



Институт проблем  
экологии и эволюции  
им. А.Н. Северцова  
Российской академии  
наук, Москва

# О Мишеле Жуве – открывателе фазы парадоксального сна

В.М. Ковальзон, д.б.н.

Адрес для переписки: Владимир Матвеевич Ковальзон, somnolog43@gmail.com

Для цитирования: Ковальзон В.М. О Мишеле Жуве – открывателе фазы парадоксального сна // Эффективная фармакотерапия. 2019. Т. 15. № 44. С. 84–86.

DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-44-84-86

*Профессор Мишель Валентин Марсель Жуве (Michel Valentin Marcel Jouvet) (1925–2017) – крупнейший нейрофизиолог и сомнолог второй половины XX в., фактически отец европейской сомнологии, которому она обязана большей частью поразительных открытий. Профессор Жуве был гордостью Франции, членом Национальной академии наук, лауреатом многих национальных и международных научных премий, неоднократно выдвигался и на Нобелевскую премию, которую так и не получил. Впрочем, стоит напомнить, что такие величайшие ученые в области физиологии и медицины, как Зигмунд Фрейд («комплексы»), Уолтер Кеннон («гомеостаз»), Ганс Селье («стресс»), тоже не стали лауреатами Нобелевской премии.*

**Ключевые слова:** Мишель Жуве, исследования сна, парадоксальный сон

Мишель Жуве родился в 1925 г. в Юрском департаменте, недалеко от Лиона. Его отец был врачом. От своих марокканских предков (по материнской линии) он унаследовал смуглую кожу, оливковый цвет глаз, длинные руки и ноги, взрывной темперамент. Во время оккупации юный Мишель ушел в маки, партизанил в горах массива Юра. Как он писал в мемуарах, воевать приходилось в основном с власовцами, брошенными под командованием офицеров СС на подавление лионского движения Сопротивления. «Они были чрезвычайно жестокими и убили тысячи гражданских лиц и многих моих друзей-партизан», – вспоминает Жуве. Из контекста не ясно, кто именно проявлял «чрезвычайную жестокость» – сами власовцы, командовавшие ими офицеры СС или те, и другие. Интересно, однако,

сопоставить эти факты с недавними попытками «реабилитации» власовцев и утверждениями, что они якобы воевали не за Гитлера, а «против сталинского режима»...

После освобождения Юрского региона в августе 1944 г. Жуве поступил добровольцем в альпийские стрелки, патрулировал на лыжах границу с Италией во время небывало холодной зимы 1944–1945 гг. В январе 1945 г. его бригада была срочно переброшена на Рейн для защиты Страсбурга от наступающих немецких танков. Там он получил осколочное ранение в область спины, страдания от которого только нарастали с годами, отравляя его существование... После капитуляции Германии сержант Жуве служил пару месяцев при штабе французских оккупационных войск в Вене, причем в течение недели был прикомандирован к Главному штабу маршала Конева.

Демобилизовавшись в октябре 1945 г., Жуве пошел учиться в Медицинский институт в Лионе (под давлением отца, так как сам вовсе не интересовался ни медициной, ни биологией, а хотел стать путешественником-мореплавателем или ученым-этнографом), окончил его в 1951 г. и поступил в ординатуру по нейрохирургии. В то время, как писал Жуве, о работе мозга было известно не больше, чем если бы «голова была набита ватой». Крупнейшим достижением считалась теория Павлова, согласно которой коре приписывалась главенствующая роль во всем – от обучения до сна, возникающего под влиянием «внутреннего торможения». В 1951 г. Жуве был свидетелем посещения Лионского университета двумя крупнейшими павловцами – мрачным, увешанным орденами К.М. Быковым и веселым, улыбающимся Э.А. Асратяном. Прочитав статью Дж. Моруцци и Х. Мэгуна, Жуве понял, что открытая ими ретикулярная формация может контролировать многие функции, выступая в качестве «конкурента» коры больших полушарий [1]. Продолжая учиться в ординатуре, он стал все больше и больше увлекаться нейрофизиологией и ставить опыты на кошках. Как ветерану войны, ему удалось получить стипендию Фулбрайта и грант французского правительства на поездку в Калифорнию (США), в лабораторию Хораса Мэгуна. В течение года (1954–1955) Жуве проходил стажировку в этой лаборатории, и, как он вспоминал, это был один из самых



счастливых и плодотворных периодов в его жизни.

По возвращении в Лион Жуве завершил обучение в ординатуре по двум специальностям – нейрохирургии и неврологии, а в 1962 г., раздобыв немного денег на исследования, организовал скромную нейрофизиологическую лабораторию. Еще в 1959 г. Жуве с двумя своими сотрудниками опубликовал небольшую статью на французском языке, в которой они описали мышечную атонию, сопровождающую периоды сна с уплощенной электроэнцефалограммой и быстрыми движениями глаз у кошек. Таким образом, был выявлен последний из трех параметров, необходимых для разделения бодрствования и различных фаз и стадий сна. Эти параметры (электроэнцефалограмма, электроокулограмма и электромиограмма) и сейчас считаются золотым стандартом полисомнографии, обязательным при регистрации сна. (Кстати, Жуве не принимал термина «полисомнография», считая его нелепой смесью латинского и греческого корней, и использовал термин «полиграфия».)

Вот что писал об этом периоде тогдашний сотрудник и соавтор пионерских работ Жуве Франсуа Мишель: «Мы были первыми, кто наблюдал парадоксальную фазу у декортицированной кошки (с удаленной корой больших полушарий) и так называемой понтинной кошки (с поперечной перерезкой между мостом и средним мозгом)... Я очень хорошо помню нашу первую попытку декортикации, так как это произошло в тот самый майский день 1958 г., когда к власти пришел де Голль. Мы оперировали и слушали радио. Мы впервые вживили декортицированной кошке шейные электроды, потому что электрокортикограммы больше не существовало и нужно было найти какие-то другие показатели бодрствования... И были весьма удивлены, обнаружив фазы ярко выраженного исчезновения мышечного тонуса всего тела наряду со вспышками „медленных волн“ или „веретен“ в электри-

ческой активности ствола, указывавших, видимо, на его торможение. Как оказалось впоследствии, это были вовсе не признаки синхронизации в электроэнцефалограмме – веретена и медленные волны, которые мы ожидали увидеть в стволе в ходе развития сна, а понто-геникуло-окципитальные спайки.

Вот, кстати, анекдотическая история так называемого „препарата“ декортицированной кошки: на следующий день после операции мы пришли в лабораторию, опасаясь найти нашу кошку в плачевном состоянии, может быть, даже погибшей... Однако ее в клетке не было! Тогда мы решили, что животное погибло и работник вивария поместил труп в холодильник. Мы были страшно разочарованы... Вдруг послышался какой-то шум, и мы увидели нашу декортицированную, которая ходила кругами по лаборатории, стучаясь головой обо все возможные препятствия, но упрямо продолжая свой путь. Помню, как Жуве сказал: „Вот вам идеальный солдат!“

Жуве забыл о габитуации<sup>1</sup> и посвятил себя сну. Необходимо было срочно отыскать эту странную фазу у интактной кошки. Мы соорудили большую деревянную клетку, оббив ее изнутри тканью, чтобы приглушить внешние звуки. Для наблюдений клетка была снабжена окошком из толстого стекла, также не пропускавшего звуков. К сожалению, движений глаз у интактной кошки нам заметить не удавалось. Но мы все это уже видели у декортицированной кошки – мышечные подергивания, движения глаз и вибрисс. Каково же было наше изумление, когда мы увидели у нашей интактной кошки, растянувшейся на полу клетки во весь рост явно в позе сна, электроэнцефалограмму, типичную для состояния бодрствования: быстрые низкоамплитудные волны! Мы написали на бумаге электроэнцефалографа поверх восьмиканальной записи (не всегда все каналы писали, так как перья периодически забивались): „Кот прикидывается спящим!“

Впоследствии с помощью шейных электромиографических электродов нам удалось показать полное выпадение мышечного тонуса в эти периоды, что совпадало с тем, что мы наблюдали у декортицированной кошки. Таким образом, у нас получилось подтвердить реальность этой стадии сна, так как она наблюдалась и у нормального животного. Мы с трудом могли поверить собственным глазам: ведь считалось, что медленнее волны на электроэнцефалограмме, тем глубже сон. А здесь перед нами были записи эпизодов сна с противоположными признаками на электроэнцефалограмме! Это и заставило нас назвать новую фазу сна „парадоксальной“...

Хорошо известно, что чем более странными и неожиданными представляются результаты, тем более интересными они окажутся в дальнейшем. Да, все это хорошо известно, но как же трудно это каждый раз принимать и осознать!

Вот какие многочисленные серии опытов нам пришлось для этого провести:

- с помощью поперечных рассечений ствола мозга на различных уровнях показать роль разных расположенных там систем в генерации парадоксального сна;
- показать, что парадоксальный сон есть и у крысы (а не только у кошки);
- показать, что парадоксальный сон есть у новорожденного ягненка;
- зарегистрировать движения глаз и сокращения глазодвигательных мышц (первый мышечный признак парадоксального сна – исчезновение тонуса мышцы верхнего века);
- доказать существование понто-геникуло-окципитальных спайков как самостоятельного вида электрической активности головного мозга, поскольку вначале мы ошибочно приняли их за аналог медленных волн, генерируемых у декортицированной кошки;
- продемонстрировать асимметрию фаз сна и бодрствования у кошки, создав у нее расщепленный мозг – split brain;

<sup>1</sup> М. Жуве ранее занимался габитуацией. (Прим. авт.)



- записать сон у кошки после сенсорной деафферентации и т.д. и т.п.».

Жуве был не самым первым, хотя и одним из первых, кто в конце 1950-х гг. наблюдал и регистрировал электрофизиологические проявления парадоксального (быстрого, ромбэнцефалического) сна у кошки. Однако именно Жуве по-настоящему понял, какое открытие было сделано, и создал новую парадигму (как говорят философы). Согласно Жуве, парадоксальный сон – не классический сон и не бодрствование, а особое, третье состояние организма, характеризующееся парадоксальным сочетанием активности мозга и расслабления мышц, как бы «активное бодрствование, направленное внутрь».

Все первооткрыватели быстрого сна, включая Жуве, столкнулись с полным непониманием и неприятием их результатов со стороны не только рядовых, но и выдающихся коллег-нейрофизиологов. Было хорошо известно, что быстрые низкоамплитудные ритмы в электроэнцефалограмме – это бодрствование, а большие медленные волны – это сон. Если десинхронизация возникает во время сна – это кратковременное пробуждение.

Открытие быстрого сна в 1959 г. противоречило концепции восходящей ретикулярной активирующей системы, только недавно с большим трудом воспринятой всеми нейрофизиологами, и означало полный крах всех старых идей относительно пассивной природы сна. Никто не мог ни понять, ни принять новой революционной парадигмы. Так, когда Жуве показал свои записи Фредерику Бремеру, крупнейшему бельгийскому нейрофизиологу, тот высмеял его, заявив, что у Жуве просто «плавают» усиление электроэнцефалографа! Лишь на Лионском симпозиуме 1963 г. был достигнут консенсус между крупнейшими американскими и европейскими специалистами относительно открытия, сделанного несколькими годами ранее. К тому времени открытый на кошках В. Дементом в США и М. Жуве во Франции феномен получил независимые подтверждения в лабораториях Дж. Эвартса и будущего Нобелевского лауреата Д. Хьюбела. В последующие годы Жуве удалось превратить свою лабораторию и кафедру экспериментальной медицины (которую он вскоре возглавил) Лионского университета 1 имени Клода Бернара в самый крупный

в Европе и один из крупнейших в мире центров по экспериментальному и клиническому изучению сна, особенно его парадоксальной фазы. Он с коллегами изучил и досконально описал всю феноменологию парадоксального сна, его анатомическую основу, нейрофизиологические, биохимические, онто- и филогенетические аспекты и проч.

Сам Мишель Жуве – личность почти легендарная, его собственная жизнь также была весьма интересна и насыщена событиями, о чем он рассказывал в книге воспоминаний «О науке и о сновидениях – мемуары онейролога» [2]. Последняя книга Жуве – нейрофилософское эссе «Сон, сознание и бодрствование» [3].

В целом, несмотря на огромный вклад Жуве, его коллег и других сомнологов второй половины прошлого века в расшифровку механизмов парадоксального сна и, соответственно, сновидений, вопросы «зачем» и «для чего» и поныне остаются без ответа. Объяснения, несомненно, рано или поздно будут даны нейрофизиологами и сомнологами XXI в. Что лежит в основе мировоззрения Жуве, так это вера в безграничную мощь познающего разума, способного в конечном счете познать и самое себя. \*

## Литература

1. Moruzzi G., Magoun H. Brain stem reticular formation and activation of the EEG // *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* 1949. Vol. 1. № 4. P. 455–473.
2. Jouvet M. De la science et des rêves: mémoires d'un onirologue. Paris: Odile Jacob, 2013.
3. Jouvet M. Le sommeil, la conscience et l'éveil. Paris: Odile Jacob, 2016.

## About Michel Jouvet – the Discoverer of the Paradoxical Dream Phase

V.M. Kovalzon, DBSci, PhD

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Contact person: Vladimir M. Kovalzon, [somnolog43@gmail.com](mailto:somnolog43@gmail.com)

*Professor Michel Valentin Marcel Jouvet (1925–2017) is the greatest neurophysiologist and somnologist of the second half of the 20<sup>th</sup> century, in fact the father of the European somnology, whom it owes the most part of the amazing discoveries. Professor Jouvet was the pride of France, the member of the National Academy of Sciences, the winner of many national and international scientific prizes, and was repeatedly nominated for the Nobel Prize, which he never received. However, it is worth recalling that such great scientists in the field of physiology and medicine as Sigmund Freud ('complexes'), Walter Cannon ('homeostasis'), Hans Selye ('stress'), also did not become Nobel Prize winners.*

**Key words:** Michel Jouvet, sleep research, paradoxical sleep