

Отдел II. Обзоры, рефераты, рецензии и пр.

О сне.

Пр.-доц. И. И. Русецкого.

Сон представляет собой одну из интереснейших проблем биологии. Периодическая смена сна и бодрствования у всех живых существ земли, в том числе и у растений, сон отдельных органов индивидуума, приспособление биологического ритма к ритму космическому (смена дня и ночи)—таковы те труднейшие темы, которые уже не раз были предметом серьезного обсуждения. В мае—июне прошлого года вопрос о сне, нормальном и патологическом, стоял в программе дня международного собрания Общества Невропатологов в Париже. Докладчики L'hermitte и Touguay и принявшие участие в прениях большие знатоки этого вопроса Economo, Demole, Piegay и др.—способствовали выяснению различных сторон вопроса, причем представили его в следующем виде:

Физиологически сон выражается рядом признаков со стороны нервной системы. Сюда относятся расслабление мускулатуры и понижение тонуса мышц, распространяющиеся на большую часть мускулатуры; лишь некоторые мышцы сохраняют или даже несколько усиливают свой тонус, напр., *m. orbicularis oculi*, удерживание предмета заснувшим ребенком. Расслабление мышечного тонуса может наступать быстро, чем обясняются толчки при засыпаниях, при переходе к глубокому сну (Громент). Патологические усиления тонуса, различные неизвестные движения во сне ослабевают или исчезают полностью (Jagkowski).

Сухожильные и кожные рефлексы у спящих также ослабевают вплоть до полного их исчезновения (Title). У взрослых и особенно у детей в возрасте не старше 6—7 лет иногда удается вызвать втечение сна рефлекса Babinski'go. Удается также получать движение спинномозгового автоматизма (укорочение ноги).

Характеристикой состояния чувствительности во время сна является сильное повышение порога возбудимости для различных чувствительных раздражений. Меньше других видов чувствительности ослабляется слух.

Для дыхания у спящих характерно не уменьшение числа инспираций в минуту, а изменение соотношения периодов (удлинение инспирации, быстрая экспиратория, экспираторная пауза). Преобладает грудной тип дыхания. Вентиляция легких бывает уменьшена на $\frac{1}{5}$ (L. Binek). Отмечены периодические ослабления дыхания втение сна.

Со стороны кровообращения происходит уменьшение пульса на $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{5}$ общего числа ударов. При этом систола становится слабее, а диастола удлиняется. Кровяное давление у спящих падает, и происходит отток крови к кожным покровам. О кровенаполнении большого мозга имеются противоречивые данные, и докладчики не могли сделать в этом отношении общих выводов.

В плазме крови происходит уменьшение оснований и увеличение водородных ионов, что вызывает понижение возбудимости дыхательного центра. По Cioettia и Thomas во время сна в плазме крови изменяется равновесие ионов Ca(Na).

По поводу соотношения базального метаболизма при сне и в бодрственном состоянии не было получено общего заключения. Прежнее положение Венелиста о значительном понижении базального метаболизма у спящих не встретило подтверждения в работах Loewy, Rubner'a и Magnus'a-Levy, установивших лишь незначительные изменения метаболизма.

Margesson находил уменьшение хромаффиновых грануляций в нервных клетках при бодрствовании и увеличение их при двухчасовом сне.

Со стороны психической сферы во время сна в первую голову исчезают наиболее сложные комплексы, затем менее сложные (согласно с законом Ribot). При засыпании в тот период, когда засыпающий еще в состоянии воспринимать внешние впечатления и производить движения, наблюдаются гипнотические видения (смена зрительных образов).

Во время самого сна сновидения, видимые субъектом, в известной части зависят от внешних раздражений. Descartes говорил о том, что, когда во время

сна кусает муха, снится удар пыгайой. Зрительные образы сновидений могут определяться ощущениями другого типа,—тактильными, слуховыми, всеми внутренними ощущениями самого различного типа. Возникают ассоциации с различными мозговыми образами. Зрительные образы получают эмотивную окраску, причем имеет значение и Freudовский момент. Но Bergson'у во время сна автоматическая деятельность большого мозга не приспособляется к внешним условиям жизни. Об исследованиях сна русскими авторами (Гринштейн) упомянуто не было.

Остальные признаки сна были мало затронуты в дискуссии. Состояние вегетативных рефлексов не получило освещения.

Итак сон определяется признаками, характеризующимися двумя чертами: ритмом и обратимостью. Биологический ритм сна был отмечен Magno Tchere'sом и Purves Siewagтом. Обратимость, отмеченная еще E. Sopoto, заключается в ослаблении или полном исчезновении признаков сна под влиянием внешних воздействий и в замене их обычными признаками, характерными для бодрственного состояния. Так, напр., вызывая рефлекс Babinski'go и констатируя отсутствие сухожильных рефлексов во время сна, тут же в процессе вызывания рефлексов наблюдают появление нормального подошвенного и сухожильных рефлексов. Чем глубже сон, тем больше бывает резистентность спящего по отношению ко внешним раздражениям (повышение порога возбудимости) и тем менее выражен признак обратимости.

Имеются два основных типа сна. Для первого характерно наибольшее повышение порога возбудимости через час после засыпания, с постепенным понижением его в дальнейшем; для второго это повышение порога возбудимости наступает к концу сна. При искусственном пробуждении ночью наблюдается новое углубление сна. Сон заканчивается обычно постепенно, пробуждение от него бывает медленное, причем после него восстанавливается бодрственное состояние со всеми его особенностями,—восстановление мышечного тонуса, рефлексов и т. д. Утренний позыв к мочеиспусканию связан с усилением тонуса мускулатуры мочевого пузыря.

Основных теорий сна существует четыре: 1) теория утомления, 2) теория выключения возбуждений, 3) теория торможения и 4) теория мезенцефало-дiencefalicского регуляторного механизма гипнических функций.

Теория утомления представляет две модификации: это—теория интоксикации и теория профилактического сна (сна для предотвращения отравления). Теория «гипнотоксина» Riegon'a доказывалась опытом с инъекцией спинномозговой жидкости, взятой от собаки, не спавшей 10 дней, в IV желудочек другой собаки и наступлением у этой последней немедленного сна. Однако, как указали Jagakowski и др., необходимо отличать нормальный сон от сна в результате изнеможения. Токсические вещества подавляют деятельность нервной системы в целом (E. Sopoto), причем уничтожают присущий сну признак обратимости; оттого токсическая теория не разрешает вопроса. Несомненно лишь то, что состояние усталости благоприятствует наступлению сна. Salomon выступил в защиту теории, подчеркиваящий значение гипофиза для сна: в происхождении последнего, по его мнению, играют роль сосудосуживающие свойства вещества задней доли гипофиза, а также антитоксические и трофические свойства вещества передней доли.

Теория сна, как последствия выключения внешних раздражений, покоялась на общизвестных наблюдениях Strümpell'a и Neubel'a. Она опровергнута многими авторами. Против нее говорит тот факт, что и животные с удаленной корой (собаки Goltz'a, обезьяны Kargus'a и Kiedl'a), и глухонемые (Неги и Крейдл) имеют тот же ритм смены состояний сна и бодрствования, что и здоровые люди.

Теория сна, как результата торможения, распространяющегося на полуспария большого мозга, обоснована прекрасными работами русской школы академика И. П. Павлова. Значение торможения для сна отмечалось уже B. G. n-Séguier'dom, указывавшим, что основной феномен обычного сна—потеря сознания—есть результат акта торможения. В 1904 г. Claparède, говоря об «инстинкте» сна, подчеркивал значение торможения для этого акта.

Теория торможения имеет высокую ценность для обяснения внутренних процессов, происходящих в полуспариях мозга при наступлении сна; однако, она нуждается в дополнениях в силу ряда фактов, накопленных физиологами (сон животных с удаленной корой и др. факты) и патолого-анатомами (гипнические центры).

Переходя к последней теории, основывающейся главным образом на пато-
лого-анатомических данных, коснемся предварительно разновидностей патологиче-
ского сна.

Наиболее характерной чертой патологического сна вообще является его не-
избежность, невозможность избавиться от него при его наступлении. Нарколепти-
ческий приступ сна, помимо этой черты, представляет еще некоторые отличия от
нормального сна: при нарколепсии порог раздражения для внешних впечатлений
значительно выше, чем при этом последнем; нарколептик пробуждается труднее.
Но здесь так же, как и при нормальном сне, наблюдаются расслабление мускула-
торы, гипногенные видения и т. д. Для вызывания нарколептических приступов
большое значение получает эмоция: приступы эти часто наблюдались на войне при
опасности.

Так называемые катаплегические приступы состоят в быстром расслабле-
нии статического мышечного тонуса без потери сознания. Они наблюдаются и
у нарколептиков. Помимо *m. orbicularis oculi* тоническое напряжение может рас-
пространяться и на мышцы лица. Катаплегические приступы также могут быть
вызваны эмоциональными состояниями (*A d i e*); но что представляет особый инте-
рес, так это то, что в некоторых случаях они вызываются и раздражением грудин-
но-поясничного вегетативного отдела путем вызывания *cultus anserina*.

Как от нарколептического приступа, так и от нормального сна существенно
отличается гипноз (каталептическая и летаргическая формы). Статический тонус
при нем остается сохранным, но сухожильные рефлексы становятся повышен-
ными, причем это повышение рефлексов исчезает при поверхностном раздражении,
нанесенном на область антагонистов. Истерический сон также отличается от нар-
колепсии—дрожанием век, тризмом, спастическими явлениями в конечностях,
таки—и брадикардией, анальгезией кожи, краснотой лица и т. д.

Существует ли идиопатическая нарколепсия? Этот вопрос поставили себе
докладчики, и *L he g m i t t e* отвечает на него отрицательно. Реестр органических
заболеваний, при которых встречаются нарколептические состояния и гиперсом-
ния (сонливость), велики. Опухоли основания мозга по соседству с III желудочком,
в егоентральной части, в области гипофиза, могут давать типичные приступы,
которые постепенно обнаруживают тенденцию к слиянию между собой. Как отме-
тил *R i g u e s S t e w a r t*, несмотря на определенную локализацию поражения, при
опухолях наблюдается не постоянный сон, а его пароксизм, причем сохраняется
определенный ритм.

Сонливость наблюдается иногда при вдуваниях воздуха в желудочки для
энцефалографии (*O g e c h o w s k i*). Нарколепсии были отмечены при инфекцион-
ных заболеваниях. Нарколептические приступы наблюдались, затем, при сифилисе
основания мозга (*F o i x, A l a j o u a n i n e*), при множественном склерозе (*C h a r g i e r*).
Гравма и *commissio cerebri* также давала подобные приступы, имеющие тенденцию
постепенно разрежаться. Они облегчаются пункцией. Длительные гиперсомнии
наблюдались при эпидемическом энцефалите и опухолях мозга. При диабете были
отмечены нарколептические приступы.

В случаях нарушения сна с органическими изменениями в мозгу последние
локализовались главным образом вентральной области III желудочка, области
под зрителным бугром, *aqueductus S y l v i i* и до *substantia nigra*. Вся эта область,
по современным данным, и выполняет роль регуляторного мозгового механизма
гипнических функций (речь идет о механизме гипнических функций, как ком-
плексном понятии).

Еще *M a u t h n e r* (1890 г.) находил при нарушениях сна при попе (эпиде-
мический энцефалит) изменения в сером веществе вокруг сильвина водопровода.
Эпидемия энцефалита последних лет дала солидный материал о мезо-диэнцефали-
ческих поражениях. Физиологические работы подкрепляют приведенные данные:
M é h e s, напр., получал длительную гиперсомунию путем гальванокутеризацией
специальной иглой основания III желудочка; *D e m o l e* вызывал сон путем ин'ек-
ций раствора хлористого кальция в субталамическую (параинфундабулярную) об-
ласть. Однако ин'екции в эту же область раствора хлористого натра не вызывали
сна. Это является фактом, расширяющим понятие о функциях регуляторного ме-
ханизма большого мозга.

Исследования по вопросу о действии различных гипнических средств, про-
изведенные *R i c k o m* и другими на обычных животных и животных с удаленной
корой большого мозга, заставляют признать, что эти средства разделяются на две
основные группы. К первой группе относятся мезо-диэнцефалические, гипнические

средства,—хлорал-гидрат, уретан, веронал, люминал и др., ко второй—мозговые (корковые) гипнические средства—бром, амилен-гидрат, паральдегид, алкоголь и т. п. Имеются и смешанные гипнические вещества, действующие на оба указанные отделы, напр., морфий. Скополамином при употреблении очень малых доз вызывается сон у животных с удаленной корой. Для демонстрации "двойственности" гипнических средств характерен следующий опыт: двум животным—обычному и декортицированному—производится вливание раствора сернокислой магнезии; оба животные засыпают, после чего им производится инъекция хлористого кальция, и при этом декортицированное животное засыпает еще больше, а нормальное сейчас же просыпается. В первом случае (у декортицированного животного) хлористый кальций действует на мезо-диэнцефалическую область и усиливает сон, во втором случае он действует на кору (возбуждает) и прерывает сон.

Эти данные также позволяют различать две составные части в сложном нервном комплексе, связанном с гипническими функциями: часть, относящуюся к мезо-диэнцефалической области, и часть, относящуюся к коре большого мозга. В пользу значения мезодиэнцефалической области привели главным образом данные патологической анатомии, в пользу значения коры большого мозга—работы школы Шавлова.

Старые, токсические, „пассивные“ теории сна теряют своих защитников. В настоящее время торжествуют „активные“ теории гипнических функций, и уже вырисовывается вывод о том, что наиболее активную роль в этих функциях несет mesodiencephalon: животные при сохранении этой области продолжают сохранять ритм бодрствования и сна. Кора (telencephalon) играет более пассивную роль (Есономо).

Опыты Демолея, Cloetta, Thomas и других оттенели значение физико-химических процессов, происходящих в нервной ткани и вообще в организме для объяснения гипнических функций. Дальнейшие работы, возможно, установят более определенную связь между этими физико-химическими изменениями и активной теорией сна.

Рефераты.

а) Анатомия и физиология.

51. *О специфическом возбудителе клеточного деления.* Проф. Гурвиц и его ученики опубликовали за последнее время ряд работ о специфическом возбудителе клеточного деления, названном ими „митогенетическими лучами“. В этих работах доказывается, что стимул к клеточному делению действует и тогда, когда клетки не имеют никакого прямого контакта с местом, из которого исходит раздражение. N. Wagneg (Biol. Zentr., Bd. 47, 1927) задался целью повторить наблюдения Гурвица, причем в качестве объекта ему служили проростающие корни растений *Allium Cepa* и *Vicia Faba*. В результате своих опытов автор полностью подтверждает открытие Гурвица: возбуждение клеточного деления может передаваться с одного органа на другой без непосредственного соприкосновения, и индукцию митозов с одного корешка на другой на расстоянии можно считать вполне установленной. Наиболее чувствительны к индукции корешки с малым количеством митозов, на корешки же с энергичным клеточным делением индукция не влияет.
H. Пучков.

52. *К вопросу об иннервации надпочечников.* Ромм и Сердюк (Pflüger's Archiv, Bd. 217, N. 5/6), пропуская по методу Кравкова жидкость через изолированный надпочечник, нашли, что ареколин (1:4,000—1:50,000)—типичный ваготропный яд,—энергично суживает сосуды надпочечника и повышает секрецию адреналиноподобных тел. Если уменьшенный отток компенсировать повышением давления, то и в этом случае концентрация адреналиноподобных тел в оттекающей жидкости бывает повышенена. После пропускания 1% раствора атропина эффект исчезает. Вазомоторное и секреторное действие ареколина позволяет, по мнению авторов, заключить, что наряду с симпатической нервной системой в иннервации надпочечников принимает также активное участие и парасимпатическая система.
H. Пучков.