

подразники викликали у досліджуваних збудження різних ділянок рухового апарату або ж його гальмування. Із збільшенням швидкості зміни подразників досліджуваному пред'являлися підвищені вимоги, які примушували його швидко переключатися з одного виду рухової активності на інший: із збудження на гальмування і навпаки. За І. П. Павловим, саме ця швидкість переключення діяльності в основному і характеризує рухливість нервових процесів людини.

Отже, вся сукупність наших даних показує, що рухливість нервових процесів з віком, як правило, збільшується, досягаючи за нашими даними, максимуму до 21—22 років, а після 25-річного віку може відбуватися зниження її рівня. Одночасно виявляється значна варіабільність рівня показника рухливості в межах кожної вікової групи. Цілком можливо, що величина її зумовлюється характером щоденної діяльності людини, подібно до того, як це було встановлено для коливання величини спряжених змін моторної хронаксії при роботі і швидкості рухів [14]. Автор встановив залежність характеру спряжених функціональних змін у руховому апараті при роботі від професійної діяльності. У нашому випадку велике значення могла мати відмінність ступеня участі багатьох осіб з досліджуваної нами групи в різних видах спорту.

Визначення взаємозв'язку рівня рухливості основних нервових процесів з характером спортивної діяльності і становитиме нашу найближчу задачу.

Висновки

1. Середній рівень рухливості основних нервових процесів в різних вікових групах людей не однаковий.
2. В групі досліджуваних віком від 17 до 25 років найбільш низький показник рухливості основних нервових процесів відзначений у віці 17—18 років.
3. Показник рухливості основних нервових процесів збільшується до 21—22 років, після чого спостерігається тенденція до її зниження (за нашими даними, в 23—25 років).

ЛІТЕРАТУРА

1. Асратян Э. А., Физиол. журн. СССР, т. XXI, в. 5—6, 1936.
2. Вацуро Э. Г., Изд-во АН СССР, сер. биол., № 2, 1947.
3. Долин А. О. и Яковлева В. В., Физиол. журн. СССР, т. XXIV, в. 3, 1938.
4. Колчинская А. З., Совещание по вопросам эволюционной физиологии нервной системы. Тезисы и рефераты докл., Л., 1956.
5. Куркчи Н. Ф., Куркчи Л. Н., Бегма Н. П., Босая Е. В., I конфер. физиологов педвузов Украины и Ин-та физиол. АН УССР, Тезисы докл., ч. 2, 1963.
6. Майоров Ф. П., Труды физиол. лаб. им. акад. И. П. Павлова, т. VIII, 1938.
7. Петрова М. К., Труды физиол. лаб. им. акад. И. П. Павлова, т. VII, 1937.
8. Образцова Г. А., Труды Ин-та физиол. им. И. П. Павлова, 2, 1963.
9. Трошихин В. А. и Козлова Л. Н., Журн. высш. нервн. деят., т. II, вып. 5, 1961.
10. Хильченко А. Е., Молдавська С. І., Кольченко Н. В., Физиол. журн. АН УРСР, т. VIII, № 4, 1962; т. VIII, № 6, 1962.
11. Хильченко А. К., Журн. высш. нервн. деят., т. VIII, вып. 6, 1958.
12. Хлебугина Т. А., Журн. высш. нервн. деят., т. XIX, вып. 4, 1962.
13. Яковлева В. В., Труды физиол. лаб. им. акад. И. П. Павлова, т. VIII, 1938, т. XI, 1944.
14. Попов Г. В., Динамика нервных отношений при работе, Л., 1951.

Надійшла до редакції
24.IV 1964 р.

Функціональна єдність клітин у вегетативних вузлах

І. В. Торська

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ

Існування у вегетативних нервових вузлах відособлених і об'єднаних груп нервових клітин було виявлено Лавдовським (1897), Догелем (1896), Кахалем (1896), Хюбером (1899), Михайловим (1911) і потім описано Далем (1916), Кастро (1921, 1930), Гревінгом (1921, 1935), Суантрошом (1935, 1941), Лаврентьевим (1936), Тіне-

лем (1937), Кунтцем (1938), Палумбі (1939), Забусовим і Івановим (1940), Што-ром (1941), Лашковим (1946), Герцогом (1948, 1950, 1951), Герцогом і Гюнтером (1938, 1941), Гопке (1943), Заварзіним (1950), Жаботинським (1953), Хабоне-ро (1953), Кірше (1954).

В деяких працях такі групи клітин були представлені лише в ілюстраціях, а саме явище не обговорювали, оскільки автори аналізували інші питання. Але багато дослідників надавали цьому феномену спеціальну увагу. Так, Забусов і Іванов (1940) при обговоренні питання про зв'язки між нервовими клітинами підкреслювали, що існування клітин, сполучених дендритами, свідчить про генетичні і функціональні зв'язки, а не про синцитіальну будову нервової системи.

Дійсно, морфологічні ознаки: деяка відособленість від оточуючих клітин, орієнтація дендритів назустріч один одному, утворення спільного центрального сплетення



Комплекси мультиполярних клітин I типу Догеля у верхньому шийному вузлі.

а — нейропіль, утворений дендритами двох груп мультиполярів. Верхній шийний вузол собаки. Імпрегнація сріблом. Зб. 20×6.

б — ділянка нейропіля. Зб. 40×6.

в — муміфіковані мультиполяри. Короткі дендрити одного з них іннервують групу дрібних мультиполярів. Верхній шийний вузол людини. Туберкульоз. Імпрегнація сріблом. Зб. 40×6.

відростків — дали підставу припустити, що такі агрегати клітин виконують єдину функцію. Суантрош (1935, 1941) називає їх «мікроцентрами», «мікроядрами», Герцог (1938) допускає можливість спільної функції агрегатів клітин, Гопке (1943) вважає, що клітини вегетативних вузлів працюють зв'язаними групами. Кірше (1954) у спеціальній праці, присвяченій морфології і функції клітинних агрегатів зірчастого вузла людини, приходить до висновку про те, що кожний клітинний агрегат становить у ганглії певну функціональну систему. Передача подразнення в них здійснюється завдяки паралельним контактам відростків у центральному сплетенні, яке становить синапс з великим трансмісійним полем.

Припущення, висловлені згаданими авторами на основі структурних особливостей, можна підтвердити спостереженнями над станом клітин вузла при патологічних процесах, що розвиваються на периферії, і матеріалами експериментального дослідження.

У верхньому шийному симпатичному вузлі людини і собаки спостерігаються агрегати мультиполярних клітин, об'єднані переплетеними дендритами, термінали яких утворюють нейропіль (рисунк, а, б). Вони можуть бути представлені двома-трьома мультиполярами розміром до 60—80 мк, або десятками і більшою кількістю дрібних клітин (розміром до 20 мк), з якою з яких стикаються термінали дендритів одного або двох великих мультиполярів (розміром до 100 мк), що лежать на цьому самому агрегаті.

В умовах хронічного патологічного процесу, крім дифузно поширюваних дистрофічних змін частини нервових клітин у вузлі, виникають зміни агрегатів клітин.

При туберкульозі гортані ми спостерігали, як у верхньому шийному вузлі усі клітини окремих агрегатів були охоплені дистрофічними або деструктивними змінами. Ступінь змін окремих клітин даного агрегату був різним. Лашков (1946) відзначив, що у верхніх шийних вузлах дітей, які загинули від крупозної пневмонії, змінені клітини розташовані групами.

У комплексах, де один великий мультиполяр іннервує групу дрібних, першим гине великий мультиполяр. Коли його тіло перебуває у стані некротичного розпаду.

а дендрити та їх термінали фрагментовані і муміфіковані, в групі зв'язаних з ним дрібних клітин починаються дистрофічні зміни (рисунк, в). Їх перебіг нерівномірний, але поступово охоплює всі клітини цього комплексу.

Спільні реакції структурно об'єднаних груп клітин у верхніх шийних симпатичних вузлах собаки спостерігаються і в експериментальному матеріалі. Накладаючи змочену в кротонівій олії лігатуру на центральний відрізок пересіченої під'язикової артерії, ми викликали хронічну іритацию периваскулярних нервових стовбурків, що йдуть за її ходом до скупчень клітин підщелепового вузла. Під впливом хронічної іритации ретроградна дегенерація просувається до верхнього шийного вузла, викликаючи волевівське переродження тонких м'якушевих волокон або муміфікацію їх. Через півтора-два місяці після накладання лігатури у верхньому шийному вузлі виявляється повна деструкція аксонів і дистрофія окремих агрегатів клітин. На третьому місяці досліді можна бачити коагуляційний некроз і муміфікацію усіх таких агрегатів, відпадання дендритів, муміфікацію їх фрагментів.

Те, що хронічна іритация даної ділянки сплетення під'язикової артерії викликала випадіння окремих комплексів клітин у верхньому шийному симпатичному вузлі, доводить, що їх аксони беруть участь в утворенні периваскулярного сплетення.

Закономірні зв'язки змін агрегатів клітин верхнього шийного вузла з локальним ураженням периферичних тканин підтверджують висловлене рядом дослідників припущення про існування структурно об'єднаних функціональних комплексів нейронів «мікроцентрів» у вузлах вегетативної нервової системи ссавців — тварин і людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жаботинский Ю. М., Нормальная и патологическая морфология вегетативных ганглиев, АМН, М., 1953.
2. Забусов Г. И., Иванов И. Ф., Труды Казан. мед. ин-та, 1940, 101.
3. Заварзин А. А., Очерки по эвол. гистол. нервной сист., Избран. труды, т. 1, Изд-во АН СССР, М.—Л., 1950.
4. Колосов Н. Г., Некоторые главы по морфологии нервной системы, Саратов, 1948.
5. Лавдовский М. Д., Русский врач, № 17, 1902, 649.
6. De Castro, Sympathetic ganglia. в кн. Penfield, Cytology a. Cellular Pathology of the nervous System. v. 1, N. Y., 1932.
7. Dogiel A., Arch. f. macr. Anat. u. Entw., 46, 1895, 305.
8. Dahl W., Z. Geburst, 78, 1916, 539.
9. Graving R., Z. Anat. u. Entw. gesch., 61, 1921, 1.
10. Huber G., Handb. Neurol., 1, 1935, 811; J. Morphol., 16, 1899, 2786.
11. Herzog E., Gunter Z., Z. Neurol., 160, 1938, 550; Z. Zellforsch. usw., 31, 1941, 461.
12. Jabonero V., Acta Neurovegetativa, suppl. 4, 1953.
13. Kirsche W., Psychiatr. Neurol. u. med. Psychol., 1954; Z. mikrosk. anat. Forsch., 60, 1954.
14. Kuntz A., J. Amer. Med. Assoc., 106, 1936, 45; Morpholog. Jahrb., 94, 1954, 152.
15. Michailow E., Inter. Monarssr. f. An. u. Phys., 28, 1911, 26.
16. Palumbi G., Monit. zool. ital., 49, 1939, 147; Z. Anat. u. Entw. gesch., 109, 1939, 396; Soc. Biol. sper., 15, 1940, 233.
17. Pines A., Z. mikr. anat. Forsch., 10, 1927, 313; Dtsch. Z. Nervenkr., 107, 1928, 259.
18. Pines A., Fridmann P., Z. mikr. anat. Forsch., 16, 1929, 313.
19. Ranson S., Billingsley P., J. Comp. Neur., 29, 1918.
20. Slavich, Z. Zellforsch. usw., 23, 1932, 688.
21. Szantrosch, Arch. exper. Zellforsch., 14, 1933, 442; Z. Zellforsch. usw., 23, 1935, 464; Arch. Anat. usw., 25, 1938, 305.
22. Tinel, Les systeme nerveux vegetat., Paris, 1937.
23. Lavrentiew B., Z. f. mikr. anat. Forsch., 18, 1, 1929, 239.

Надійшла до редакції
25.III 1964 р.