

И. И. ГУТНЕР

ОБ ОТЛОЖЕНИИ МЕЛАНИНА В НЕРВНЫХ КЛЕТКАХ МОЗГА У СОБАКИ

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 3 V 1954)

В нервных клетках человека откладываются два вида пигмента — липофусцин и меланин ^(1, 2). Липофусцин весьма распространен в нервных элементах. В противоположность этому пигменту, меланин наблюдается у человека лишь в определенных формациях мозгового ствола и в определенного рода ганглиозных элементах далеко не всех периферических узлов и отсутствует, видимо, даже полностью в интрамуральных сплетениях.

По нашим прежним данным ⁽³⁾, меланин нервных клеток (поскольку он, вероятно, не совсем одинаков в разных тканях) отличается от липофусцина тремя признаками. Во-первых, гранулы меланина имеют у человека естественный желто-коричневый или желто-бурый цвет; во-вторых, они красятся толудиновой синью (при фиксации материала в спирту) в сине-зеленый цвет; в-третьих, они сильно чернятся серебром при импрегнации по Кахалу и Кахалу — Фаворскому. Кроме того, при указанных способах серебрения в нервных клетках, в которых откладывается меланин, уже задолго до его появления обнаруживаются резко аргирофильные зернышки, которые, очевидно, можно назвать гранулами «премеланина».

С другой стороны, липофусцин, встречающийся с возрастом в любых нервных элементах, имеет бледножелтый собственный цвет, не меняет его от толудина после чисто спиртовой фиксации, гораздо слабее воспринимает серебро при импрегнации по указанным ранее способам и при соответствующей обработке только буреет или становится заметен в виде вакуолей с единичными пылевидными зернышками между ними. Наконец, те же методы серебрения не открывают стадии отложения гранул, предшествующей накоплению самого пигмента.

С нашей точки зрения не может быть речи о толковании процесса отложения меланина только как результата инволюции или упадка жизнедеятельности нервной клетки. В несостоятельности подобного взгляда убеждает, по нашему мнению, раннее появление этого пигмента: с первых месяцев жизни в клетках голубого места ⁽³⁾ и ряда периферических симпатических узлов ⁽⁴⁾, со второго года жизни — в черном веществе ⁽³⁾ и спинальных ганглиях ⁽⁵⁾. Еще в большей мере противоречит такому взгляду то обстоятельство, что серебро обнаруживает гранулы «премеланина» еще гораздо раньше: с 3—4 мес. внутриутробной жизни в клетках голубого места ⁽³⁾, с 8 мес. эмбрионального существования — в черном веществе ⁽³⁾ и некоторых симпатических узлах ⁽⁴⁾, с первых месяцев после рождения — в клетках чувствительных ганглиев ⁽⁵⁾.

Нами было произведено исследование нескольких десятков неальбиотичных экспериментальных животных — кошек, собак, кроликов и морских свинок. Мы изучали различные периферические узлы (чувствительные и вегетативные), а на серийных срезах и мозг.

В результате оказалось, что липофусцин можно найти у взрослых особей перечисленных видов в самых разнообразных нервных клетках, а меланин имеется только у собаки; он обнаруживается у нее в гипоталамической области. Нервные клетки, содержащие этот пигмент, не собраны в каком-либо одном ядре, а рассеяны на известной площади в смежности со сводом в области, начинающейся непосредственно на уровне переднего края зрительного перекреста (хиазмы) и кончающейся уровнем вхождения волокон свода в сосцевидные ядра, иначе говоря, на переднем полюсе последних.

На фронтальных срезах через начало перекреста то ниже или выше, то снаружи или внутри от поперечного разреза свода на некотором от него расстоянии видны единичные клетки, нагруженные гранулами меланина. Несколько далее кзади, уже на уровне значительного развития околожелудочкового и надоптического ядер, число меланинсодержащих элементов увеличивается. Они располагаются над сводом и в значительном числе снаружи от него, причем некоторые опускаются до наружного края надоптического ядра, частично заходя еще латеральнее. Наиболее высоко поднимающиеся клетки лежат на горизонтали, проходящей на уровне верхнего края околожелудочкового ядра. На срезах через задние концы обоих названных ядер темнопигментированные элементы, удерживаясь на известном отдалении от свода, рассеяны по широкой полосе, ограниченной снаружи вертикалью, касательной к внутреннему краю ножки мозга.

Приблизительно с границы второй и последней трети хиазмы меланинсодержащие клетки частью оказываются в тесном соприкосновении со сводом, и эта особенность сохраняется во всей остальной области их распространения вплоть до переднего полюса сосцевидного ядра. Редкие темнопигментированные клетки встречаются кнутри и несколько большее количество — книзу от свода. С дорзальной, латеральной и вентролатеральной сторон их численность гораздо значительнее. Перед задним концом хиазмы меланинсодержащие клетки изнутри и с нижневнутренней стороны от свода наблюдаются чаще.

На срезах, проходящих через задний край зрительного перекреста, количество темнопигментированных клеток кнутри и книзу от свода значительно нарастает, тогда как снаружи и сверху оно, наоборот, убывает. Непосредственно позади хиазмы сохраняются те же соотношения; самые клетки расположены как бы внутри эллипса с длинной осью, идущей изнутри и сверху кнаружи и вниз со сводом приблизительно в центре. Следует при этом отметить, что разрез свода в каудальном направлении постепенно приближается к основанию мозгового ствола и что вместе с этим также медленно опускается верхняя граница области распространения меланинсодержащих элементов.

Еще далее кзади свод оказывается покоящимся на ложе из таких клеток. Это ложе имеет форму треугольника с обращенным вверх основанием, которое вогнуто нижним краем свода, и с вершиной, почти достигающей основания серого бугра. Наружный угол треугольника приходится над наружной группой ядер бугра. От внутреннего угла уходит вдоль стенки желудочка узкая полоска темнопигментированных клеток, поднимаясь выше свода. Отсюда гряда редких меланинсодержащих элементов продолжается, огибая свод с наружной стороны, к внутреннему краю ножки мозга и рядом с нею собирается в довольно большую группу. Основная масса темнопигментированных клеток в общем помещается ниже горизонтали, проходящей через центр разреза свода.

На срезах кзади от туберальных ядер меланинсодержащие элементы делаются малочисленными. Подавляющее большинство их располагается ниже свода и у внутреннего края ножки мозга; единичные элементы огибают свод с внутренней стороны. Чем далее, тем заметнее свод, а с ним зона рассеяния темнопигментированных клеток своим верхним краем

опускается все ниже. Перед появлением сосцевидных ядер число меланинсодержащих элементов быстро убывает. На уровне вхождения свода в эти ядра такие клетки полностью исчезают.

Максимальное число темнопигментированных клеток, заметных на отдельных срезах толщиной в 25 μ , достигает примерно 75—80 с каждой стороны.

Стадия «препигментации» у собаки наблюдается так же, как у человека. Исследование велось на 6 взрослых животных неизвестного возраста, но отнюдь не старых, и на 12 щенятах, от новорожденных до 3-месячных. У щенят пигмента не было найдено, но серебро давало отчетливую реакцию в соответствующих элементах мозга, начиная со 2-го месяца.

Меланин откладывается в нервных клетках мозга у собаки в форме мелких частиц с неправильными очертаниями и образует внутри цитоплазмы массивные скопления. При этом клеточные ядра сохраняют округлую форму и имеют, как обычно, вид светлого пузырька, заключающего крупное ядрышко.

Таким образом, данные, полученные на собаке, убеждают вновь, что отложения меланина вряд ли следует рассматривать односторонне как продукт инволюции. Как у человека, этот пигмент откладывается только в определенного рода нервных элементах, причем импрегнация обнаруживает субстрат, с которым тесно связано отложение меланина, весьма рано. Вовсе не может быть речи о каком-либо увядании организма в том возрасте, когда серебро открывает присутствие гранул «премеланина».

Ярославский государственный
медицинский институт

Поступило
2 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Л. В. Блуменау, Мозг человека, 2-е изд., 1925. ² П. Е. Снесарев, Теор. основы патол. анат. псих. болезней, М., 1950. ³ И. И. Гутнер, А. М. Леви-кова, ДАН, 68, № 1 (1949). ⁴ Н. С. Севбо, Возр. особенности строения нервных элементов узлов погран. симп. ствола у человека. Диссертация, Л., 1949. ⁵ И. И. Гутнер, Сборн. тр., посвящ. 40-летию деят. В. Н. Тонкова, 1937.