

В. П. ДАНИЛИН, Л. П. ЛАТАШ

**СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДОВ  
СОБСТВЕННОГО НОЧНОГО СНА ПРИ ПРОБУЖДЕНИЯХ В РАЗНЫХ  
ЕГО СТАДИЯХ, ФАЗАХ И ЦИКЛАХ**

(Представлено академиком В. В. Париным 17 III 1971)

Все больше накапливается фактов, дающих основание расценивать деятельность мозга во сне в плане продолжающихся процессов переработки информации, полученной в состоянии бодрствования. На основании этого выдвигаются представления об особой роли в подобных процессах активности мозга в фазе «быстрого» сна (б.с.), характеризующейся, как правило, наличием субъективных переживаний в виде сновидений<sup>(6, 9)</sup>. Значение же мозговых процессов, происходящих в фазе «медленного» сна (м.с.), и в первую очередь — в стадиях, характеризующихся выраженным дельта-ритмом (*D* и *E* — «дельта-сон») и отсутствием обычно отчетов о психической активности при пробуждениях, остается совершенно невыясненным. Предположение о перерыве в психической активности во время дельта-сна не в состоянии объяснить следующие факты: 1) значительная представленность в это время таких вегетативных показателей эмоционального реагирования, как спонтанные кожно-гальванические рефлексy (к.г.р.), которые при ночном сне обычно максимально выражены в стадиях *D* и *E*<sup>(1, 2, 5, 8)</sup>, и увеличение частоты сердечбиений по сравнению с предшествующей стадией *C*<sup>(2, 4)</sup>; 2) возникновение в дельта-сне ряда феноменов, несомненно отражающих психическую активность, амнезируемую, как правило, при пробуждении — снохождений, сноговорений, ночных страхов<sup>(7)</sup>.

Эти факты дают основание предположить наличие психической активности и во время дельта-сна. Неосознаваемый ее характер и (или) невозможность извлечения ее из памяти при пробуждении в стадиях *D* и *E* делает ее изучение трудной задачей, для разрешения которой приходится обратиться к косвенным приемам анализа. Одним из таких приемов является использование субъективной оценки испытуемым длительности интервалов времени, что, очевидно, в значительной степени связано с фиксацией в памяти последовательности явлений, имевших место за прошедший период времени во внешнем мире или только в сознании<sup>(3)</sup>. В настоящем исследовании предпринята попытка использования субъективной оценки периодов сна по их длительности и качеству при пробуждениях в разных стадиях и фазах ночного сна, в сопоставлении с объективными показателями электрополиграфической регистрации, для суждения об особенностях той психической активности, которая либо не осознавалась, либо отсутствовала в памяти субъекта (не фиксировалась или не воспроизводилась).

В экспериментах участвовали 14 здоровых испытуемых (мужчин) в возрасте от 21 до 46 лет (в среднем 28 лет). На электроэнцефалографе «Нихон Коден» в течение естественного ночного сна непрерывно регистрировались э.э.г., электроокулограмма, э.м.г. мышц диафрагмы рта, к.г.р. по Тарханову. Стадии сна определялись в соответствии с классификацией Лумиса с соавторами, с добавлением фазы б.с.

После 1—2 ночей фоновой регистрации в течение последующих 2—3 ночей производились пробуждения испытуемых (обращением по имени) в различных стадиях, фазах и циклах сна. При пробуждении они должны

были оценить предшествовавший сон по качеству («глубине»), а также оценить длительность интервала времени, прошедшего от предыдущего пробуждения или от момента засыпания (в случае первого пробуждения). Кроме того, выяснялся вопрос о наличии осознаваемой психической активности перед пробуждением и о ее характере. Субъективная оценка интервалов времени считалась ошибочной, если отклонение было не менее  $\pm 15$  мин. на 1 час реального времени, и расценивалась как недооценка или переоценка. Пробуждения из дельта-сна чаще были приурочены к моменту большого движения испытуемого, завершающего эти стадии м.с. Пробуждения из фазы б.с. в большинстве случаев приходились на середину или конец этой фазы.

Всего было получено 207 отчетов испытуемых при пробуждениях в разных стадиях, фазах и циклах сна (в 34 ночах). При 176 пробуждениях были получены ответы о субъективной оценке времени, которые в суммарном виде и явились основным объектом изучения. Примерно половина пробуждений из дельта-сна (первые 3 цикла) характеризовалась недооценкой длительности предшествовавшего периода сна (табл. 1), которая могла быть очень выраженной (до 40—50 мин. на 1 час сна). Подобная недооценка выступала явственнее при исключении пробуждений с отчетом о сновидении, а также в тех случаях, когда пробуждение было первым в пределах данного цикла ночного сна. При пробуждениях из б.с. (или периодов сна, включавших б.с.) первых 3 циклов достоверно преобладали адекватная оценка и переоценка длительности предшествовавшего периода сна ( $p < 0,01$ ). Недооценка отмечена лишь в  $\frac{1}{5}$  пробуждений. Такое преобладание адекватных оценок и переоценок не только было связано с переживанием сновидений перед пробуждением, но характеризовало фазу б.с. и после исключения пробуждений, при которых испытуемые отчитывались о подобных переживаниях (отличия от оценок времени при пробуждениях в дельта-сне существенны:  $p \approx 0,002$ ).

При пробуждениях из б.с. и периодов, его включающих, во вторую половину ночи (4 и 5-й циклы), когда дельта-сон отсутствовал, характер оценок длительности предшествовавшего периода сна был существенно иной. В половине случаев отмечалась недооценка длительности предшествовавшего сна при значительной редукции количества переоценок, что сближало пробуждения из б.с. 4 и 5-го циклов с пробуждениями из дельта-сна. Эта близость подчеркивалась также увеличением представленности недооценок времени при исключении пробуждений с отчетами о сновидениях и при учете только пробуждений после завершения полного цикла сна (отличия от оценок при пробуждениях в б.с. первых 3 циклов характеризуются  $p < 0,01—0,02$ ).

Пробуждения из стадии С были относительно малочисленными и не отличались по оценкам длительности сна в первую и вторую половину ночи.

Для оценок длительности предшествовавшего сна, полученных при повторных пробуждениях (имевших место в пределах одного и того же цикла) из дельта-сна и б.с. первых 3 циклов, оказалась характерной тенденция к снижению количества недооценок времени сна и повышению количества переоценок. Последнее оказалось связанным с теми наблюдениями, когда предыдущее пробуждение имело место в дельта-сне того же цикла ( $p < 0,001$ ). Сопоставление с характером осознаваемой психической активности перед пробуждением показало преимущественную связь переоценок длительности предшествовавшего сна с переживанием сновидений ( $p < 0,01$ ), тогда как мыслеподобная активность чаще сочеталась с адекватной оценкой и недооценкой.

Субъективная оценка качества сна (его «глубины») также оказалась зависящей от того, в какой стадии и фазе сна производилось пробуждение с опросом испытуемого. Как видно в табл. 2, пробуждения из дельта-сна в половине случаев характеризовались неадекватным отчетом, вплоть

Таблица 1

Субъективная оценка испытуемыми продолжительности предшествовавшего пробуждению периода сна

Условия	Характер оценки	Стадия С		t	P	Стадии D + E (дельта-сон)		t	P	Б. с. 1, 2, 3 циклы		t	P	Б. с. 4 и 5 циклы	
		число случаев	%			число случаев	%			число случаев	%			число случаев	%
Суммарные данные	Адекватная	10	52			19	39			33	40			12	46
	Переоценка	6	32			8	16			33	40			4	4
	Недооценка	3	16	2,57	<0,02	22	45	2,94	<0,01	16	20	2,73	<0,01	13	50
То же после исключен. оценок в случаях отчета о сновиден.	Всего	19				49				82				26	
	Адекватная	10	59			14	34			22	51			5	28
	Переоценка	4	23			5	12			12	28			1	5
	Недооценка	3	18	2,9	<0,01	22	54	3,26	≈0,002	9	21	3,54	<0,002	12	67
Первое пробужден. в цикле (для дельта-сна) или пробужден. после завершен. полн. цикла (для б. с.)	Всего	17				41				43				18	
	Адекватная					15	45			14	61			6	30
	Переоценка					1	3			4	17			1	5
	Недооценка					17	52	2,4	<0,02	5	22	3,07	<0,01	13	65
Повторн. пробужден. в одном цикле	Всего					33				23				20	
	Адекватная					4	25			19	32			6	
	Переоценка					7	44	3,08*	<0,01*	29	49	3,1*	<0,01*	—	
	Недооценка					5	31			11	19			—	
	Всего					16				59				6	

Примечание. Здесь и в табл. 2 и 3 статистическая характеристика различий относится к данным, приведенным в смежных колонках.

\* Сопоставляются данные, относящиеся к первому и повторному пробуждениям (соответствующие строки в пределах одной колонки).

до отрицания самого факта сна. При пробуждениях из б.с. в большинстве случаев сон расценивался как достаточно глубокий.

Полученные результаты выявили отчетливую зависимость субъективной оценки длительности предшествовавшего периода сна от нескольких факторов: от стадии и фазы сна в момент пробуждения, от порядкового номера цикла сна во время пробуждения (первая или вторая половина ночи), от первого или повторного пробуждения в данном цикле и от стадии сна при предшествующем пробуждении, от характера психической активности перед пробуждением. Выявлено, что при первом (в пределах данного цикла) пробуждении из дельта-сна более половины оценок прошедшего времени являются заниженными, причем нередко весьма значительно. Однако достаточно переживания сновидения в дельта-сне или пробуждения после нескольких минут б.с. (со сновидениями и без них), чтобы оценка прошедшего времени становилась, как правило, адекватной или даже избыточной. Иными словами, если считать, что оценка времени связана с фиксацией в памяти последовательности каких-то психофизиологических процессов, то можно предположить, что в дельта-сне фиксация весьма часто отсутствует (или невозможно воспроизведение). В то же время в последующем б.с. фиксируются (становятся воспроизводимыми), очевидно, не только процессы, имевшие место во время самого б.с., но и процессы, характеризующие предшествовавший дельта-сон. Следовательно, во время фазы б.с. первых 3 циклов имеет место сжатое во времени (скомпрессированное) течение и фиксация психофизиологических процессов отражающих особенности мозговой активности в предшествующих стадиях D и E, своего рода «оформление», «завершение» результатов

Таблица 3

Субъективная оценка качества сна («глубины») при пробуждениях

Оценка	Из стадий D + E (без включения б. с.)		t	P	Из б. с.		t	P	Из стадии С		Из м.с. после периода, включавшего и б.с.	
	число слу-чаев	%			число слу-чаев	%			число слу-чаев	%	число слу-чаев	%
Глубокий и средней глyбинны	28	51	3,75	<0,001	77	81			17	68	26	81
Неглубокий, не спал, дремал	27	49			18	19			>0,05	8	32	6
Всего	55				95				25		32	

такой активности, приводящее к восстановлению адекватной оценки длительности всего предшествовавшего периода сна, иногда даже с переоценкой последней. Наличие почти в половине пробуждений из дельта-сна адекватных оценок длительности предшествующего периода сна свидетельствует о том, что в проведенном исследовании контролировались не все существенные условия, и в первую очередь — условия, связанные с возникновением ранних фазических проявлений б.с., «включающихся» в дельта-сон (6).

Выявленное различие между характером оценок длительности предшествовавшего периода сна при пробуждениях из фазы б.с. в первую и вторую половину ночи может быть поставлено в связь с наличием или отсутствием перед эпизодом б.с. стадий дельта-сна. Отсутствие этих стадий перед б.с. во вторую половину ночи приводит, по-видимому, к относительному уменьшению насыщенности б.с. фиксирующимися в памяти психо-физиологическими процессами с соответствующей недооценкой времени, занятого другими стадиями м. с. (B и C), или даже продолжительности самого б.с. Имеется, следовательно, функциональное различие между периодами б.с. с предшествующим дельта-сном и без такового.

В свете вышеизложенного полученные факты могут быть расценены как свидетельствующие в пользу представления о непрерывном характере психической активности во сне, когда разные стадии и фазы последнего выступают как последовательные, взаимосвязанные и качественно своеобразные этапы переработки информации в мозгу, с чередованием периодов осознаваемой и неосознаваемой (не фиксируемой в памяти или не извлекаемой оттуда) психической активности.

Характер оценки качества («глубины») сна при пробуждениях в фазе б.с. сохраняется в течение обеих половин ночи и не зависит, очевидно, от наличия перед ней стадий D и E.

Лаборатория проблем управления  
функциями организма человека и животных  
им. Н. И. Гращенкова  
Академии наук СССР  
Москва

Поступило  
17 III 1971

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Л. П. Латаш, В. П. Данилин, Г. А. Манов, Тез. I конгр. общ. физиол. наук, София, 1970. <sup>2</sup> М. Л. Райт, Л. П. Латаш и др., В кн.: XI съезд Всесоюзн. физиол. общ. им. И. П. Павлова, 2, Л., 1970, стр. 143. <sup>3</sup> Дж. Уитроу, Естественная философия времени, М., 1964. <sup>4</sup> К. Asahina, K. Omura, Japan J. Physiol., 14, 4, 365 (1964). <sup>5</sup> R. J. Broughton, R. Poire, C. A. Tassinari, Electroencephalogr. and Clin. Neurophysiol., 18, 691 (1965). <sup>6</sup> W. C. Dement, Sleep. Physiology and Pathology, Philadelphia — Toronto, 1969, p. 245. <sup>7</sup> A. Jacobson, J. D. Kales, A. Kales, Sleep. Physiology and Pathology, Philadelphia — Toronto, 1969, p. 109. <sup>8</sup> Y. Niimi, T. Watanabe, T. Hori, J. Physiol. Soc. Japan, 30, 4, 231 (1968). <sup>9</sup> A. Shapiro, Exp. Neurol., Suppl. 4, 56 (1967).