Иркутская Государственная сельскохозяйственная академия

## РЕФЕРАТ

на тему: «Эпифиз, его гормональные функции»

Выполнила:

студентка II курса

зооветеринарного факультета

Халтанова А.Б.

Проверила:

Гармаева Д.В.

Иркутск, 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

[**Общая информация об эпифизе 3**](#_Toc9315935)

[**Интересные факты об эпифизе 4**](#_Toc9315936)

[**Синтез научного и эзотерического знания об эпифизе 7**](#_Toc9315937)

[**Список источников: 12**](#_Toc9315938)

# Общая информация об эпифизе

ЭПИФИЗ (шишковидная, или пинеальная, железа), небольшое образование, расположенное у позвоночных под кожей головы или в глубине мозга; функционирует либо в качестве воспринимающего свет органа либо как железа внутренней секреции, активность которой зависит от освещенности. У некоторых видов позвоночных обе функции совмещены. У человека это образование по форме напоминает сосновую шишку, откуда и получило свое название (греч. epiphysis – шишка, нарост).

Эпифиз развивается в эмбриогенезе из свода (эпиталамуса) задней части (диэнцефалона) переднего мозга. У низших позвоночных, например у миног, могут развиваться две аналогичных структуры. Одна, располагающаяся с правой стороны мозга, носит название пинеальной, а вторая, слева, парапинеальной железы. Пинеальная железа присутствует у всех позвоночных, за исключением крокодилов и некоторых млекопитающих, например муравьедов и броненосцев. Парапинеальная железа в виде зрелой структуры имеется лишь у отдельных групп позвоночных, таких, как миноги, ящерицы и лягушки.

Функция. Там, где пинеальная и парапинеальная железы функционируют в качестве органа, воспринимающего свет, или «третьего глаза», они способны различать лишь разную степень освещенности, а не зрительные образы. В этом качестве они могут определять некоторые формы поведения, например вертикальную миграцию глубоководных рыб в зависимости от смены дня и ночи.

У земноводных пинеальная железа выполняет секреторную функцию: она вырабатывает гормон мелатонин, который осветляет кожу этих животных, уменьшая занимаемую пигментом площадь в меланофорах (пигментных клетках). Мелатонин обнаружен также у птиц и млекопитающих; считается, что у них он обычно оказывает тормозящий эффект, в частности снижает секрецию гормонов гипофиза.

У птиц и млекопитающих 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.

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 человека с деятельностью эпифиза связывают такие явления, как нарушение суточного ритма организма в связи с перелетом через несколько часовых поясов, расстройства сна и, вероятно, «зимние депрессии».

# Интересные факты об эпифизе

Шишковидное тело (эпифиз, пинеальная железа, верхний мозговой придаток) - это небольшое овальное железистое образование, которое относится к промежуточному мозгу и располагается в неглубокой борозде между верхними холмиками среднего мозга и над таламусом.

Масса железы у взрослого человека около 0,2 г, длина 8-15 мм, ширина 6-10 мм, толщина 4-6 мм.

Снаружи шишковидное тело покрыто мягкой соединительнотканной оболочкой мозга, которая содержит множество анастомозируюших (соединяющихся между собой) кровеносных сосудов. Клеточными элементами паренхимы являются специализированные железистые клетки - пинеоциты и глиальные клетки - глиоциты.

Эпифиз вырабатывает в первую очередь серотонин и мелатонин, а также норадреналин, гистамин. В эпифизе обнаружены пептидные гормоны и биогенные амины. Основной функцией эпифиза является регуляция циркадных (суточных) биологических ритмов, эндокринных функций, метаболизма (обмена веществ) и приспособление организма к меняющимся условиям освещенности.

Мелатонин определяет ритмичность гонадотропных эффектов, в том числе продолжительность менструального цикла у женщин. Этот гормон изначально был выделен из шишковидных тел крупного рогатого скота, и, как выяснилось, оказывает тормозящее влияние на функцию половых желез, точнее сдерживает выделяемый уже другой железой (гипофизом) гормон роста. После удаления эпифиза у цыплят наступает преждевременное половое созревание (тот же эффект возникает и в результате опухоли эпифиза). У млекопитающих удаление шишковидного тела вызывает увеличение массы тела, у самцов - гипертрофию (увеличение) семенников и усиление сперматогенеза, а у самок - удлинение периода жизни желтых тел яичника и увеличение матки.

Избыток света тормозит превращение серотонина в мелатонин. В темноте, напротив, усиливается синтез мелатонина. Этот процесс идет под влиянием ферментов, активность которых также зависит от освещенности. Этим объясняют повышение половой активности животных и птиц весной и летом, когда в результате увеличения продолжительности дня, секреция эпифиза подавляется. Учитывая, что эпифиз регулирует целый ряд важных реакций организма, а в связи со сменой освещенности эта регуляция циклична, можно считать его регулятором "биологических часов" в организме.

Гормоны эпифиза угнетают биоэлектрическую активность мозга и нервно-психическую деятельность, оказывая снотворный и успокаивающий эффект.

Маленький вырост мозга, скрытый под большими полушариями, за свой внешний вид получил название шишковидной железы. Тело в виде сосновой шишки изображалось когда-то в тех местах папирусов, где говорилось о вхождении душ покойных в судный зал Осириса. Весьма архаичное значение шишки (а ведь "шишки" бывают важными) - символ вечной жизни, а также восстановления здоровья.

Функции этой железы оставались непонятными многие-многие годы. Кое-кто расценивал железу как рудиментарный глаз, ранее предназначавшийся для того, чтобы человек мог оберегать себя сверху. Но структурным аналогом глаза такую железу - эпифиз можно признать лишь у миног, у пресмыкающихся, а не у нас. В мистической литературе периодически встречалось утверждение о контакте именно этой железы с таинственной нематериальной нитью, связывающей голову с парящим над каждым эфирным телом.

Из сочинения в сочинение перекочевывало описание этого органа, способного якобы восстанавливать образы и опыт прошлой жизни, регулировать поток мысли и баланс интеллекта, осуществлять телепатическое общение. Французский философ Р. Декарт (XVII век) считал, что железа выполняет посреднические функции между духами, то есть впечатлениями, поступающими от парных органов - глаз, ушей, рук. Здесь, в эпифизе, под влиянием "паров крови" формируются гнев, радость, страх, печаль. Фантазия великого француза наделила желёзку возможностью не только двигаться, но и направлять "животные духи" через поры мозга по нервам к мышцам. Это потом уже выяснили, что двигаться эпифиз не в состоянии.

Доказательством исключительности эпифиза ряд лет служило и то, что сердце тоже не имеет пары, а лежит "посреди". Да и существует шишковидная железа, как Декарт ошибочно предполагал, только у человека. В старинных русских медицинских руководствах железа эта называлась "душевной".

В двадцатых годах прошлого века многие специалисты пришли к заключению, что и говорить-то об этой железе не следует, ибо какой-либо значимой функции у предполагаемого рудиментарным органа нет. Появлялись сомнения в том, что эпифиз массой в двести миллиграммов и величиной с горошину функционирует не только в эмбриогенезе, а и после рождения. Все это привело к тому, что на ряд десятилетий из поля зрения исследователей этот "третий глаз" выпал. Правда, были и объективные причины. Среди них сложность изучения, требовавшая новых методов, и топографическое неудобство - уж очень трудно извлечь этот орган. Теософы, в свою очередь, не сомневались, что эпифиз пока большинству не очень нужен, а вот в будущем окажется необходимым для передачи мыслей от одного человека к другому.

# Синтез научного и эзотерического знания об эпифизе

В 1695 году в Москве врач В. Юровский представил к защите диссертацию о шишковидной железе. На основании своих анатомических исследований автор опровергал взгляды древних философов о локализации разума в эпифизе. Это исследование можно считать началом объективного, материалистического подхода к изучению этой таинственной железы. Таинственной потому, что никто из последующих исследователей на основании своих работ не смог предложить сколь-нибудь правдоподобной гипотезы о роли шишковидной железы в организме.

Основная информация о физиологическом значении эпифиза была получена наукой в последние десятилетия. Располагается железа в центре головного мозга, в задней части третьего желудочка. Длина ее редко превышает 10 мм, а ширина и высота - 7 и 4.5 мм соответственно. Здесь располагаются клетки, подобные пигментным клеткам сетчатой оболочки глаза и меланоцитам кожи. Уже в наше время выяснили, что эти клетки - пинеалоциты - в светлое время суток выделяют серотонин, а в темное - эти же клетки начинают синтезировать другое производное триптофана. Это вещество в 1958 году было идентифицировано как гормон эпифиза - мелатонин. Предполагают, что шишковидная железа выделяет и другие гормоны. Информация к органу о степени внешнего освещения поступает от сетчатки по симпатическим волокнам. А у некоторых животных, например у перелетных птиц, эпифиз обладает способностью улавливать изменение освещения непосредственно через покровы черепа. Кроме этого установлено, что эпифиз выполняет роль навигационных приборов при перелетах. У более примитивных животных в эпифизе обнаружены фоторецепторы, подобные рецепторам сетчатки глаза. Биологи подтверждают, что эволюционно эпифиз оказался в центре головного мозга не сразу. Первоначально он выполнял функцию "затылочного глаза", и только позднее, по мере развития полушарий мозга, эта железа оказалась практически в центре. Еще в эпифизе почти всех взрослых людей обнаружили достаточно прочные неорганические песчинки - мозговой песок - отложения солей кальция. Е.П. Блаватская писала в "Тайной Доктрине": "…этот песок весьма таинственный и ставит в тупик исследования всех материалистов. Только этот знак внутренней самостоятельной активности шишковидной железы не позволяет физиологам классифицировать ее как абсолютно бесполезный атрофировавшийся орган". Так в действительности и было. Например, уже не так давно, рентгенологи предлагали использовать рентгеноконтрастность эпифизарного песка для выявления смещений мозговых структур при внутричерепных объемных процессах. И только после открытия мелатонина ученые снова заинтересовались эпифизом.

Максимальное количество мелатонина вырабатывается ночью, пик активности приходится примерно на 2 часа ночи, а уже к 9 часам утра его содержание в крови падает до минимальных значений. Экспериментально установлено, что мелатонин при приеме внутрь оказывает снотворное действие, не нарушая фазы сна, отмечен гипотензивный эффект, нормализация иммунных реакций организма и нейтрализация воздействия стресс-гормонов на ткани. Мелатонин оказался мощным естественным антиоксидантом и может использоваться для профилактики онкологических заболеваний. В литературе есть данные об эффективности его при бронхиальной астме, глаукоме, катаракте, в качестве безвредного контрацептива. Обощая весь комплекс эффектов, можно сказать, что мелатонин оказывает омолаживающее действие на организм в целом. По уровню секреторной активности выделяют три периода. Максимальная секреция мелатонина отмечена в детском возрасте. В 11-14 лет снижение продукции мелатонина эпифизом "запускает" гормональные механизмы полового созревания. И еще одно значимое снижение активности железы совпадает по времени с наступлением менопаузы.

Один из исследователей, Вальтер Пьерпаоли, называет эпифиз "дирижером" эндокринной системы, так как на основании своих исследований пришел к выводу о том, что активность гипофиза и гипоталамуса управляется шишковидной железой. Оказалось также, что при сахарном диабете, при депрессиях и онкологических заболеваниях снижен синтез мелатонина, либо нарушен нормальный ритм его секреции. Прием гормона при этих заболеваниях приводил к положительным результатам.

Помимо этого исследовалось воздействие факторов внешней среды на уровень секреции эндогенного мелатонина. Обнаружили, что синтез мелатонина прекращается при ярком освещении. Это открытие послужило толчком к возрождению фототерапии. И теперь светолечение на Западе широко применяется хронобиологами для лечения десинхронозов. Оказалось, что сокращение пищевого рациона экспериментальным животным на 60% приводит к увеличению продолжительности жизни в 1.5 раза. И у человека низкокалорийная диета замедляет процессы старения, снижает вероятность развития всех заболеваний, от которых чаще всего умирают люди в развитых странах (рак, болезни сердца, инсульты, атеросклероз, диабет). При этом специальными исследованиями установлено, что на ограничение рациона реагирует именно эпифиз, повышая секрецию мелатонина. Длительность жизни связана с общим количеством гормона, синтезирующегося в ночные часы. А работа эндокринной системы в целом очень чутко программируется в детстве, в зависимости от культуры питания. Выяснено также, что нормализации нарушенного ритма секреции мелатонина хорошо помогают дозированная гипоксия и физические нагрузки.

Может оказаться, что именно эпифиз способен улавливать изменение электромагнитного фона. На это предположение наталкивает ряд фактов:

Для перелетных птиц эпифиз является навигационном прибором.

При воздействии на организм человека электромагнитным полем работающих бытовых и промышленных электроприборов достоверно угнетается противоопухолевый эффект мелатонина.

Корреляция ночного пика секреции мелатонина с ночными импульсами магнитного поля Земли, около 2 часов ночи.

Положительные результаты при лечении различных заболеваний локальным дозированным облучением промежуточного мозга рентгеновскими лучами.

Тогда получится, что организм человека посредством эпифиза или другого органа достаточно жестко сцеплен с гео- и гелиокосмическими процессами. И не эту ли связь человека и Космоса через эпифиз имели ввиду древние мистики, называя шишковидную железу "Духовным Глазом"?

А между тем, гистохимики пытались выяснить природу и значение "мозгового песка". Песчинки по размеру бывают от 5 мкм до 2 мм, часто по форме напоминают тутовую ягоду, то есть имеют фестончатые края. Состоят из органической основы - коллоида, который считается секретом пинеалоцитов, пропитанного солями кальция и магния, преимущественно фосфатами. Методом рентгенокристаллографического анализа было показано, что соли кальция на дифрактограммах эпифиза аналогичны кристаллам гидроксиапатита. Мозговые песчинки в поляризованном свете обнаруживают двойное лучепреломление с образованием "мальтийского" креста. Оптическая анизотропность указывает, что кристаллы солевых отложений эпифиза не являются кристаллами кубической сингонии. Благодаря наличию фосфорнокислого кальция, песчинки первично флуоресцируют в ультрафиолетовых лучах, как и капельки коллоида, голубовато-белым свечением. Подобную же, голубую флуоресценцию дают миелиновые оболочки нервных стволов. Обычно отложения солей имеют характер колец - слоев, чередующихся со слоями органического вещества. Большего о "мозговом песке" ученым выяснить пока не удалось.

А теперь самое время вернуться к "Тайной Доктрине". Елена Петровна пишет следующее: "… Морганьи, Грейдинг и Гам были мудрыми людьми своего поколения, и сегодня тоже являются таковыми, так как они до сих пор единственные физиологи, которые..., подытожив факты, что они (песчинки) отсутствуют у малых детей, у престарелых и у слабоумных, сделали неизбежный вывод, что они (песчинки) должны быть связаны с умом". Еще более сокровенные сведения приводит Е.И. Рерих в письме к доктору А. Асееву: "…светящееся вещество, как бы песок, наблюдаемый на поверхности шишковидной железы у развитого человека. Этот песок и есть таинственное вещество, являющееся отложением Психической Энергии. Отложения Психической Энергии могут быть находимы во многих органах и нервных каналах". Очень серьезная подборка по метаболизму кальция в организме сделана В.Т. Волковым в его монографии по бронхиальной астме. еmу удалось обнаружить фосфаты кальция в смывах носоглотки у астматиков, в почечных камнях и т.д. он высказывает гипотезу, что и кристаллы Шарко-Лейдена представляют собой апатиты. Очень возможно, что и в препуциальных железах мускусных баранов в качестве носителя Психической Энергии откладываются фосфаты кальция. Эта тема в медицине и биологии еще ждет своих исследователей.

# Список источников:

**http://www.madra.dp.ua/\_frames.html?doc=http://madra.dp.ua/archives/medicine/shmatov/index.html**

**http://www.krugosvet.ru/articles/34/1003475/1003475a1.htm**

**http://subscribe.ru/archive/science.health.anatomya/200107/11080550.html**

**http://www.karina-kazak.narod.ru/phisiol/base\_content/gvs/epifiz.html**

**Симонов П. В. Лекции о развитии головного мозга. - М.: Институт психологии РАН, 1998. - 98 с**