъ Valentin <sup>1)</sup> и Walter <sup>2)</sup> признаютъ существованіе регенерации гангліозныхъ клѣтокъ, тогда какъ Schrader <sup>3)</sup> и Schiff <sup>4)</sup> утверждаютъ какъ разъ противоположное.

Неудовлетворительность свѣдѣній о воспалительныхъ измѣненіяхъ симпатическихъ нервныхъ клѣтокъ побудила Robinson'a <sup>5)</sup> заняться этимъ вопросомъ подробнѣе.

Вскрывъ брюшную полость у лягушки и обнаживъ такимъ образомъ аорту, Robinson продѣлалъ между слоями аортальной стѣнки нитку, которая и оставлялась здѣсь отъ 2 до 7 дней;

внутренности клялись обратно на мѣсто, рана зашивалась и животныя, по прошествіи сказаннаго срока, убивались. Сейчас же послѣ смерти лягушки аорта вырѣзалась, окрашивалась хлористымъ золотомъ, помѣщалась въ глицеринъ и здѣсь же разсматривалась на расщепленныхъ препаратахъ.

Изслѣдуя такимъ образомъ, Robinson пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: гангліозныя клѣтки теряютъ свой своеобразный, крупнозернистый видъ; на ихъ поверхности появляется пестреченность, и, наконецъ, клѣтка раздѣляется на нѣсколько маленькихъ клѣтокъ, но заключенныхъ въ одну общую съ клѣточкой-матерью капсулу; по сосѣдству съ этими новыми клѣтками попадались капельки жира. Это дѣленіе занимало или всю клѣтку сплошь или же одну часть ея, тогда какъ другая сохраняла свой нормальный видъ; иногда случалось, что молодыя клѣтки выходили изъ капсулы клѣтки-матери.

Были ли ядра въ этихъ маленькихъ новообразованныхъ клѣткахъ, Robinson не упоминаетъ, и на рисункахъ, приложенныхъ къ его работѣ, этого также не видно: здѣсь вся клѣтка представлена наполненной клѣточками (правильнѣе было бы сказать „зернами“) безъ всякихъ признаковъ ядра.

Кромѣ того, какія измѣненія претерпѣвало ядро старой клѣтки-матери при дѣленіи ея протоплазмы, объ этомъ Robinson также не говоритъ ни слова. Такіе, на первый взглядъ, непростительные промахи легко извиняются тѣмъ обстоятельствомъ, что Robinson писалъ свою работу въ 1873 году, т. е. за 9 лѣтъ до открытія Флеммингомъ способовъ обработки ядра и каріокинеза.

Но и послѣ этого открытія свѣдѣнія наши по интересующему насъ вопросу не расширились до желательной степени, такъ какъ всѣ работы, въ большемъ числѣ послѣдовавшія за сообщеніемъ Флемминга, напр. Friedmann <sup>6</sup> и <sup>7</sup>), Schaffer <sup>8</sup>), Marinesco <sup>9</sup>), Fürstner und Knoblauch <sup>10</sup>), Buchholz <sup>11</sup>) и др. имѣли предметомъ своихъ изслѣдованій клѣтки головного или спинного мозга; если же и попадались отдѣльныя сообщенія

о симпатическихъ нервныхъ клѣткахъ, то дѣло шло не о воспаленіи ихъ, а объ измѣненіяхъ подъ вліяніемъ различныхъ заболѣваній, напр., сифилиса (Петровъ <sup>12</sup>), Ротъ <sup>13</sup>), *tabes dorsalis* (Raymond und Althaus <sup>14</sup>), диабетъ (Poniklo <sup>15</sup>). Подробную литературу можно найти у Eulenburg und Guttmann <sup>16</sup>), и у Sciamanna <sup>17</sup>).

Лишь въ 1894 г. появилось изслѣдованіе Colella <sup>18</sup>) о регенерациі и дегенерациі симпатическаго нерва и его ганглій.

Опыты дѣлались надъ верхнимъ узломъ кролика; узелъ раздражался травматически: оперированныя животныя жили отъ одной недѣли до 4 мѣсяцевъ.

Измѣненія гангліозныхъ клѣточекъ по мнѣнію Colella локализовались преимущественно въ протоплазмѣ и состояли въ уменьшеніи количества ея, ненормальной конфигураціи, въ появленіи зернистости, въ уменьшенной способности окрашиваться спеціальными (для протоплазмы) красками и наконецъ въ появленіи вакуолизаціи. Что же касается ядра, то про него Colella отмѣчаетъ неокрашиваемость ядерными красками, неправильность контура, иногда распадъ и разрушеніе; явленій каріокинеза или какого-нибудь другого дѣленія клѣтокъ не замѣчалось. Клѣточная капсула и ткань *interstitiae* оставались безъ видимыхъ измѣненій.

Всѣхъ этихъ данныхъ еще не достаточно, чтобы удовлетворительно отвѣтить на вопросъ, что же дѣлается съ симпатическими гангліями собственно при воспаленіи ихъ; способны ли симпатическія нервныя клѣтки къ пролифераціи и прогрессивнымъ измѣненіямъ вообще или же онѣ только дегенерируются, будучи какимъ бы то ни было образомъ вовлечены въ воспаленіе. Существующія литературныя данныя, какъ мы уже отчасти видѣли, не разрѣшаютъ этихъ вопросовъ и поэтому казалось не лишнимъ интереса поставить рядъ опытовъ, съ цѣлью хоть отчасти посодѣйствовать разрѣшенію ихъ. Обстановка опытовъ, которые всѣ дѣлались на кроликахъ, была слѣдующая. Кроликъ, возрастомъ отъ 6 мѣсяцевъ до

году, по возможности сильный и здоровый (насколько это можно было судить по наружному виду), растягивался на столликъ; шерсть по средней линіи шеи сбивалась, затѣмъ черезъ кожу и подкожную клетчатку доходили до сосудисто-нервнаго пучка *art. carotis communis*; стволъ симпатическаго нерва осторожно изолировался отъ сосѣднихъ нервныхъ стволиковъ; избѣгая поврежденія встрѣчающихся на пути нервныхъ вѣточекъ, достигали до верхняго ганглія; узелъ этотъ очищался отъ клетчатки лишь настолько, чтобы подъ стволъ нерва можно было подвести препаровальную иглу. Когда это удавалось, то подъ самымъ мѣстомъ входа *n. sympathici* въ ганглія проводилась шелковая лигатура, концы которой, не завязывая ихъ въ узелъ, выводились изъ раны.

Самъ узелъ надрѣзался кончикомъ ножа вдоль, насквозь; тоже самое дѣлалось и на другой сторонѣ, послѣ чего рана зашивалась, концы лигатуръ выводились наружу; вся операція дѣлалась безъ всякаго наркоза, во избѣжаніе ошибочныхъ результатовъ (жировое перерожденіе). Заживленіе раны происходило не всегда одинаково: изъ 8 опытовъ, сдѣланныхъ нами, въ 5 случаяхъ имѣло мѣсто первичное натяженіе, а въ 3 было нагноеніе; швы расходились, края раны раскрывались и вся область воспаленнаго узла бывала покрыта гноемъ.

Въ различные сроки, именно черезъ сутки послѣ операціи, на 3-й день, на 5, 7, 9, 11, 13 и 15 животное подвергалось вторичной операціи: рана раскрывалась, по лигатурамъ доходили до узла, который вырѣзался у живого еще животнаго и немедленно опускался въ Флеммингову жидкость, сулему или спиртъ; затѣмъ животное убивалось уколомъ въ продолговатый мозгъ и тогда уже вырѣзался воспаленный узелъ другой стороны.

Для опытовъ служилъ исключительно верхній узелъ, какъ по причинѣ его величины, такъ и по доступности. Дальнѣйшая обработка гангліевъ шла обычнымъ путемъ; для уплотненія бралась Мюллерова жидкость, Флеммингова, спиртъ

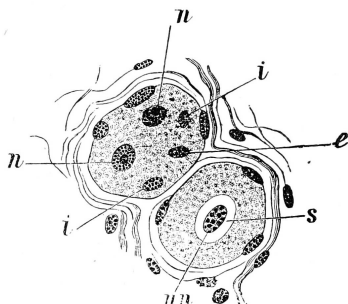
96% и сулема (въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли—до насыщѣнія). Послѣ уплотненія куски промывались въ водѣ, затѣмъ препараты изъ Мюллеровой жидкости обезвоживались, переносились въ целлоидинъ, сначала жидкій, потомъ густой, по 5 дней въ каждомъ. Срѣзы, толщиной по 10 мм. дѣлались на микротомѣ Юнга и окрашивались: изъ Мюллеровой жидкости—гематоксилиномъ Böhmer'a и эозиномъ, иногда по способу v. Gieson'a; изъ Флемминговой жидкости, послѣ окончательнаго уплотненія въ спиртахъ возрастающей крѣпости—сафраниномъ (1% воднымъ растворомъ); наконецъ, изъ спирта препараты красились гематоксилиномъ Weigert'a. Способъ этотъ, дающій весьма хорошіе результаты, состоитъ въ слѣдующемъ. Уплотненіе въ алкоголь; разрѣзы безъ заливанія во что бы то ни было предпочтительнѣе, чѣмъ при заливаніи. Срѣзы помѣщаются на 1/2 часа въ *tinct. ferri acetici Rademacheri*; быстро сполоснуть въ водѣ и на 1/2 часа въ Weigert'овскій растворъ гематоксилина (1: 100 алкоголя и 100 воды); промывка въ водѣ, обезцвѣчиваніе въ солянокисломъ alcoholѣ (*Acidi muriat. 1: 100 alcohol 70%*); промывка въ водѣ, алкоголь, масло, бальзамъ (*Nissl. Centralblatt f. Nervenheilkunde u. Psychiatrie, 1894. Bd VI, p. 104*).

Въ началѣ работы были попытки изслѣдовать узлы въ свѣжѣмъ состояніи на расщепленныхъ препаратахъ, но это не удавалось, такъ какъ гангліи, воспаляясь, совершенно срастались съ окружающею тканью и не было возможности опредѣлить его мѣстонахожденіе, не прибѣгая къ заливанію въ целлоидинъ и къ микротому.

Прежде чѣмъ приступить къ описанію микроскопической картины, считаемъ нужнымъ оговориться, что не всѣ препараты оказывались годными для наблюденія, что зависѣло отъ того, прошелъ ли срѣзь черезъ воспаленное мѣсто или нѣтъ, такъ что при дальнѣйшемъ изложеніи, напр., при счетѣ двухъ ядерныхъ клѣтокъ, счисленіе велось въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ можно было усмотрѣть признаки воспаления: наполненіе сосудовъ, лейкоциты, новообразованіе соединительной ткани и т. п.

Затѣмъ, для контроля, былъ взятъ верхній узелъ у совершенно здороваго кролика и подвергнутъ той-же обработкѣ, какъ и препараты воспаленныхъ узловъ. На другой день послѣ нанесенія воспаления подъ микроскопомъ мы видимъ слѣдующее: протоплазма большинства клѣтокъ окрашена эозиномъ, въ нѣкоторыхъ же окраска не такъ интенсивна, какъ въ другихъ; протоплазма у этихъ слабоокрашенныхъ клѣтокъ представляется состоящей изъ мельчайшихъ зернышекъ сѣроватаго цвѣта и не всегда уже выполняетъ полость клѣточной капсулы: очень часто являются перичеллюлярныя пространства; ядро въ такихъ клѣткахъ видно очень неотчетливо, а иногда даже и совершенно не замѣтно.

Рис. 1.



Двуйдерная клѣтка съ вѣдвившимися въ нее ядрами эндотелія капсулы (e); n—ядро клѣтки; i—лейкоциты; рядомъ помѣшена клѣтка съ протоплазмой, пока не представляющей рѣзкихъ измѣненій; ядро же состоитъ изъ группы зеренъ (nn), окрашенныхъ гаматоксилиномъ и s—ободка пустого пространства.

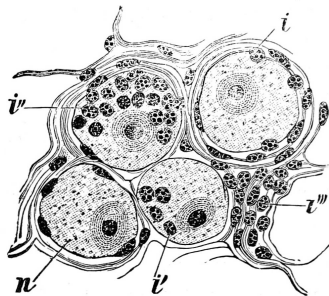
Ядро не во всѣхъ клѣткахъ сохранило свой нормальный видъ и положеніе, именно оно большею частью лежитъ у периферіи клѣтки, а не въ центрѣ и имѣетъ не одно, два или три ядрышка, какъ въ нормѣ, а состоитъ изъ массы зеренъ, расположенныхъ въ видѣ круга внутри ядра; зерна эти равномерно окружены свѣтлымъ ободкомъ пустого про-

странства, находящимся между группой этихъ зеренъ и контуромъ ядра, такъ что получается впечатлѣніе, какъ отъ перипеллюлярнаго пространства кѣлки (см. рис. 1; s и nn).

Ядро бываетъ иногда окружено протоплазмой, окрашенной болѣе интенсивно въ этомъ мѣстѣ, чѣмъ на периферіи кѣлки, гдѣ она подчасъ совершенно безцвѣтна.

Кромѣ всего этого, встрѣчаются еще и двуядерныя кѣлки; эти два ядра располагаются различнымъ образомъ другъ относительно друга: то на противоположныхъ концахъ кѣлки, которая въ такихъ случаяхъ имѣетъ удлинненную, веретенообразную форму, вмѣсто обыкновенной шаровидной; то въ центрѣ кѣлки, иногда даже касаясь другъ друга.

Рис. 2.



Различныя стадіи инфильтраціи кѣлки лейкоцитами: *n*—нормальная кѣлка, *i*—первая стадія инфильтрата, элементы котораго проникли въ кѣлочную капсулу; *i'*—вторая стадія: лейкоциты уже въ самой кѣлкѣ; *i''*—тоже наводненіе кѣлки инфильтрирующими элементами; *i'''*—проникновеніе лейкоцитовъ въ межучточную ткань между кѣлками.

Каждое изъ этихъ ядеръ имѣетъ одно или два ядрышка (рис. 1, n), но такія ядра встрѣчаются сравнительно рѣдко, такъ какъ, подвергаясь дѣйствию воспаления, распадаются на вышеописанную группу зеренъ съ свѣтлымъ ободкомъ; въ одномъ случаѣ попалась даже трехъядерная кѣлка.

Въ промежуточной ткани, между клѣтками, замѣчаются лейкоциты; сосуды по большей части наполнены кровью, мѣстами наблюдаются экстравазаты красныхъ шариковъ.

Что касается величины нервныхъ клѣтокъ, то она оказывается увеличенной. Клѣтки изъ нормальнаго (не воспаленнаго) узла кролика имѣли слѣдующія измѣренія, по нашимъ наблюденіямъ. Самый длинный продольный діаметръ клѣтки равнялся *maxim.* 64  $\mu$ ; *min.* = 20  $\mu$ ; средняя величина его = 35,06  $\mu$ ; самый длинный поперечный діаметръ = *maxim* 28  $\mu$ ; *min* = 8  $\mu$ ; средняя величина его = 18,44  $\mu$ . Вычисляя площадь каждой клѣтки, по примѣру д-ра Успенскаго (см. его диссертацию „Патолого-анатомич. измѣненія нѣкот. нервныхъ узловъ при голоданіи. Спб. 1896) по формулѣ  $S = \frac{ab}{2} \cdot \Pi$ ,

гдѣ *a* и *b* суть діаметры,  $\Pi = 3,14$ , — имѣемъ площадь наибольшей клѣтки, могущей встрѣтиться, равной

$$\frac{\text{наибольшему продольному діам.} \times \text{наиб. попер. діам.} \cdot \Pi}{2}$$

подставляя цифры, получаемъ  $S = \frac{64,28}{2} \cdot 3,14 = 2656,44$  кв.  $\mu$ ;

дѣлая тоже вычисленіе, но для наименьшей клѣтки, могущей встрѣтиться, находимъ  $S = 241,00$  кв.  $\mu$ .; площадь же „средней“ клѣтки будетъ = 1016,57 кв.  $\mu$ . Размѣры діаметровъ были вычисляемы всякій разъ и не только въ данномъ случаѣ, но и въ дальнѣйшемъ изложеніи, на 100 клѣтокъ — не менѣе, при томъ для разбираемыхъ теперь клѣтокъ — изъ Флемминговой жидкости.

Совершенно иные результаты получаемъ мы, при соблюденіи только-что сказанныхъ условій, при измѣреніи клѣтокъ, подвергшихся воспаленію.

Самый длинный продольный размѣръ = *max.* 80  $\mu$ ; *min.* 20  $\mu$ ; средняя величина = 39,64 самый длинный поперечный діаметръ = *max.* 40  $\mu$ ; *min* 8  $\mu$ ; средн. велич. 25,28  $\mu$ .



- Площадь наибольшей клѣтки = 4924,00 кв.  $\mu$ .  
 — „ — наименьшей — „ — „ = 241,00 кв.  $\mu$ .  
 — „ — средней — „ — „ = 1572,36 кв.  $\mu$ .

Увеличеніе клѣтокъ произошло, главнымъ образомъ, насчетъ удлиненія ихъ поперечнаго размѣра. По сравненію съ величиной продольнаго и поперечнаго нормальнаго діаметра только что приведенныхъ величинъ, находимъ, что отношеніе максимальнаго нормальнаго длинника къ таковому же въ воспаленной клѣткѣ =  $64 : 80 = 4 : 5$ ; тоже отношеніе для поперечниковъ дасть  $28 : 40 = 7 : 10$ .

Для препаратовъ изъ Мюллеровой жидкости величина контрольныхъ (нормальныхъ) клѣтокъ оказывается нѣсколько иной, чѣмъ при Флемминговой, что зависитъ отъ свойствъ самой уплотняющей жидкости. Наибольшей продольн. діам. = max. 52  $\mu$ ; min 20  $\mu$ ; средняя вел. 31,98  $\mu$ ; наиб. поперечн. діам. = max 52  $\mu$ ; min 12  $\mu$ ; средн. вел. 23,02  $\mu$ .

- Площадь наибольшей клѣтки = 4245,28 кв.  $\mu$ .  
 — „ — наименьшей — „ — „ = 376,80 кв.  $\mu$ .  
 — „ — средней — „ — „ = 1152,66 кв.  $\mu$ .

Съ удлиненіемъ срока воспаления всѣ вышеприведенныя явленія становятся все болѣе и болѣе интенсивными.

Такъ уже на третій день у большинства клѣтокъ есть перичеселлюлярныя пространства, протоплазма ихъ сморщивается все больше и больше, продолжая въ то же время и окрашиваться, при томъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше обезображена форма клѣтки.

Тутъ же мы видимъ клѣтки, у которыхъ окрашиваемое вещество протоплазмы собрано по периферіи клѣтки въ видѣ зеренъ, окрашенныхъ ядерными красками; центръ же клѣтки бываетъ въ такихъ случаяхъ очень слабо обращенъ; ядро остается или не затронутымъ этого рода процессомъ или же въ свою очередь подвергается измѣненію, только-что описанному выше, т. е. вокругъ ядрышка, распавшагося на зернышки,

находится кружокъ свѣтлаго пространства, прилегающій къ контуру ядра.

Нѣкоторыя клѣтки подобнаго рода теряютъ окончательно всякіе признаки ядра и видно бываетъ лишь одно ядрышко, окрашенное ядерными красками; затѣмъ ядрышко, не переставая окрашиваться, распадается на 3—4 части или же на много мелкихъ зеренъ; въ концѣ же концовъ исчезаютъ и эти остатки ядрышка, и тогда отъ всей клѣтки остается протоплазма, совершенно однородная на видъ, хорошо окрашивающаяся эозиномъ и кислымъ фуксиномъ.

Еще въ то время, когда въ клѣткѣ находится ядрышко, совершенно неизмѣненное или уже распавшееся на зернышки, протоплазма бываетъ уже вся цѣликомъ перерождена только что сказаннымъ образомъ.

Экземпляры съ хорошо выраженнымъ описываемымъ перерожденіемъ встрѣчаются особенно часто въ болѣе давнихъ случаяхъ воспаленія, напр. 15-ти дневной продолжительности.

Какъ видно, ядро и еще того болѣе ядрышко являются въ случаяхъ разбираемаго процесса самыми стойкими элементами клѣтки. Исходя изъ этого положенія, можно предположить, что перерожденіе захватываетъ сначала протоплазму, потомъ ядро и наконецъ ядрышко.

Такъ какъ въ протоплазмѣ по периферіи ея попадаются ободки изъ зеренъ окрашиваемаго вещества протоплазмы, тогда какъ въ серединѣ клѣтки его почти нѣтъ, то это даетъ намъ право предположить, что эти зерна (окрашиваемаго вещества протоплазмы) сдвинуты на периферію изъ центра клѣтки; значитъ, дегенеративный процессъ, имѣющій здѣсь мѣсто, идетъ *отъ центра протоплазмы къ периферіи ея*; затѣмъ уже, какъ было сказано, поражается ядро и ядрышко.

Не касаясь химической стороны этого процесса, мы можемъ назвать его, вмѣстѣ съ Meunert'омъ<sup>19)</sup> и Friedman'омъ<sup>6)</sup> *иалиновымъ перерожденіемъ* (гомогеннымъ набуханіемъ, гидропическимъ пропитываніемъ) на основаніи обраши-

ваемости протоплазматическими красками (эозинъ, кислый фуксинъ) и однородности строенія перерожденныхъ подобнымъ образомъ клѣтокъ; бывающее при этомъ увеличеніе объема клѣтокъ (см. ниже) можно объяснить не столько самимъ перерожденіемъ, сколько существующимъ одновременно „отекомъ“ клѣтки. Это явленіе было замѣчено Friedmann'омъ (1. с.) и объяснено имъ такимъ образомъ, что „отекъ“ клѣтки ведетъ къ гіалиновому перерожденію и есть какъ бы первая стадія его.

Измѣренія гіалиново-перерожденныхъ клѣтокъ дали на 100 клѣтокъ (Мюлл. жидк., гематокс., эозинъ) слѣдующіе результаты: наибольшій продольный діаметръ = max. 68  $\mu$ ; min. 20  $\mu$ ; ср. вел. = 32,17  $\mu$ ; наиб. поперечн. діам. = max. 56  $\mu$ ; min. 20  $\mu$ ; ср. вел. = 27,88  $\mu$ .

Площадь наибольшей клѣтки = 5978,56 кв.  $\mu$ .

— „ — наименьшей — „ — 628,00 кв.  $\mu$ .

— „ — средней — „ — 1407,82 кв.  $\mu$ .

Отношеніе нормальнаго наибольшаго длинника къ таковому же данному = 52 : 68 = 13 : 17; тоже для поперечниковъ = 52 : 56 = 13 : 14; значитъ въ случаѣ гіалиноваго перерожденія увеличеніе клѣтки шло болѣе всего насчетъ удлиненія наибольшаго продольнаго діаметра (само собой разумѣется, что подъ словомъ „нормальный“ здѣсь понимается величина, взятая отъ счисленія контрольныхъ клѣтокъ также изъ Мюлл. жидк.).

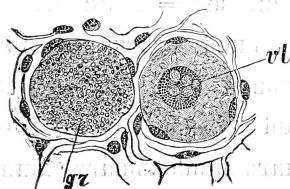
Но кромѣ этого дегенеративнаго процесса встрѣчается въ клѣткахъ и другой, имѣющей много общаго съ предъидущимъ. Это—*зернистый бѣловый распадъ клѣтки*; конечный продуктъ его есть безцвѣтная масса съ неправильными контурами, состоящая изъ мельчайшихъ зернышекъ, растворимыхъ въ уксусной кислотѣ.

Такія фигуры на окрашенныхъ препаратахъ рѣзко бросаются въ глаза своимъ блѣднымъ фономъ, что особенно замѣтно, когда рядомъ попадаютъ густо вбирающія краску гіалиново-перерожденные клѣтки.

Въ болѣ раннихъ стадіяхъ зернистаго бѣлковаго распада клѣтка начинаетъ терять способность окрашиваться, чаще всего на периферіи, и превращается на этомъ мѣстѣ въ зернышки; иногда это явленіе начинается сразу на большомъ пространствѣ протоплазмы, такъ что вовлекается даже часть ядра, которая, въ силу своей неокрашиваемости, кажется какъ бы оторванною отъ остальной окрашенной части ядра.

Въ дальнѣйшихъ же степеняхъ перерожденія вся клѣтка превращается въ безформенную массу, безъ ядра и ядрышка, состоящую изъ зеренъ, иногда еще окрашенныхъ (рис. 3, *gr*), но большей частью изъ неокрашивающихся.

Рис. 3.



*vt*—вакуолизация ядра клѣтки; *gr*—клѣтка въ конечной стадіи зернистаго бѣлковаго распада: нѣтъ ни ядра, ни ядрышка; протоплазма состоитъ изъ зеренъ, на рисун. окрашенныхъ, какъ это иногда бываетъ, большею же частью зерна эти не окрашиваются.

Что касается величины подобнаго рода перерожденныхъ клѣтокъ, то она очень различна: нѣкоторыя увеличены, а нѣкоторыя уменьшены до того, что едва вмѣщаютъ въ себя ядро, которое и здѣсь устойчивѣе протоплазмы въ борьбѣ съ перерожденіемъ.

На 100 измѣренныхъ клѣтокъ (Мюлл. ж., гематоксилинъ, эозинъ) получилось слѣдующее:

- 1) наибольш. продольн. діаметръ = max. 60  $\mu$ ; min. 20  $\mu$ ; средн. вел. = 36,38  $\mu$ ;
- 2) наиб. поперечн. діам. = max. 48  $\mu$ ; min. 16  $\mu$ ; ср. вел. = 27,24  $\mu$ .

3) Площадь наиб. клѣтки = 4511,60 кв. *μ.*  
 — „ — наим. — „ = 502,40 кв. *μ.*  
 — „ — средней — „ = 1555,86 кв. *μ.*

Отношеніе величины нормальнаго длинника къ данному =  $52 : 60 = 13 : 15$ ; то же для поперечниковъ =  $52 : 48 = 13 : 12$ ; значитъ здѣсь, какъ и въ гіалиновомъ перерожденіи, увеличеніе объема клѣтки происходило насчетъ удлиненія продольнаго діаметра. Итакъ, между двумя только-что описанными дегенеративными измѣненіями клѣтокъ—гіалиновымъ и зернистымъ бѣлковымъ—сходство заключается въ томъ, что оба сопровождаются увеличеніемъ объема клѣтокъ насчетъ удлиненія продольнаго ея діаметра (что при гіалиновомъ перерожденіи сильнѣе выражено, чѣмъ при зернистомъ бѣлковомъ); затѣмъ оба они ведутъ къ полному разрушенію клѣтки; въ обоихъ случаяхъ процессъ начинается съ протоплазмы, поражая затѣмъ ядро и лишь подъ самый конецъ ядрышко; разница же между этими двумя перерожденіями та, что при гіалиновой дегенерации измѣненіе протоплазмы идетъ *отъ центра къ периферіи*, а при зернистой бѣлковой—*отъ периферіи къ центру*; далѣе, при первомъ мы имѣемъ въ результатѣ однородную, хорошо окрашивающуюся массу, а при второй—безформенный зернистый, по большей части неокрашивающійся комокъ; наконецъ, зернистый бѣлковый распадъ можетъ, по Friedmann'у (l.c.), вести къ жировому перерожденію клѣтки, чего мы однако не могли замѣтить на своихъ препаратахъ, гіалиновая же дегенерация къ этому не приводитъ. Помимо перечисленныхъ патологическихъ явленій, можно было отмѣтить еще слѣдующія:

1) *вакуолизацию* какъ протоплазмы, такъ иногда и ядра (рис. 3, VI)

2) *скопленіе пигмента* въ видѣ дужки черненькихъ зернышекъ, располагающихся обыкновенно на противоположномъ отъ ядра концѣ. Этому явленію, въ смыслѣ оцѣнки его, какъ патологическое состояніе клѣтки, нельзя придавать большаго значенія, такъ какъ на контрольныхъ нормальныхъ препа-

ратахъ можно было замѣтить тѣже пучки пигмента; единственно, на что можно было бы указать, это нѣсколько повышенное содержаніе пигмента въ клѣткахъ, подвергшихся воспаленію.

3) *проникновеніе въ клетку лейкоцитовъ* и внѣдреніе ядеръ эндотелія клѣточной капсулы.

Встрѣчаются клѣтки, внутри которыхъ можно замѣтить иногда очень значительное число многоядерныхъ лейкоцитовъ; вмѣстѣ съ ними попадаютъ и ядра эндотелія клѣточной капсулы, которыя, внѣдряясь въ клѣтку, кажутся на разрѣзахъ свободно въ ней лежащими (рис. 1, і, е).

Эта инфильтрація клѣтки лейкоцитами особенно сильно выражена въ тѣхъ случаяхъ, которые протекали съ нагноеніемъ; кромѣ того здѣсь же замѣчалось и то явленіе, что лейкоциты въ обильномъ числѣ проникаютъ въ межклеточное пространство, т. е. въ промежуточную ткань, находящуюся между клѣтками, и располагаются здѣсь въ перемѣшку съ клѣтками интерстиціальной ткани, въ которой, подъ вліяніемъ воспаления, получается образованіе новыхъ соединительно-тканыхъ клѣтокъ съ явленіями каріокинеза.

Въ болѣе поздніе сроки воспаления (на 11, 13 и 15 дни) грануляціонные элементы интерстиціальной ткани замѣнялись соединительно-ткаными клѣтками веретенообразной формы. Капсула гангліозныхъ клѣтокъ также въ концѣ концовъ подвергается измѣненію—именно утолщается насчетъ увеличенія числа эндотеліальныхъ клѣтокъ.

Что же касается, нервныхъ пучковъ, то они припухаютъ, между ними появляются свѣтлые промежутки, какъ это бываетъ при отекаѣ, и въ нѣкоторыхъ изъ пучковъ замѣчается распаденіе міэлина на отдѣльныя глыбки. Въ одномъ случаѣ (на 5-ый день послѣ операціи) былъ изслѣдованъ и нижній узелъ симпатическаго нерва той же стороны, гдѣ былъ воспаленъ верхній гангліи. Измѣненія клѣтокъ

этого нижняго узла носили на себѣ дегенеративный характеръ: нѣсколько клѣтокъ были гіалиново - перерождены, бѣльшая же часть представляла явленія зернистаго бѣлковаго распада; двуядерныхъ клѣтокъ не было ни одной.

Объяснить подобныя явленія дегенераціи въ нетронутомъ узлѣ можно всего менѣе передачей воспаления съ одного узла на другой; гораздо ближе къ истинѣ будетъ то предположеніе, что 1) небольшой толчокъ къ воспаленію нижняго узла могъ быть данъ и незначительнымъ вытяженіемъ нерва при подведеніи подъ него лигатуры и 2) что все дѣло можно объяснить общимъ состояніемъ кролика, его лихорадкой, такъ какъ данный случай протекалъ съ нагноеніемъ; этотъ взглядъ намъ кажется самымъ подвоподобнымъ.

Подводя итоги всему нами вышеизложенному, постараемся отвѣтить, гдѣ же и въ чемъ выражались прогрессивныя и регрессивныя измѣненія въ клѣткахъ симпатическихъ узловъ.

Дегенеративными, id est регрессивными измѣненіями клѣтокъ и будутъ вышеприведенные процессы: мутное набуханіе, гіалиновое перерожденіе и зернистый бѣлковый распадъ; прогрессивными же измѣненіями можно считать, по нашему мнѣнію, появленіе двуядерныхъ клѣтокъ.

Правда, въ нормальномъ узлѣ молодого животнаго встрѣчаются двуядерныя клѣтки, по нашимъ вычисленіямъ на 100 сосчитанныхъ клѣтокъ въ числѣ 18 (18<sup>0</sup>/<sub>100</sub>), но за то при воспаленіи на тѣ же 100 клѣтокъ ихъ находится отъ 35—40 (средн. числ. 37<sup>0</sup>/<sub>100</sub>) <sup>1)</sup>.

Если появленіе двуядерныхъ клѣтокъ у здороваго молодого животнаго объясняютъ продолжающимся ростомъ его, sc. размноженіемъ клѣтокъ, то и появленію двуядерныхъ клѣтокъ въ патологическихъ случаяхъ, намъ кажется, можно

---

<sup>1)</sup> Считаю нужнымъ повторить, что для счета выбирались мѣста, наиболѣе воспаленныя.

дать такое же объясненіе, т. е. подъ вліяніемъ воспаленія происходило размноженіе клѣтокъ, sc. ядеръ, результатомъ чего и явилось возникновеніе двуядерныхъ клѣтокъ. Какимъ же способомъ получилось второе ядро, идентично ли оно по природѣ своей, такъ сказать, основному ядру и, наконецъ, дѣйствительно ли присутствіе второго ядра есть признакъ размноженія—неизвѣстно.

Очень можетъ быть, что первая клѣтка, вопреки увѣреніямъ Marinesco<sup>3)</sup> и Friedmann'a<sup>4)</sup>, можетъ пролиферировать и не путемъ непременно каріокинеза, а съ помощью, напр., сегментаци или фрагментаци: встрѣчаются, хотя очень рѣдко, клѣтки, по положенію своему напоминающія раздѣлившіяся клѣтки.

Къ сожалѣнію, намъ не пришлось, по независящимъ отъ насъ обстоятельствамъ, содѣйствовать выясненію всѣхъ этихъ очень важныхъ, вопросовъ, и приходится поэтому ограничиться намеками на явленія, а не констатированіемъ ихъ.

Выводы, къ которымъ можно прійти изъ всего вышеизложеннаго, слѣдующіе:

- 1) Нервные клѣтки шейныхъ узловъ симпатическаго нерва при воспаленіи подвергаются измѣненіямъ прогрессивнаго и дегенеративнаго (регрессивнаго) характера.
- 2) Къ прогрессивнымъ измѣненіямъ слѣдуетъ отнести появленіе двуядерныхъ клѣтокъ, какъ результатъ размноженія нервныхъ клѣтокъ, что по всей вѣроятности имѣло мѣсто при воспаленіи шейныхъ узловъ симп. нерва.
- 3) Изъ дегенеративныхъ измѣненій клѣтокъ мы имѣемъ: мутное набуханіе, гіалиновое перерожденіе, зернистый бѣловый распадъ и вакуолизацию.
- 4) Ядро, а еще того болѣе ядрышко въ нервныхъ клѣткахъ, какъ и обыкновенно, оказываются самыми стойкими элементами клѣтки.
- 5) Клѣточная капсула при воспаленіи ганглиевъ утолщается насчетъ размноженія эндотеліальныхъ клѣтокъ.



6) Интерстиціальная ткань ганглиевъ при воспаленіи ихъ даетъ пролиферацію ядеръ съ явленіями каріокинеза.

7) Круглые грануляціонные элементы, проникающіе въ первые дни воспаленія въ интерстиціальную ткань, замѣняются въ болѣе поздніе сроки соединительно-тканными элементами веретенообразной формы.

8) Нервные пучки припухаютъ, подвергаются отеку, мѣлинь мѣстами распадается на отдѣльныя глыбки.

9) Сосуды большею частью наполнены кровью, особенно въ первые дни воспаленія; мѣстами замѣчаются экстравазаты красныхъ шариковъ.

---

## Литература:

- 1) Valentin. De regeneratione gangl. Bonn, 1853.
- 2) Walter. цит. по Réal—Encyclopedie d. gesamt. Heilkunde. Bd IX, p. 506.
- 3) Schrader. Experimenta circa regenerationem in gangl. nervis. Göttingen, 1850 (Jbidem).
- 4) Schiff. (Jbidem).
- 5) Robinson. Ueber die entzündlichen Veränderungen der Ganglienzellen des Sympathicus. Medic. Jahrbüch. 1873. S. 438.
- 6) Friedmann. Ueber die degenerativen Veränderungen der Ganglienzellen bei acuter Myelitis. Neurol. Centralbl. 1891, № 1. S. 1.
- 7) Онъ-же. Ueber progressive Veränderungen der Ganglienzellen bei Entzündungen. Arch. f. Psychiatrie. XIX Bd. 3 Heft. S. 244.
- 8) Schaffer. Ueber die Veränderungen der Ganglienzellen des Rückenmarks. Neurol. Centralbl. 1891. Bd X. S. 232.
- 9) Marinesco. Sur la régénération des centres nerveux. Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatrie 1894. Bd V.
- 10) Fürstner und Knoblauch. Ueber Faserschu und in der grauen Substanz und über Kerntheilungsvorgänge im Rückenmark unter pathog. Verhältnissen. Arch. f. Plichyatrie. 1892. Bd. 23. S. 135.
- 11) Buchholz. Ueber das Vorkommen von Karyokinesen in Zellen des Centralnervensystems von neugeborenen Hunden u. Kaninchen. Neurol. Centralbl. 1890. S. 142.

- 12) Петровъ. Измѣненія симпатич. нервной системы при сифилисѣ. Диссертация. Мед. Вѣстн. 1872, стр. 15.
  - 13) Ротъ. Патолого-анатом. измѣн. симпат. нервной системы при сифилисѣ. Моск. Мед. Газ. 1873, стр. 238.
  - 14) Raymond und Althaus. Neurol. Centralbl. 1882, p. 16.
  - 15) Роникло. Мед. Обзор. 1878 т. IX. стр. 312.
  - 16) Eulen burg und Gutt mann. Die Pathologie des Sympaticus. Berlin. 1873.
  - 17) Sciamanna. Patologia e Terapia del gran sympatico. Trattato italiano di patologia e Terapia medica. 1894.
  - 18) Collella. Sulla degenerazione e sulla rigenerazione del ganglii del sistema nervoso Simpatico. Giorn. internat. d. scienc. med. 1891. Anno XIII p. 881.
  - 19) Мейнерт (цитир. по Friedmann \*)
-