

УДК 576.08

**ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА ПОЛЯ NIDOPALLIUM
КОНЕЧНОГО МОЗГА СЕРОГО ГУСЯ (ANSER ANSER)
В СВЯЗИ С ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ**

Алексеев Федор Станиславович

аспирант

Воронов Леонид Николаевич

д-р биол. наук

Чувашский государственный педагогический университет
им. И.Я. Яковлева, Чебоксары

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Статья содержит характеристику гистологического строения конечного мозга серого гуся. Описаны структурно-функциональные особенности изученного поля N конечного мозга. Приведены сравнительные данные по площади профильного поля нейронов, глии и нейроглиальных комплексов поля Nidopallium.

Ключевые слова: поле N; нейроны; глия; нейроглиальные комплексы.

**CYTOARCHITECTONICS FIELD NIDOPALLIUM TELENCEPHALON
GRAY GOOSE (ANSER ANSER) IN CONNECTION
WITH ITS ECOLOGICAL FEATURES**

Alekseev Fedor Stanislavovich

graduate student

Voronov Leonid Nikolaevich

doctor of biological sciences

Chuvash state pedagogical university, Cheboksary

Abstract. This article contains a brief description of the histological structure of the forebrain of birds described structural and functional features of the studied field N telencephalon gray goose. Are detailed histological and statistical methods. Comparative data on the area of the profile fields and the specific density of neurons, glial and neuroglial complexes field Nidopallium.

Keywords: field N; neurons; glia; neuroglial complex.

Головной мозг птиц на протяжении долгого времени считался весьма примитивным образованием по сравнению с головным мозгом млекопитающих. Основанием для этого считалось отсутствие в мозге птиц шестислойной новой коры как в аналогичном органе млекопитающих. Однако, уже с 60-70-х гг. стали накапливаться факты, свидетельствующие

щие об ошибочности этих представлений. И хотя мозг птиц представляется довольно отличным от мозга млекопитающих он выполняет такие когнитивные функции, которые делают некоторые виды птиц соперниками приматов [4]. Мозг птиц имеет различные типы организации: от самой древней и архаичной (голубе- и курообразные) до наиболее прогрессивно развитой у филогенетически молодых видов (врановые, совы, попугаи). Важнейшим компонентом полушарий мозга птиц является стриатум. В составе стриатума птиц выделяют верхний слой – гиперстриатум, средний – неостриатум, базальные слои – палеостриатум и архистриатум [2].

Эти слои в свою очередь подразделяются на поля.

Мы в своем исследовании акцентировали внимание на изучении самого крупного по площади поля конечного мозга птиц – Nidopallium (далее по тексту – поле N). В конечном мозге данное поле является самым обширным. В клеточном отношении преобладают мелкоклеточные нейроны, нейроглиальных комплексов меньше чем в соседних полях. Его подразделяют на несколько частей. В медиальной части каудального отдела находится область со своеобразной структурой гранулярных клеток. Впоследствии было обнаружено, что сюда идут слуховые волокна от таламуса [5]. Другая проекционная зона поля N – эктостриатум. Он состоит из центральной части или стержня, содержащего вертикально ориентированные миелинизированные волокна и округлые нейроны средней величины и периферической части, охватывающей дорсальную поверхность стержневой зоны. Периферическая часть содержит более тонкие миелинизированные волокна и более мелкие веретеновидные нейроны. В стержень эктостриатума проецируется центральная оптическая тектофугальная система – туда проходят волокна из круглого ядра таламуса. Это крупнейшее ядро таламуса многих рептилий и птиц получает волокна из зрительных долей среднего мозга, главного оптического

центра этих групп позвоночных. Таким образом, поле N является зрительным и слуховым проекционным центром больших полушарий мозга птиц.

Цель работы: изучение цитоархитектонического состава поля N конечного мозга серого гуся.

Материал и методика исследования. Для проведения экспериментальной части работы было использовано 7 половозрелых особей самцов серого гуся. После извлечения из черепной коробки мозг в течение 5-7 минут помещался в 76 % раствор этилового спирта. Далее шла проводка материала по стандартной методике Ниссля. Изготовление срезов проводилось на микротоме, толщиной 20 мкм. Для исследования брался каждый 20 срез. Полученные срезы окрашивались крезилем фиолетовым, после чего производилось фотографирование с помощью цифровой камеры «Canon Power Shot G5» с переходником «Carl Zeiss» и микроскопа «Микмед-5». Статистическая обработка проводилась в программе DTimg5 и пакета программ STATISTICA 7 [1].

Полученный числовой материал обработан методами дескриптивной и вариационной статистики. Данные представлены в виде $\bar{M} \pm \sigma$, где \bar{M} – средняя, σ – стандартное отклонение. Различие выборок проверяли с помощью критерия F Фишера (критерия U Манна-Уитни, критерия χ^2). Различия относительных величин – z-теста. Различия частот встречаемости признака осуществляли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса.

Результаты исследований. В качестве сравнительного анализа была выбрана площадь профильного поля клеточных элементов (далее по тексту – ППП) нейронов, глии и нейроглиальных комплексов. Данные по ППП представлены на рисунке ниже.

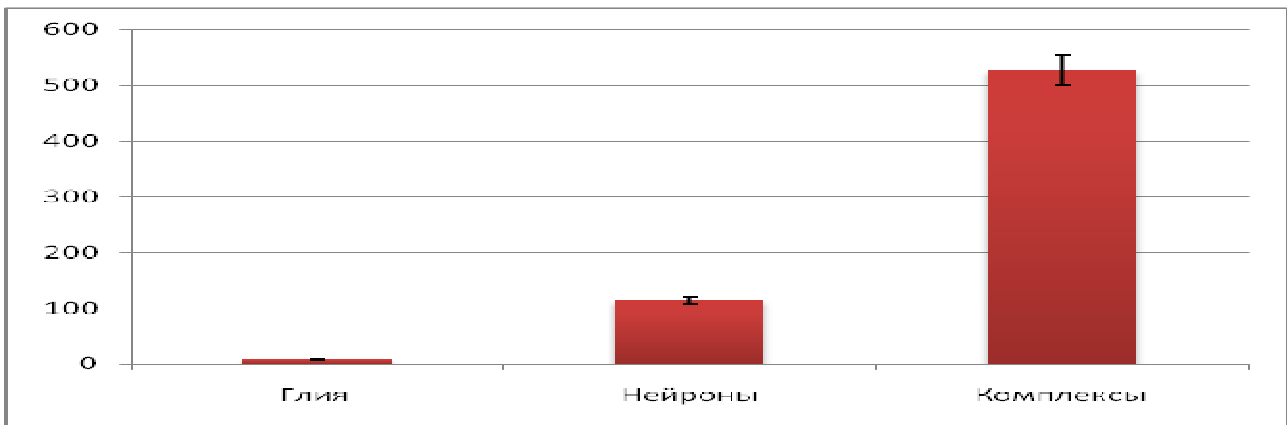


Рис. 1. Площадь профильного поля структурных компонентов конечного поля N серого гуся ($p \leq 0,05$)

ППП глии поля N $11,0 \pm 3,97 \text{ мкм}^2$, нейронов – $127,08 \pm 74,42 \text{ мкм}^2$, комплексов – $524,40 \pm 165,63 \text{ мкм}^2$.

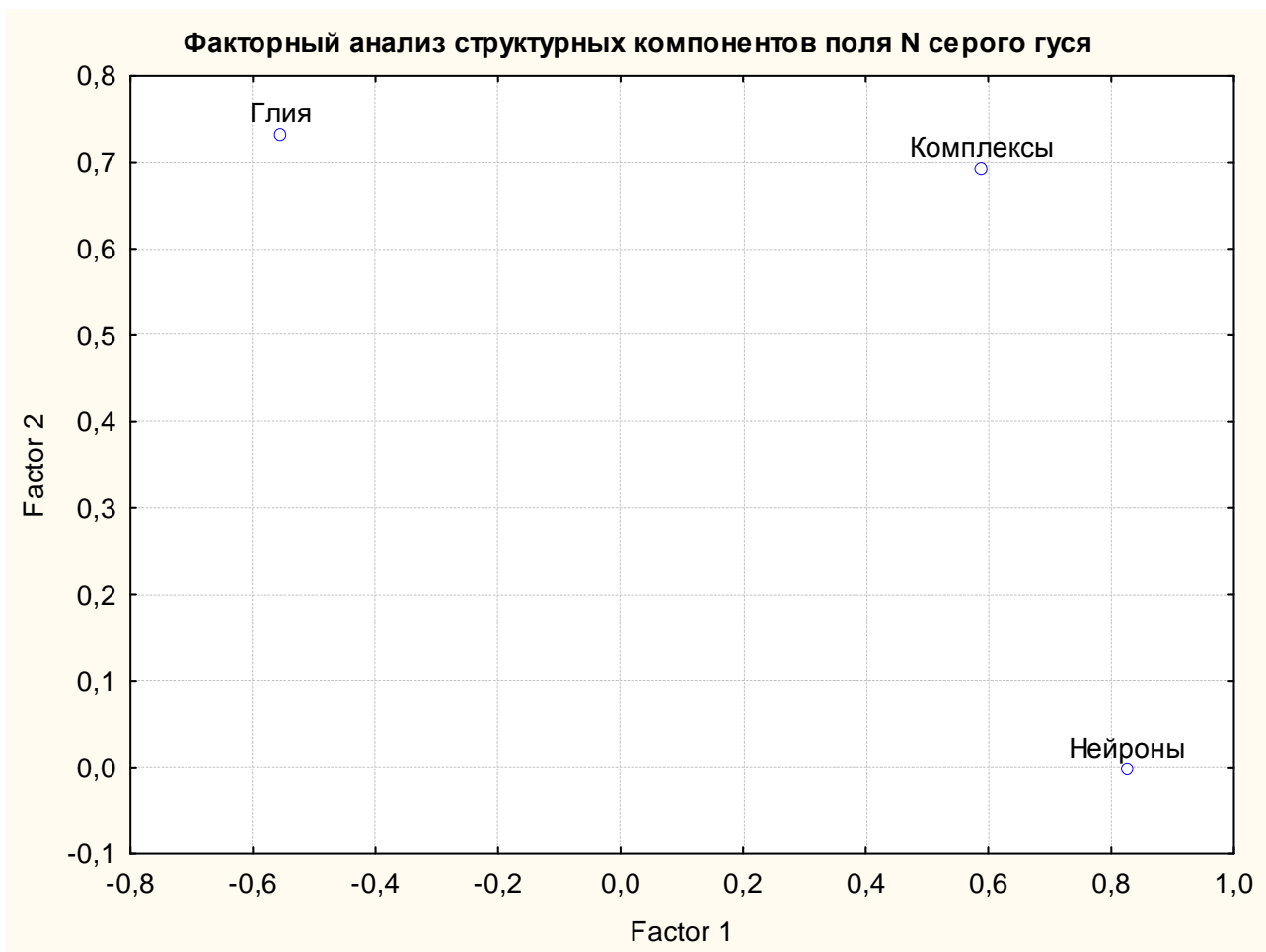


Рис. 2. Факторный анализ структурных компонентов поля N серого гуся

По результатам факторного анализа положительные корреляционные связи наблюдаются у ППП нейронов и комплексов.

Резюме. По результатам наших исследований достоверно наибольшая ППП наблюдается у комплексов, статистически меньше ППП нейронов и глии. Большая ППП комплексов является одним из факторов прогрессивного развития мозга и данного поля в частности [3]. Учитывая структурно-функциональные особенности поля N можно предположить достаточно эффективное функционирование слуховых и зрительных центров у серого гуся, что объясняется его способностью к длительным перелетам и жизни в дикой природе.

Список использованных источников

1. Воронов Л.Н., Алексеев В.В. К проблеме классификации нейронов стриатума конечного мозга птиц // Журнал высшей нервной деятельности. 2001. № 51 (4). С. 477-483.
2. Воронов Л.Н. Эволюция поведения и головного мозга птиц. Чебоксары, 2004. 276 с.
3. Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. М.: Изд-во МГУ, 1977. 270 с.
4. Reiner A. Avian evolution: from Darwin's finches to a new way of thinking about avian forebrain organization and behavioural capabilities // Biol. Lett. Febr. 2009. 23. V. 5. P. 122-124.
5. Karten H.J., Hodos W. Astereotaxic atlas of the brain of the pigeon, *Columba livia*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1967.