

**А.Г.Сероух
С.Ю.Масловский**

Харьковский национальный медицинский университет

Ключевые слова: головной мозг, постцентральная извилина, нейронально-глиально-капиллярные отношения, возрастные различия.

Надійшла: 26.08.2009

Прийнята: 27.09.2009

УДК 591.481.2

ВОЗРАСТНЫЕ РАЗЛИЧИЯ НЕЙРОНО-ГЛИАЛЬНО-КАПИЛЛЯРНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МАНУАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОСТЦЕНТРАЛЬНОЙ ИЗВИЛИНЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖЕНЩИН

Резюме. Данные о нейронально-глиально-капиллярных соотношениях представляют значительный интерес как для морфолога, так и для клинициста, в связи с часто встречающейся патологией центральной нервной системы, связанной с нарушением ее кровообращения. В качестве материала использовали головной мозг, полученный от 25 трупов женщин, которые были разделены на 4 группы: 0-20 лет, 20-40 лет, 40-60 лет, 60 и выше. Материал обезжизняли в спиртах, фиксировали, заливали в парафин, изготавливали срезы и окрашивали согласно стандартным процедурам. Изучены особенности нейронально-глиально-капиллярных отношений в постцентральной извилине головного мозга женщин. Выявлены возрастные особенности клеточного состава изучаемой области. Установлено, что с возрастом количество гемакапилляров и нейронов уменьшается, а количество глиальных клеток увеличивается.

Морфологія. – 2009. – Т. III, № 3. – С. 177-181.

© А.Г.Сероух, С.Ю.Масловский, 2009

Sieroukh O.G., Maslovsky S.Yu. Age-associated differences of neuronal-glial-capillary interactions in manual region of postcentral gyrus of the women brain.

Summary. The dates about neuronal-glial-capillary interactions represents a grate interest both for morphologists and for clinical workers, which is connected with high rate of neuronal system pathologies associated with blood circulatory disturbances. The aim of this study was to analyze the glial-neuronal-capillary interactions and to establish age-associated differences in manual zone of postcentral gyrus of the women brain. As a material we used the brain, taken from the women corpses which were divided into 4 groups: 0-20 years, 20-40 years, 40-60 years, 60 and older. The material was dehydrated, embedded in paraffin, sliced and stained according to a standard procedures. The features of neuronal-glial-capillary interactions in manual region of postcentral gyrus of the women brain were studied. Age peculiarities of cell composition were revealed. It was determined, that the number of capillaries and neurons decreased with the age and number of glial cells increased.

Key words: human brain, manual zone, postcentral gyrus, glial-neuronal capillary interactions, age-associated.

Введение

О цитоархитектонике начали говорить еще во времена Мейнерта, когда создавали карты коры больших полушарий на основании различий в числе и плотности упаковки клеток разных типов и величины в гомологичных слоях разных частей коры (Адрианов О.С., 1985). В некоторых случаях применялись другие критерии, например, степень и временная последовательность миелинизации внутренних и наружных нервных волокон. В настоящий момент выделяют 52 цитоархитектонических поля (KROUT K.E., Jenkins J.M., 2002). Изучены многие структуры ствола и коры головного мозга, базальных ядер, белого вещества. Особое внимание уделяется вопросам трофики нейронов. Однако, недостаточно внимания уделялось нейронально-глиальным соотношениям и васкуляризации постцентральной извилины головного мозга человека, хотя в ней находятся нейроны, получающие сигналы от чувст-

вительных нервных клеток — сенсорных нейронов, расположенных в коже и мышцах кистей рук (Масловский С.Ю., Пирятинская Н.Е., 2008а; Масловский С.Ю., Пирятинская Н.Е., 2008б; Рыженкова И.В., Масловский С.Ю., 2008; Рыхлик С.В., 2008; Рыхлик С.В., Масловский С.Ю., 2008) – мануальной области.

Повреждение мануальной области постцентральной извилины влечет за собой резкое расстройство анализа и синтеза кожных раздражений, утрачивается ощущение положения конечностей в пространстве, способность на ощупь определять форму предметов, их размеры, массу, характер поверхности (гладкая, шероховатая и т.д.), теряется дискриминационная чувствительность (Адрианов О.С., 1985; Ажипа Я.И., 1990; Рыженкова И.В., Масловский С.Ю., 2008; Яхно Н.Н., Лавров А.Ю., 2001).

Данные о нейронально-глиально-капиллярных соотношениях представляют значительный ин-

терес как для морфолога, так и для клинициста, в связи с часто встречающейся патологией центральной нервной системы, связанной с нарушением ее кровообращения.

Важным является изучение нейроно-глиальных соотношений особенно при функциональных нагрузках нервной системы, а также трофического, глиального и капиллярного обеспечения нейронов.

В литературе не встречается данных о количестве нейронов, количестве глиальных клеток, плотности их взаиморасположения, степени васкуляризации зоны которая отвечает за кожно-мышечную чувствительность кистей верхних конечностей - мануальной области, постцентральной извилины головного мозга человека. Следовательно, знания об этом способны помочь в решении вопросов касающихся функционального состояния сенсорного кожно-мышечного анализатора кистей рук.

Цель

Цель нашей работы – изучение нейроно – глиально – капиллярных взаимоотношения и выявление возрастных особенностей клеточного

состава постцентральной извилины головного мозга женщин разных возрастов.

Материалы и методы

Исследование проводилось на препаратах области постцентральной извилины головного мозга, отвечающей за кожно-мышечную чувствительность кистей. Препараты получены от 25 трупов женщин, в возрасте от 16 до 78 лет (которые были поделены на 4 возрастные группы: 0-20 лет, 20-40 лет, 40-60 лет, 60 и выше), умерших от причин, не связанных с патологией центральной нервной системы. Участки извилины для исследования были взяты из симметричных областей каждого полушария. Всего изучено 50 участков извилин головного мозга, отвечающих за кожно-мышечную чувствительность кисти.

Морфометрические исследования проводились на гистологических срезах толщиной в 7 мкм, окрашенных по Нисслию и гематоксилином и эозином по общепринятой методике (Меркулов Г.А., 1961). Также были приготовлены полутонкие срезы толщиной 1 мкм. (Harris J.R., 1991). Всего исследовано 550 срезов интересующей нас области.

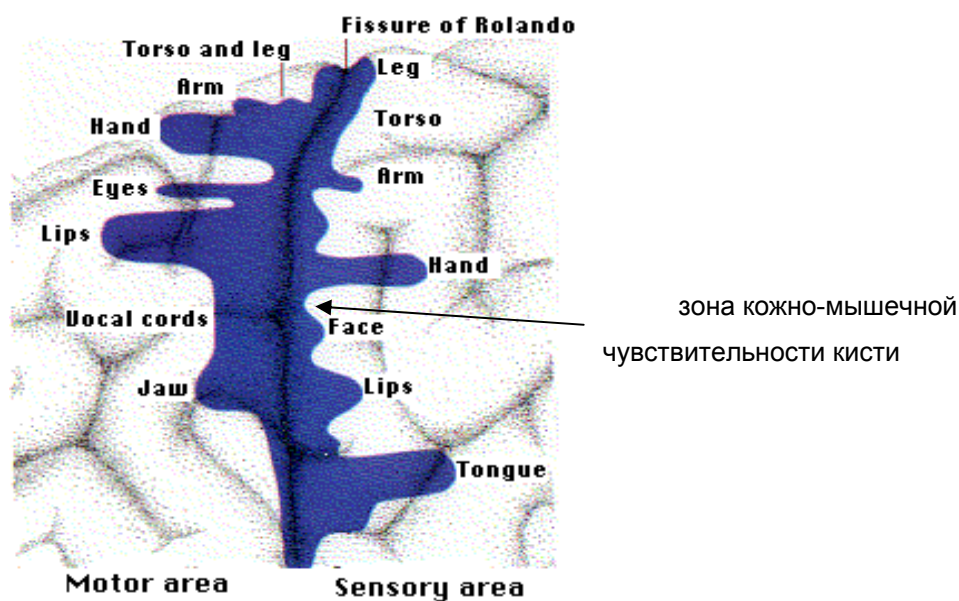


Рис. 1. Постцентральная извилина зона кожно-мышечной чувствительности кисти [Kimball's Biology Pages].

Подсчитывали в каждом поле зрения количество нейронов, глиальных клеток и сечений капилляров. Далее вычисляли показатели: плотность нейронов, глиальных клеток и капилляров на кв.мм.

Обработка результатов исследований проводилась с помощью методов биометрии и математической статистики, компьютерной программы "Statistica".

Результаты и их обсуждение

Проведено количественное исследование клеточных элементов в мануальной области постцентральной извилины человека у женщин 4-х возрастных групп. Плотность нейронов у женщин 1 группы составляет $1113,253 \pm 25,32/\text{мм}^2$, клеток глии – $3045,156 \pm 32,5/\text{мм}^2$, капилляров – $1960,765 \pm 39,19/\text{мм}^2$, в свою очередь плотность нейронов 2 группы – $1107,643 \pm 24,56/\text{мм}^2$, клеток глии – $3186,397 \pm 39,7/\text{мм}^2$, капилляров – $1893,682 \pm 38,13/\text{мм}^2$. В то же время, в ходе исследования женщин 3 группы установлено, что плотность нейронов – $953,166 \pm 23,34/\text{мм}^2$, клеток глии – $3416,9258 \pm 45,9/\text{мм}^2$, капилляров –

1694,945±37,56/мм²; у 4 же группы плотность нейронов – 910,432±21,21/мм², клеток глии – 3704,915±46,7/мм², капилляров – 1653,946±36,86/мм².

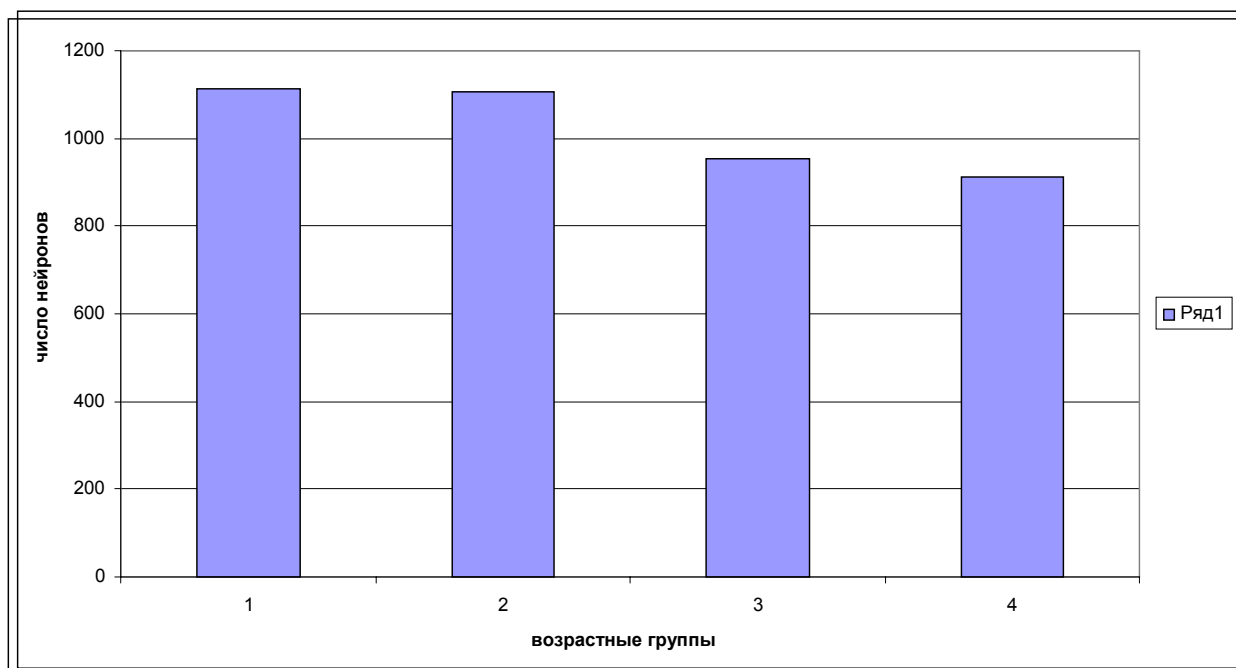


Рис. 2. Изменение количества нейронов мануальной области постцентральной извилины у мужчин в зависимости от возраста.

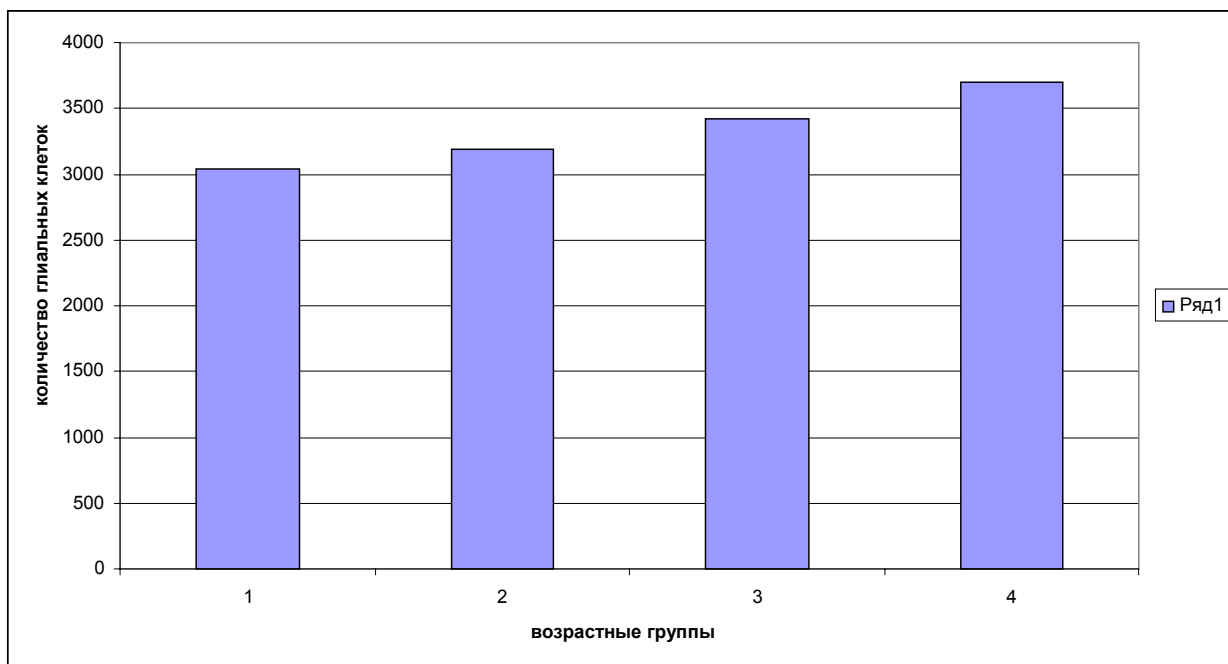


Рис. 3. Изменение количества глиальных клеток мануальной области постцентральной извилины у мужчин в зависимости от возраста.

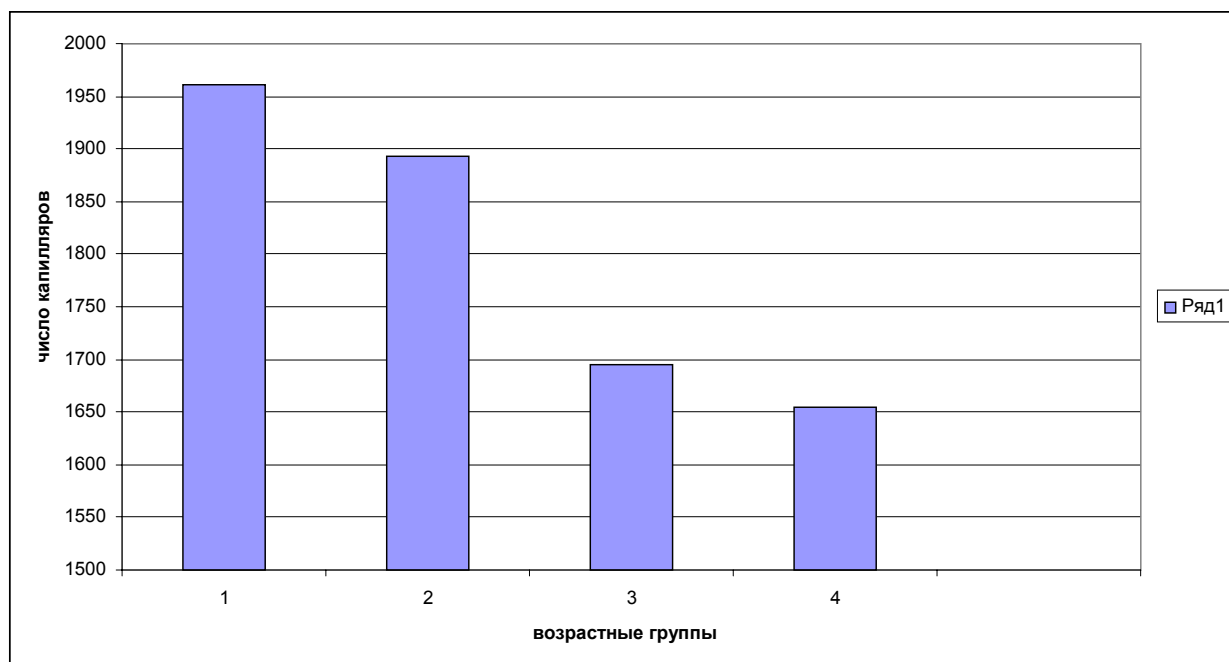


Рис. 4. Изменение количества капилляров мануальной области постцентральной извилины у мужчин в зависимости от возраста.

Заключение

Таким образом, данные проведенного исследования показали, что среднее количество нейронов в области постцентральной извилины, отвечающей за кожно-мышечную чувствительность кисти у женщин разных возрастов – $1021,123 \pm 32,14/\text{мм}^2$; максимальное количество – $1113,253 \pm 28,16/\text{мм}^2$; минимальное – $910,432 \pm 28,26/\text{мм}^2$; отмечается уменьшение числа нейронов с возрастом.

Среднее количество глиальных клеток – $3338,348 \pm 19,83/\text{мм}^2$; максимально – $3704,915 \pm 28,44/\text{мм}^2$, минимально – $3045,15 \pm 27,12/\text{мм}^2$; отмечается увеличение числа

глиальных клеток с возрастом.

Среднее количество капилляров – $1800,834 \pm 20,18/\text{мм}^2$; максимально – $1960,765 \pm 28,26/\text{мм}^2$, минимально – $1653,194 \pm 25,43/\text{мм}^2$; отмечается уменьшение числа капилляров с возрастом.

Перспективы дальнейших исследований

Перспективой могут быть дальнейшие ультраструктурные исследования в коре постцентральной извилины как в норме, так и при патологических состояниях для выявления возрастных и половых особенностей головного мозга, а также различий между левым и правым полушариями.

Литературные источники

Адрианов О. С. О структурных основах функциональной специализации полушарий мозга человека. Принцип и механизмы деятельности мозга человека / О. С. Адрианов. – Л., 1985. – С. 72-76.

Ажипа Я. И. Трофическая функция нервной системы / Я. И. Ажипа. – М.: Наука, 1990. – 672 с.

Масловский С. Ю. Нейроно-глиально-капиллярные отношения в парагиппокампальной извилине левого и правого полушарий головного мозга человека / С. Ю. Масловский, Н. Е. Пирятинская // Медицина сегодня и завтра. – 2008. – № 1. – С. 29–32.

Масловский С. Ю. Особенности клеточных соотношений в энторинальной области головного мозга человека / Масловский С.Ю., Пирятин-

ская Н.Е. // Медицина сегодня и завтра. – 2008. – № 2. – С. 97-100.

Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медгиз, 1961. – С. 162-165.

Рыженкова И. В. Нейроно-глиально-капиллярные взаимоотношения в предцентральной извилине головного мозга человека / И. В. Рыженкова, С. Ю. Масловский // Медицина сегодня и завтра. – 2008. – № 4. – С. 39–40.

Рыхлик С. В. Исследование нейроно-глиально-капиллярных взаимоотношений вентральной группы ядер таламуса с использованием факторных моделей / С. В. Рыхлик, С. Ю. Масловский // Медицина сегодня и завтра. – 2008. – № 4. – С. 35-38.

Рыхлик С. В. Морфологические особенно-

сти взаимоотношений в вендролатеральной группе ядер таламуса человека / С. В. Рыхлик // Медицина сегодня и завтра. - 2008. - № 1. - С. 20–22.

Яхно Н. Н. Изменения центральной нервной системы при старении [Руководство для врачей] / Н. Н. Яхно, А. Ю. Лавров. - М., 2001. - С. 242-261.

Electron microscopy in biology. A practical approach / [Ed. by J.R. Harris]. - New York: Oxford University Press, 1991. - 308 p.

Krout K. E. High-resolution scanner for neuro-anatomical analysis / K. E. Krout, J. M. Jenkins, A. D. Loewy // J neurosci methods. – 2002. Vol. 113, № 1. – P. 37-40.

Сєроух О.Г., Масловський С.Ю. Вікові розбіжності нейроно-гліально-капілярних співвідношень мануальної області постцентральної звивини головного мозку жінок.

Резюме. Дані про нейроно-гліально-капілярні співвідношення представляють значний інтерес як для морфолога, так і для клініциста в зв'язку з широким розповсюдженням патології центральної нервової системи, пов'язаної з порушенням її кровообігу. В якості матеріалу використовували головний мозок, отриманий від 25 трупів жінок, які були розподілені на 4 групи: 0-20 років, 20-40 років, 40-60 років, 60 і більше. Матеріал зневоднювали в спиртах, фіксували, заливали в парафін, виготовляли зрізи та забарвлювали відповідно до стандартних процедур. Вивчено особливості нейроно-гліально-капілярних відносин мануальної області постцентральної звивини головного мозку у жінок. Виявлено вікові особливості клітинного складу досліджуваної області. Встановлено, що з віком кількість гемокapілярів та нейронів зменшуються, а кількість гліальних клітин збільшується.

Ключові слова: головний мозок, постцентрально звивина, нейроно-гліально-капілярні відносини, вікова розбіжність.