

Ю. М. ЖАБОТИНСКИЙ

## О РЕТРОГРАДНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ В НЕРВНЫХ КЛЕТКАХ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ

(Представлено академиком Н. Н. Аничковым 2 VII 1951)

Вопрос о влиянии травмы одного отдела нервной системы на другие до сих пор недостаточно изучен. Общепринятые представления о характере ретроградных изменений, вызываемых в нервных центрах повреждением периферических нервов, основаны на изучении двигательных нейронов соматической и вегетативной нервной системы при повреждении их аксонов, в то время как данные об изменениях в нервных клетках других функциональных систем крайне неопределенны и противоречивы.

Обычно описываемые как типичные изменения моторных клеток характеризуются набуханием и округлением клеточного тела, центральным хроматолизом нисслевого вещества и сдвигом ядра на периферию клетки. В зависимости от тяжести изменений, нервная клетка может погибнуть или, по мере регенерации периферического нервного волокна, восстанавливать нормальную структуру. Однако в некоторых отделах центральной нервной системы никогда не наблюдается таких ретроградных изменений, что говорит о том, что они не являются типичными для всех нервных клеток с повреждением аксона. Поэтому определение характера ретроградной дегенерации в различных отделах нервной системы представляет большой интерес, тем более, что оно приведет к более правильной оценке причин происхождения тех или иных изменений в нервных клетках.

Почти все авторы, изучавшие чувствительные нервные клетки, отмечали в них лишь вышеуказанные типичные ретроградные изменения. Только В. В. Семенова-Тян-Шанская (1) описала 2 типа ретроградных изменений в нервных клетках чувствительных узлов: в крупных нервных клетках огрубение и сосредоточение хроматофильного вещества в центре, вокруг ядра, а в мелких — сдвиг ядра на периферию и центральный хроматолиз.

В данной работе мы поставили перед собой задачу изучить особенности ретроградных изменений в чувствительных клетках при повреждении периферических ответвлений их аксонов.

Мы перерезали седалищный нерв на бедре кроликов (32 кролика). Сроки жизни животных колебались от 2 час. до 4 мес. Так как в ряде случаев (12) перерезка седалищного нерва была произведена с двух сторон и исследовались спинальные ганглии всех трех корешков этого нерва, то общее число исследованных нами ганглиев достигает почти 150. Ганглии в основном окрашивались по методу Ниссля, а частично импрегнировались по методу Кахаль — Фаворского.

При перерезке седалищного нерва ретроградные изменения наблю-

дались обычно в большинстве нервных клеток соответствующих спинальных ганглиев. Изменения эти были трех типов.

В маленьких нервных клетках (в среднем  $30,7 \times 24,7 \mu$ ) изменения всегда такого же характера, как в моторных клетках центральной нервной системы и в симпатических ганглиях. Они выражаются в постепенно нарастающем центральном хроматолизе нислевского вещества и в сдвиге ядра на периферию. В тех редких случаях, когда в начальных стадиях наблюдается небольшой сдвиг ядра на периферию и лишь слабо выраженный хроматолиз, последний постепенно все же захватывает значительную часть клетки, особенно ее центральную часть (см. рис. 1 на вклейке), а ядро перемещается настолько, что нередко выступает за пределы клеточного тела.

Другой тип ретроградных изменений отмечается в части крупных нервных клеток (в среднем  $61,3 \times 43,5 \mu$ ). В них происходит более или менее равномерное по всему телу размельчение, а потом и распы-

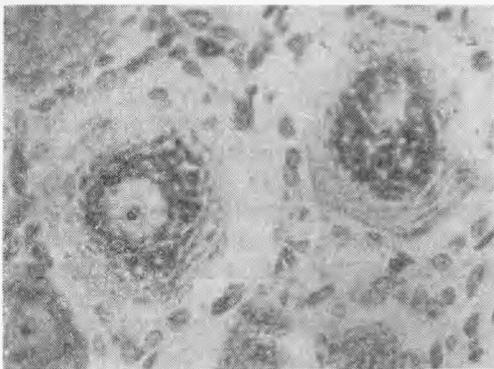


Рис. 3. Огрубение нислевского вещества вокруг центрально расположенного ядра (метод окраски по Нислю)

ление хроматофильного вещества. У большинства этих клеток ядро продолжает оставаться в центре. По периферии и вокруг ядра иногда в виде узкой полоски сохраняются большие крупинки. При далеко зашедшем распылении нислевского вещества ядро умеренно сдвинуто на периферию, иногда же его нельзя обнаружить (см. рис. 2).

В нервных клетках средних и частью крупных размеров (в среднем  $59,5 \times 44,0 \mu$ ) наблюдается третий тип ретроградных изменений, выражающихся в том, что хроматофильное вещество сосредоточивается в центральных отделах клеточного тела вокруг центрально расположенного ядра, в котором не удастся отметить существенных изменений. Нислевские глыбки постепенно принимают все более и более грубый характер, окрашиваются значительно интенсивнее основными красками и сливаются вместе, образуя вокруг ядра в центральных отделах тела клетки грубый сплошной ободок (см. рис. 3). Одновременно происходит постепенное исчезновение хроматофильного вещества из периферических отделов клеток. Эта периферическая полоса обычно шире, чем центральная зона огрубения. При импрегнации серебром можно отметить только более интенсивную импрегнацию в центре, вокруг ядра, соответственно огрубению хроматофильного вещества на препаратах Ниссля. Иногда, в ранние сроки, когда несколько огрубевшие нислевские глыбки еще рассеяны почти по всему телу клетки в центральной ее части, они приобретают концентрическое вихревое расположение.

Все вышеуказанные резкие изменения ретроградного характера развиваются в нервных клетках уже на 2—3-й день после операции. Число измененных нервных клеток и тяжесть этих изменений обычно продолжают нарастать в течение первой недели, а потом принимают более или менее стационарный характер. Только через 1—2 мес. количество отчетливо измененных нервных клеток несколько уменьшается. Наиболее долго видны нервные клетки с центральным огрубением нислевского вещества. Через 2 и особенно 3—4 мес. после операции вышеописанные изменения в типичной форме встречаются значительно реже. Напри-

мер, вместо грубого ободка хроматофильного вещества (при изменениях третьего типа) обычно наблюдается уже только более интенсивная окраска тела вокруг ядра.

В нескольких случаях, когда травма была нанесена непосредственно дистальнее ганглия, в их нервных клетках наблюдались очень тяжелые изменения ретроградного характера. Они выражались в резком хроматолизе, причем большинство клеток имело вид бледных теней, не содержащих никаких остатков нисслевского вещества или сохранивших узкий окрашенный ободок по периферии (см. рис. 4). В этих клетках ядро или вовсе не определяется, или несколько уменьшенное,—располагается на периферии.

При перерезке нервов передних конечностей кролика мы не получили ничего существенно нового, по сравнению с изменениями, наблюдавшимися при перерезке седалищного нерва.

Таким образом, характер ретроградных изменений в нервных клетках чувствительных спинальных ганглиев при повреждении периферического отрезка аксонов значительно отличается от того, что имеет место в двигательных нейронах.

Обнаружение трех типов этих изменений, свидетельствующих о различной реакции клеток разных размеров на одну и ту же травму, дает нам основание предположить, что дело идет о трех типах клеток с близкой, но не идентичной афферентной функцией.

Институт экспериментальной медицины  
Академии медицинских наук СССР

Поступило  
11 VI 1951

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> В. В. Семенова-Тян-Шанская, Сборн. тр., посв. акад. А. Д. Сперанскому, 1950.

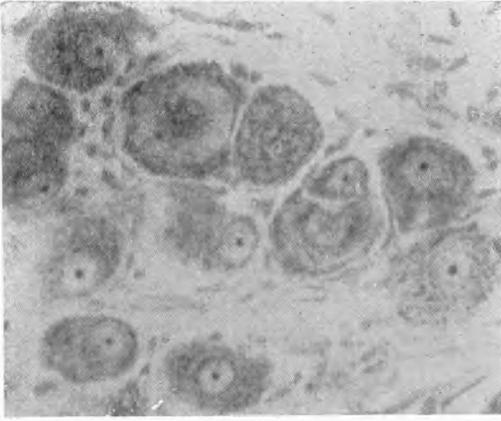


Рис. 1. Ретроградные изменения в маленьких нервных клетках I крестцового ганглия после перерезки седалищного нерва. Сдвиг ядер на периферию и центральный хроматолиз (метод окраски по Нислю)

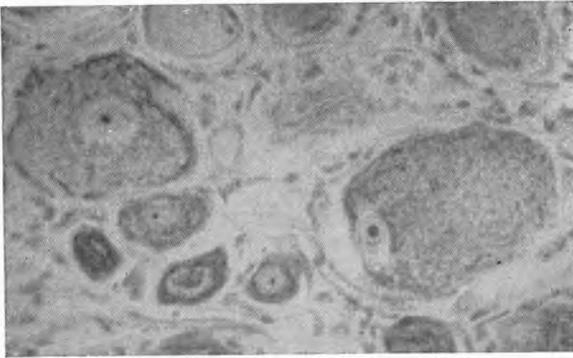


Рис. 2. Ретроградные изменения в крупных нервных клетках чувствительных узлов. Распыление нисслевского вещества по всей нервной клетке (окраска по Нислю)

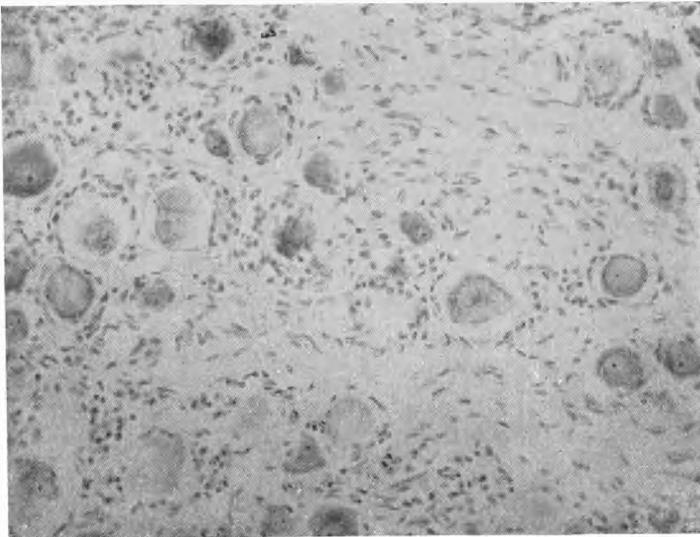


Рис. 4. Резкий хроматолиз нисслевского вещества, вплоть до образования клеток-теней в чувствительном спинальном узле при перерезке корешка непосредственно дистальнее от ганглия (метод окраски по Нислю)