

МИКРОГЛИЯ И АСТРОЦИТЫ ЧЕРНОГО ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Д.Э. Коржевский, Д.А. Суфиева, М.А. Бровко

ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург

MICROGLIA AND ASTROCYTES OF THE HUMAN BRAIN SUBSTANTIA NIGRA

D.E. Korzhevskii, D.A. Sufieva, M.A. Brovko

Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia

В последние годы внимание исследователей привлекают глиальные клетки различных формаций головного мозга — астроциты и микроглиоциты. Это связано с активной ролью этих клеточных элементов в обеспечении синаптической пластичности и регуляции нейрогенеза. Цель настоящего исследования состояла в анализе структурной организации микроглиоцитов и астроцитов черного вещества головного мозга человека, которое является главным дофаминергическим нервным центром.

Для исследования использовался материал из архива Отдела общей и частной морфологии ФГБНУ «ИЭМ». Клетки выявляли с использованием иммуноцитохимических маркеров — GFAP и Iba-1. Препараты анализировали с использованием обычной и конфокальной лазерной микроскопии.

Установлено, что тела микроглиоцитов черного вещества располагаются в нейрpile по одиночке и относительно равномерно распределены в компактной части черного вещества, редко находясь в непосредственной близости от нейронов. Неожиданным фактом оказалось то, что отростки клеток микроглии черного вещества мозга человека имеют достаточно большую толщину — 1,5–3 мкм, что нетипично для покоящейся отростчатой микроглии. Для астроцитов черного вещества было характерно наличие очень длинных отростков (более 100 мкм) и формирование перичеселлюлярных чехлов вокруг нервных клеток. Эти оболочки состояли из густого переплетения тонких маловетвистых отростков астроцитов. В составе таких оболочек редко присутствовали отростки микроглиоцитов.

Полученные результаты свидетельствуют об умеренной активации микроглии черного вещества и особой роли астроцитов в обеспечении компартментализации перичеселлюлярных зон в этом нервном центре.

Ключевые слова: микроглия; астроциты; черное вещество; головной мозг; человек; иммуногистохимия; конфокальная лазерная микроскопия.

In recent years, attention of researches has focused on glial cells of different brain formations — astrocytes and microglial cells. This is due to active role of these cells in ensuring synaptic plasticity and regulation of neurogenesis.

The study aimed at analyzing the structural organization of microglia and astrocytes of the human brain substantia nigra, which is the main dopaminergic nerve center.

For the study, material from the archive of the Morphology Department (Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia) was used. Cells were detected using immunocytochemical markers (GFAP for astrocytes and Iba-1 for microglia).

It has been established that microglial cells bodies in substantia nigra are located in neuropile singly. In pars compacta of substantia nigra these cells distributed relatively evenly, rarely being in close proximity to neurons. An unexpected fact was that the processes of microglia cells of the human brain substantia nigra have a sufficiently large thickness — 1.5–3 microns, which is not typical for a ramified microglia. Astrocytes of substantia nigra were characterized by the presence of very long processes (more than 100 microns) and the formation of the pericellular sheath around the nerve cells. These sheaths consisted of a dense interweaving of thin sparingly branched astrocyte processes. The processes of microglia were rarely present within such sheaths.

The results obtained indicate moderate activation of microglia in substantia nigra and the special role of astrocytes in ensuring the compartmentalization of the pericellular zones in this nerve center.

Keywords: microglia; astrocytes; substantia nigra; brain; human; immunohistochemistry; confocal laser microscopy.