

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НЕЙРОНОВ ПАРАСИМПАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГОЛОВЫ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

А.Г. Цыбулькин, Т.В. Горская

ГОУ ВПО МГМСУ Росздрава (кафедра нормальной анатомии человека)

Москва, Россия

Целью нашего исследования является сравнительный анализ общего числа нейронов и их морфометрических характеристик в ушном, ресничном, крылонебном и поднижнечелюстном узлах.

Материал и методы исследования: Материалом служили полные серии гистотопограмм ушного, ресничного, крылонебного и поднижнечелюстного узлов (по 30 серий каждого). Из них 15 серий были окрашены гематоксилин-эозином, остальные по Пишингеру или по Нисслию. На срезах толщиной 10 мкм считали все нейроны, профили которых содержат ядрышко.

Результаты исследования. В ресничном узле человека определяется от 3234 до 3780 (в среднем 3480 ± 195) нейронов. Форма нейронов разнообразная. Наиболее часто наблюдаются неправильно округлые (42,5%) и овальные (33,5%) нервные клетки, реже отмечаются неправильно овальные (11%), округлые (9%), грушевидные (2%) и треугольные (2%) нейроны. Величина нейронов ресничного узла человека колеблется от 20 X 15 до 50 X 50 или 60 X 40 мкм, причем наиболее характерным является среднее значение обоих диаметров клетки (30 – 40 мкм): оно констатируется у половины всей совокупности нейронов (48%). Более крупные клетки (диаметром свыше 40 мкм) составляют 31%, а более мелкие (диаметром 20 – 30 мкм) - 21% от всего количества нейронов в узле. Диаметр ядра в нейронах ресничного узла человека колеблется в пределах от 8 до 12 мкм. В мелких клетках ядро имеет обычно диаметр 8 мкм, редко – 10 мкм, в крупных – 12 мкм, а в клетках средней величины размер ядра одинаково часто составляет 8; 10 и 12 мкм. Ядерно-цитоплазматическое отношение у мелких нейронов составляет от 1:15 до 1:53. В крупных оно оказалось в пределах 1:35 – 1:71, а в нейронах среднего диаметра это отношение изменяется наиболее широко – от 1:16 до 1:80.

Мелкие ядра характеризуются интенсивной окраской, их можно обозначить как "темные". Крупные ядра во всех случаях имеют меньшую интенсивность окраски, их можно обозначить термином "светлые". Ядра средней величины (10 мкм в диаметре) могут быть и «светлыми» и «темными». Положение ядра в большинстве случаев центральное, но почти у 25% клеток — эксцентричное, независимо от величины и интенсивности окраски ядер.

В ушном узле насчитывается от 3243 до 3780 (в среднем $3455 \pm 32,4$). Форму перикариона можно определить как круглую или неправильно округлую, овальную или неправильно овальную, полулунную, грушевидную. Чаще других встречаются овальные - 32%, неправильно овальные - 28% и неправильно округлые клетки - 25%, на долю остальных форм клеток приходится 15% от общего их числа. Размер клеточных тел нейронов ушного узла, как и в ресничном узле, колеблется от 20 X 20 мкм до 50 X 50 или 60 X 40 мкм, поэтому можно говорить о мелких (до 30 мкм в диаметре), средних (30 - 40 мкм) и крупных (более 40 мкм) клетках. Мелких клеток насчитывается всего 7 - 12, а крупных — 21 - 27, так что почти все клетки относятся к разряду средних. Ядра нейронов имеют величину от 8 до 12 мкм. В клетках одной серии срезов (одного узла), ядра большего диаметра (11 - 12 мкм) наблюдаются в крупных клетках, а более мелкие ядра (диаметром 8 - 9 мкм) - в мелких клетках. Мелкие ядра обычно "темные", они характеризуются более интенсивной окраской, тогда как крупные ядра — "светлые" - во всех случаях они имеют меньшую интенсивность окраски. Ядра средней величины (10 мкм в диаметре) могут быть и «светлыми» и «темными». Положение ядра в большинстве случаев центральное, но почти у 12% клеток - эксцентричное. Это в одинаковой мере относится и к крупным и к мелким ядрам. Ядерно-цитоплазматическое отношение у мелких нейронов составляет от 1:9 до 1:33. В крупных оно оказалось в пределах 1:15 – 1:41, а в нейронах среднего диаметра это отношение изменяется наиболее широко – от 1:2 до 1:60.

В поднижнечелюстном узле количество нейронов колеблется от 3754 до 3987 (составляя в среднем $3863 \pm 29,6$). В этом узле, так же как в других узлах, чаще всего встречаются округлые 47% и неправильно округлые 39% клетки. Овальные и неправильно овальные составляют 8% и 4% соответственно, а на долю нейронов имеющих другую форму приходится 2%. Клетки, образующие поднижнечелюстной узел, в большинстве своем относятся к разряду мелких и составляют 54% от их общего количества. Клетки средней величины составляют 45%, а крупные — менее 1%. Ядра за редким исключением, имеют диаметр 8 мкм, залегают центрально и интенсивно окрашены. Ядерно-цитоплазматическое отношение в пределах 1:25 – 1:51.

В крылонебном узле количество нейронов значительно больше: от 7126 до 7674 (в среднем $7347 \pm 45,9$), что, возможно, определяется более обширной зоной иннервации данного узла. В этом узле наиболее часто встречаются нейроны имеющие округлую 56%. и неправильно округлую форму 32%. Овальные и неправильно овальные клетки составляют 12% от всего количества нейронов. Редко встречаются треугольные и грушевидные клетки. В крылонебном узле размер нейронов колеблется от 24 до 48 мкм, наиболее часто встречаются крупные (61 - 68%), и средние (23 - 30%) клетки. Количество мелких клеток не

превышает 9%. Ядра нейронов имеют диаметр 8-12 мкм. В крупных клетках они, как правило, светлые и занимают центральное положение, тогда как для мелких клеток более характерным является периферическое положение ядра и его интенсивная окраска. Ядерно-цитоплазматическое отношение нейронов крылонебного узла находится в пределах 1:12 — 1:17 у мелких нейронов, 1:15 — 1:52 у нейронов средней величины, и 1:55 — 1:75 у крупных нейронов.

Таким образом, изученные парасимпатические узлы головы человека характеризуются различной величиной нейронов. Во всех узлах можно выделить более крупные нейроны (диаметром свыше 40 мкм), средние (диаметром 30-40 мкм), более мелкие (диаметром 20 – 30 мкм). Однако распределение нейронов по величине в них различно. Для каждого узла можно определить характерное преобладание клеток того или иного диаметра. Форма нейронов, составляющих автономные узлы головы разнообразна: наиболее часто в них наблюдаются неправильно округлые (42,5%) и овальные (33,5%) нервные клетки. Реже отмечаются неправильно овальные (11%), округлые (9%), грушевидные (2%) и треугольные (2%) нейроны. Удалось констатировать, что нейроны парасимпатических узлов головы обладают различными тинкториальными свойствами: как цитоплазма, так и ядра у одних клеток интенсивно окрашены, «темные», у других — окраска менее выражена — это «светлые» нейроны и ядра. Почти одинаково часто встречаются разнообразные сочетания светлой и темной цитоплазмы со светлым или темным ядром. Для нейронов изученных узлов характерно центральное положение довольно крупного ядра с одним ядрышком. То обстоятельство, что ядра наибольшего диаметра встречаются в нейронах малой величины и, наоборот, относительно мелкие ядра — в крупных нейронах, обуславливает разброс ядерно-цитоплазматического отношения в большом диапазоне, причем характеризующие этот признак величины типичны для разных узлов.

Выявленные различия в свойствах и морфометрических параметрах нейронов автономных узлов головы могут быть связаны с тем, что они выполняют несколько различные функции: ресничный узел обеспечивает иннервацию специфических внутриглазных мышц, а другие узлы — железистый эпителий, который входит в состав различных по функции слезной, слизистых и слюнных желез.

Представленные в настоящей статье сведения дополняют имеющиеся в литературе данные, существенно расходясь с результатами исследования De Oliveira SH, Freire Cda S, Costa WS, Mandarim-de-Lacerda CA (1993): наши расчеты показали на порядок меньшее количество нейронов в крылонебном узле. Столь значительные различия, вероятно, объясняются применением разных методик подсчета, что делает необходимым дальнейшую разработку морфометрических методов исследования.