Гелашвили О.А., Хуртин С.А.
*Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ
Самара, Россия*

doi: 10.18411/Ij2016-3-50

Эпифизы домашних птиц

Изучение анатомии нервной системы в филогенетическом аспекте помогает лучше определить морфофизиологические закономерности строения структур головного мозга. Нервная система, в связи с приспособлением к полёту и обитанием в разнообразных условиях, развита у птиц значительно лучше, чем у пресмыкающихся. Головной мозг намного превосходит по размерам мозг пресмыкающихся. Заднюю часть головного мозга занимает мозжечок, который связан с активной работой мышц и необходимостью постоянного сохранения равновесия тела. Передний мозг так же сильно развит. Средний мозг сдвинут на вентральную сторону и прикрыт сверху большими полушариями и виден только по бокам. Кора переднего мозга у птиц выражена лучше, чем у пресмыкающихся, но её слой довольно тонок. Хорошо развиты полосатые тела - главная часть переднего мозга, в которых расположены центры регуляции зрения, движения и т.д.

Полушария передней части мозга гладкие, без извилин и по сравнению с млекопитающими относительно невелики. Высшая нервная деятельность осуществляется не в неокортексе как у млекопитающих, а в гиперстриатуме.

Эпифиз развивается в виде выроста крыши промежуточного мозга и у птиц достигает наивысшего развития. От конца выроста развиваются многочисленные эпителиальные тяжи, распадающиеся на отдельные фолликулы, связанные с соединительной тканью.

Эпифиз у кур длиной около 2 мм и шириной 1 мм. Имеет форму треугольной пирамиды. Расположен он в небольшой полости между большими полушариями и мозжечком. Снаружи эпифиз покрыт соединительнотканной капсулой, которая, проникая вглубь органа, делит его на дольки. В междольковой соединительной ткани часто встречаются скопления лимфоцитов.

У молодых животных эпифиз состоит из хорошо выраженных пузырьков, или фолликулов, заполненных коллоидоподобным веществом. В стенке фолликулов различают эпендимоциты, гипендимоциты, пинеоциты. Эпендимоциты являются наиболее многочисленными клетками. По строению они очень сходны с эпендимными клетками центральной нервной системы. У них цилиндрическая форма; от их базального пояса отходит отросток, который заканчивается утолщением.

В период яйцекладки в этих клетках обнаружена суданофильная зернистость. Между эпендимоцитами расположены гипендимоциты, а на периферии пузырьков находятся пинеоциты. Между пузырьками пространства заняты глиальными клетками.

У половозрелых животных фолликулы исчезают, падает гормонообразовательная активность клеток, и они располагаются в виде клеточных скоплений.

У птиц эпифиз играет роль нейроэндокринного преобразователя, отвечающего на нервные импульсы выработкой гормонов. Так, попадающий в глаза свет стимулирует сетчатку, импульсы от которой по зрительным нервам поступают в симпатическую нервную систему и эпифиз; эти нервные сигналы вызывают угнетение активности эпифизарного фермента, необходимого для синтеза мелатонина; в результате продукция последнего прекращается. Наоборот, в темноте мелатонин снова начинает вырабатываться. У птиц восприятие света осуществляется как с помощью глаз, так и прямо сквозь череп. Эпифиз, удаленный у курицы и помещенный в питательную среду, реагирует на

изменения освещенности. Этот эксперимент показывает, что, по крайней мере, в курином эпифизе имеются собственные фоторецепторы.

Таким образом, циклы света и темноты, или дня и ночи, влияют на секрецию мелатонина. Возникающие ритмические изменения его уровня - высокий ночью и низкий в течение дня - определяют суточный, или циркадианный, биологический ритм у животных, включающий периодичность сна и колебания температуры тела. Кроме того, отвечая на изменения продолжительности ночи изменением количества секретируемого мелатонина, эпифиз, вероятно, влияет на сезонные реакции, такие как зимняя спячка, миграция, линька и размножение.

У кур количество мелатонина ночью в 10 раз выше, чем днем. При возрастании количества мелатонина куры садятся на насест, засыпают и температура тела у них понижается.

Эксперименты на курах показали (Binkle, 1979), что эпифиз не всегда одинаково чувствителен к изменениям освещенности - что в течение суток есть периоды, когда его ритм не подвержен влиянию внешних условий.

Эпифиз чувствителен к изменениям освещенности во время периодов темноты. Утренний свет, достигая эпифиза, снижает количество выделяемого мелатонина. С уменьшением концентрации мелатонина в крови у кур повышается температура тела, и они приступают к своей каждодневной деятельности - кормежке и разгребанию сора. Механизм биологических часов у кур ясен. Мелатонин у птиц, обычно оказывает тормозящий эффект, в частности снижает секрецию гормонов гипофиза.

В отдельных опытах при удалении эпифиза у петушков наблюдалось преждевременное половой созревание. Эпифизарная регуляция репродуктивной функции осуществляется за счёт влияния шишковидной железы на гипоталамо-гипофизарную систему, а не непосредственно на половые железы. Имеются данные о значительном увеличении эпифиза у кур в период яйценоскости.

Нами исследованы эпифизы 5 кур и 5 домашних уток. Вскрытие полости черепа проводили между сросшимися теменными костями и чешуей, затылочной кости сзади и лобными костями - спереди. Форма эпифиза домашней утки тоже имел вид треугольной пирамиды, прилегающей практически к своду черепа, что вызывало сложности при выделении органа. В 2 случаях наблюдали сращение соединительнотканной капсулы эпифиза с твердой мозговой оболочкой. Аналогично куриному, расположен в небольшой полости, образованной между большими полушариями и мозжечком. При сравнении гистологической структуры эпифизов домашней утки и кур принципиальных различий не выявлено. Обнаруженные морфологические сходства позволяют предположить сходные функциональные связи шишковидной железы.

Gelashvili O. A., S. A. Hurtin

Samara state medical University, Russia, Samara

The epiphyses of domestic birds.

Nervous system, in connection with adaptation to flight and habitat in a variety of conditions, developed in birds is much better than the reptiles. The investigation of the epiphyses of chickens and domestic ducks. The shape of the epiphysis of the domestic duck also had the appearance of a triangular pyramid. Similar to chicken, is located in a small cavity formed between the large hemispheres and cerebellum. When comparing the histological structure of the epiphysis home ducks and chickens to the fundamental differences were revealed. Morphological similarities suggest similar functional relationships and influence of the pineal gland.

Литература:

1. В.М.Дильман. Большие биологические часы (введение в интегральную медицину). - Издательство "Знание": Москва, 1982 - 208 стр.
2. Мелатонин в норме и патологии // Под ред. акад. РАМН Ф.И.Комарова. М., 2003.
3. Симонов П. В. Лекции о развитии головного мозга. - М.: Институт психологии РАН, 1998. - 98 с.
4. Анисимов В.Н. Физиологические функции эпифиза (геронтологический аспект) // Российский физиол. ж. им. И.М.Сеченова.- 1998.- №8.- С. 1-10.
5. Ф. Блум А. Лейзерсон Л. Хофстедтер. Мозг, разум и поведение. Издательство "Мир" - 1988.
6. Константинов В.М., Шаталова С.П.. – М.:Академия. – 2005. – 300 с.
7. Вракин В.Ф., Сидорова М.В. Анатомия и гистология домашней птицы. – М.:Колос, 1984. - 123 с.