

УДК 612.825

## СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НОЧНОГО СНА ДОЛГОЖИТЕЛЯ ЮЖНОЙ ЗОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гашимова У.Ф., Аллахвердиев А.Р., Аллахвердиева А.А.

*Институт Физиологии им. А.И. Караева Национальной Академии Наук Азербайджана, Баку,  
e-mail: ali\_doctor@mail.ru*

В работе, с помощью портативного прибора «Quisi®» исследована структура ночного сна долгожителя и пожилого жителей Ленкоранского района Азербайджана. Результаты исследования свидетельствуют о том, что в структуре ночного сна долгожителя подавляющее большинство времени составляет фаза быстрого сна (66,67%). В нашем же случае напротив мы имеем увеличение быстрого сна и достаточно существенное (в 2,5-3,0 раза). При этом, следует отметить и почти нулевой уровень глубокого сна и двигательной активности. Известно что в быстром сне в память передается наследственная и генетическая информация, а медленному сну отводят функцию восстановления гомеостаза мозговой ткани и оптимизацию управления внутренними органами. Исходя из этого, можно предположить, что доминирование в структуре ночного сна долгожителя фазы быстрого сна отражает преобладание механизмов обработки наследственно-генетической информации над мозговыми гомеостатическими механизмами, нарушенными в процессе предшествующего бодрствования. Высказанное предположение, возможно частный случай, требующий дальнейшего анализа и подтверждения результатов на статистически достоверном материале.

**Ключевые слова:** долгожители, ночной сон, структура сна

## STRUCTURAL FEATURES OF THE NIGHT DREAM OF THE LONG-LIVER OF THE SOUTHERN ZONE OF AZERBAIJAN

Hashimova U.F., Allakhverdiev A.R., Allakhverdieva A.A.

*Institute of Fiziolojinamed after A.I.Qaraev of the National Academy of Scinces of Azerbaijan, Baku,  
e-mail: ali\_doctor@mail.ru*

In the work, using a portable device «Quisi» investigated the structure of night sleep long and elderly residents of Lankaran rayon of Azerbaijan. The results of the study indicate that long night sleep structure the vast majority of the time is rapid eye movement sleep (66,67%) and almost no deep stage slow phases of sleep. In our case, on the contrary, we have an increase in REM sleep and quite substantial (2,5-3,0 times). Thus, it should be noted and almost zero level deep sleep and motor activity. It is known that rapid sleep in memory is passed to hereditary and genetic information, and slow down service assign function to restore homeostasis of the brain tissue and optimizing the management of internal organs, on this basis, it can be assumed that dominate in the structure of the long night sleep REM sleep phases reflects the dominance of hereditary-handling mechanisms of genetic information over brain homeostatic mechanisms, that violations during the previous of waking. Suggested perhaps a special case that requires further analysis and validation of results on a statistically reliable material.

**Keywords:** long-livers, night sleep, sleep structure

Исследование ночного сна человека, занимающего одну треть всей жизни в различные возрастные периоды, представляет собой весьма актуальную проблему, раскрывающую механизмы мозговой деятельности на разных этапах онтогенеза в череде непрерывно протекающих суточных функциональных состояний.

К моменту рождения в структуре сна ребенка преобладает предшественник фазы быстрого сна – активный сон – 70–80%, который сокращаясь к 5 годам достигает 20–25%. Медленный сон новорожденных представлен волнами дельта-диапазона, сочетающимися с низкоамплитудной активностью. На протяжении раннего грудного периода развития формируется третья стадия, а затем в процессе развития к 1,5–2 годам формируется и четвертая стадия. Вторая стадия с выраженными сонными веретенами регистрируется к 3–годам. В 8–9 лет формируется первая стадия

медленной фазы сна. Продолжительность 3 и 4 стадий от грудного периода к более старшему, детскому возрасту, увеличивается, достигая в пубертатном периоде зрелой структуры и главным образом, в первой половине сна. Фазы сна объединяются в циклы. Весь цикл сна у детей раннего возраста занимает 40–60 минут, у лиц зрелого возраста 90–120 минут. В процессе суток зрелый здоровый человек проходит 4–5 циклов. Длительность сна у новорожденных составляет 18–20 часов и состоит на 75–80% из быстрого сна. По мере взросления снижается представленность и существенно укорачивается время быстрого сна, достигая 20–25% всей продолжительности сна и 20–25 минут всего времени сна. Длительность циклов по мере углубления сна снижается, к пробуждению длительность фазы быстрого сна увеличивается. Длительность сна молодых здоровых лиц составляет 6–8 часов. Относительно дли-

тельности сна лиц пожилого возраста существуют противоречивые сведения. Исследователи Калифорнийского Университета (США) отмечают, что долголетие обеспечивает 5–6 часовой ночной сон [9]. При этом, пожилые люди, спавшие менее 5 часов в сутки или больше 7, были отнесены к группе с повышенным риском преждевременной смерти, а лиц, спящих по 5–6 часов ожидает долгая жизнь. Аналогичной точки зрения придерживаются и исследователи, утверждающие что длительность ночного сна пожилых людей составляет 4–6 часов [3]. Другие же авторы считают, что продолжительность сна лиц старше 60 лет 10 и более часов [1, 2]. Как считают исследователи, продолжительность сна долгожителей Кавказа составляет минимум 9 часов и максимум 16–17 часов, а в среднем они спят по 11–13 часов. Американский врач П. Тиллер разделил лиц старше 60 лет на две группы. В первую группу входили пациенты с жалобами на ряд функциональных расстройств: утомляемость, нервозность, головокружение, отсутствие аппетита. Во вторую группу – практически здоровые. Пациенты первой группы спали по 7 часов и меньше, в то время как длительность сна во второй группе 8 часов и более (не считая дневного сна). Увеличение продолжительности сна лиц первой группы приводило к устранению жалоб. На основании этих данных автор предлагает в процессе старения не сокращать, а увеличивать продолжительность ночного сна, тем самым усиливая защитную реакцию организма против негативных факторов внешней среды. В пожилом возрасте, по сравнению с молодыми людьми, наблюдается снижение процентной представленности фазы быстрого сна и сокращение продолжительности 4 – ой стадии, вплоть до полного исчезновения в старческий период. При этом у пожилых лиц с возрастом стираются, характерные для молодых, распределение фаз и стадий по циклам. Так, представленность 1-ой стадии смещается во вторую половину сна, стираются различия в выраженности фазы быстрого сна по циклам и 2-стадия равномерно распределяется по всей продолжительности сна. В тоже время у пожилых мужчин, в сравнении с женщинами увеличено время пробуждений, уменьшена длительность стадий и несколько увеличена фаза быстрого сна [4]. Таким образом, в процессе онтогенетического развития человека, можно отметить следующие закономерности от рождения до зрелой структуры сна: снижение продолжительности сна (от 16–20 часов у новорожденных), уменьшение процентной представленности фазы быстрого сна (от 75–85% у новорожденных) и формирование зрелой структуры фаз и стадий сна, на-

блюдаемое в пубертатный период развития. Структура ночного сна лиц зрелого возраста выглядит следующим образом: I стадия (дрема) занимает в среднем 12,1%, II стадия (сонные веретена) – 38,1%. медленный сон длится 75% времени, из них на долю глубокого медленного сна (3 + 4 стадии) приходится 20–30%. Быстрый сон составляет примерно 25% всего ночного сна. В дальнейшем в пожилом и старческом возрасте по одним авторам наблюдается снижение продолжительности ночного сна, по другим напротив – увеличение. В то же время однозначно все исследователи отмечают у пожилых людей снижение представленности фазы быстрого сна и 4-стадии медленного сна.

### Цель исследования

Учитывая вышеизложенное и то, что на протяжении многих лет Институтом физиологии Национальной Академии Наук Азербайджана проводятся работы, связанные с изучением физиологических механизмов долголетия, нами была предпринята попытка исследования структуры ночного сна долгожителей.

### Материалы и методы исследования

Исследованию были подвергнуты жители Ленкоранского района Азербайджана, возраст которых равнялся 62 и 93 годам. Обследуемые долгожители жалоб на самочувствие и нарушение ночного сна не предъявляли. Для регистрации и анализа сна использовался миниатюрный аппарат «Quasi» (производства Германии), представляющий собой небольшой прибор размером в мобильный телефон, с единственным электродом, накладываемым на лоб и единственным кабелем, соединяющим пациента с аппаратом [5]. Эффективность «Quasi» для оперативного изучения сна показана в ряде исследований [6, 7, 8, 10]. Аппарат обеспечен эксклюзивной программой анализа нейронных сетей, с множеством информативных показателей и графическим представлением структуры сна. Преимущества «Quasi» для амбулаторных исследований и изучения сна лиц пожилого возраста, зачастую капризных и окруженных на Кавказе, в том числе и в Азербайджане пристальным вниманием родных, не вызывает сомнения. Анализировались показатели длительности и эффективности сна, процентное содержание и латентные периоды фаз и стадий в целом по сну и по циклам, время бодрствования и движений и другие информативные характеристики. Анализу подвергались результаты повторного обследования, после проведенной первой адаптационной ночи.

### Результаты исследования и их обсуждение

Исследовался ночной сон долгожителя и пожилого жителей Ленкоранского района Азербайджана Калантарлы Кямала Ибрафил оглы 1922 года рождения и Алиева Сеидаги Гусейн оглы, 1953 года рождения. Сомнологические гистограммы обследованных лиц приведены на рис. 1 и 2.

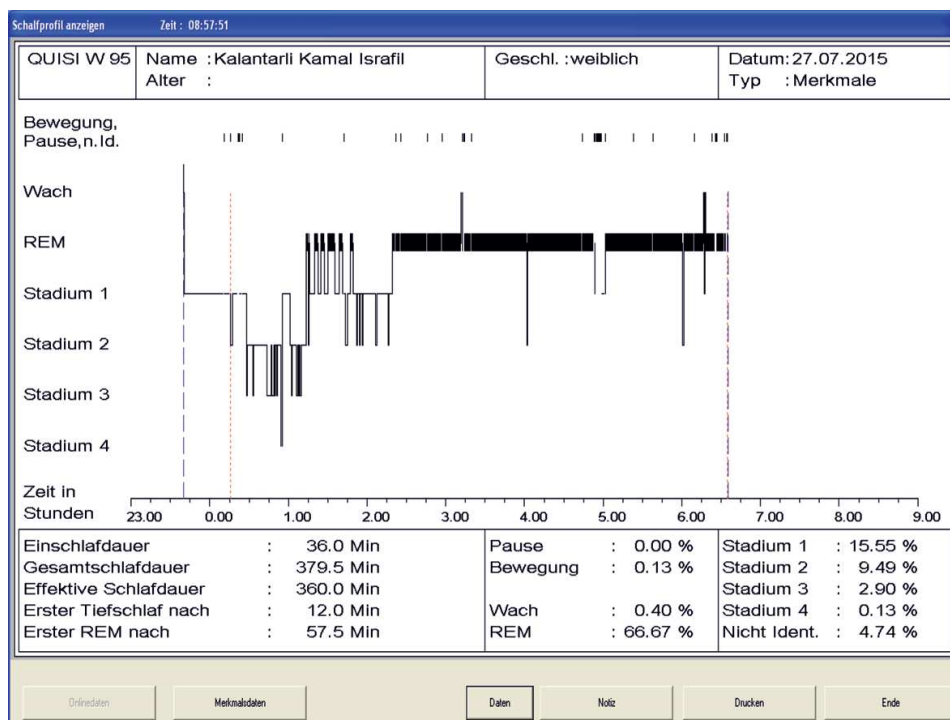


Рис 1. Сомнограмма долгожителя Ленкоранского района Азербайджана

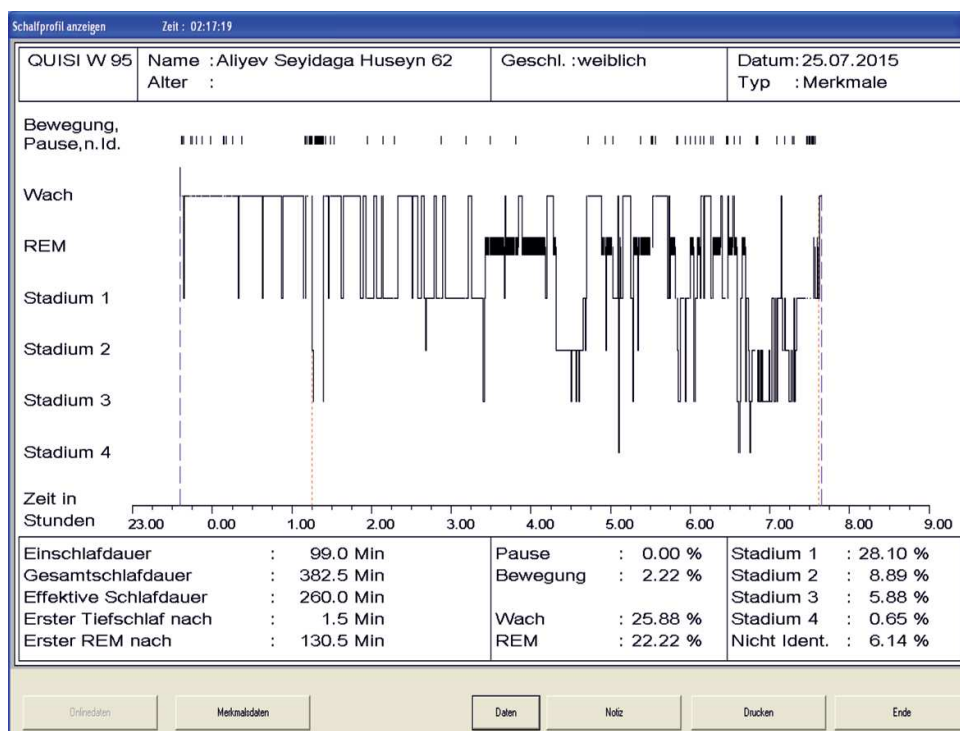


Рис. 2. Сомнограмма пожилого жителя Ленкоранского района Азербайджана

Как видно из сомнограммы на рис. 1, засыпание у долгожителя началось в 23:40:10, пробуждение – в 06:34:38, то есть

продолжительность ночного сна составляло 06 часов 55 минут 28 секунд и общее время сна – 379,5 минут, из них эффективное

время сна равнялось 360,0 минут, то есть 86,6%. В тоже время сон пожилого пациента (рис. 2) продолжался 08 часов 03 минуты 28 секунд и общее время сна – 382,5, а эффективное время – 260,0, то есть 53,8%. Налицо факт достаточно высокой эффективности сна долгожителя.

Результаты настоящего исследования также свидетельствуют о том, что время ночного сна обследуемого нами долгожителя приближено к семи часам, что не согласуется с мнением о том, что продолжительность сна от 5 до 6 часов залог долголетия, а сон менее 8 часов ослабляя защитную реакцию против негативных факторов среды, не способствует удлинению продолжительности жизни. По нашим данным латентное время наступления сна долгожителя – 36,0 минут, а у пожилого пациента – 99 минут, первой стадии медленной фазы сна соответственно – 0,5 и 2,5 минуты, второй стадии – 36,0 и 99 минут, третьей стадии от конца второй стадии медленного сна – 12,0 и 1,5 минут, четвертой стадии от конца второй стадии – 38,4 и 231 минут и латентное время наступления

быстрого сна равнялось – 57,5 и 130,5 минут от времени засыпания. При этом следует отметить у долгожителя интересный факт распределения процентной представленности фаз и стадий сна, выходящий за рамки доступных литературных данных. Так, процентная представленность фазы быстрого сна составляла 66,67%, в то время как у молодых здоровых лиц этот показатель равняется 20-25% и с возрастом по данным многих исследователей его доля во сне сокращается. У исследуемого нами пожилого пациента фаза быстрого сна составляла – 22,22%. В то же время у долгожителя отмечаются крайне низкие величины процентной представленности глубокого медленного сна: 3 стадия – 2,90%, 4 стадия – 0,13%, у пожилого же пациента соответственно – 5,88% и 0,65%. При этом во втором и третьем циклах эти стадии у долгожителя отсутствуют (табл. 1) и всю картину сна, на фоне низких величин 1 стадии (2 цикл – 4,45% и 3 цикл – 0,72%) и 2 стадии (2 цикл – 0,48% и 3 цикл – 0,24%) составляет фаза быстрого сна (2 цикл – 27,32% и 3 цикл – 29,24%).

**Таблица 1**

Временная и процентная представленность характеристик ночного сна долгожителя Ленкоранского района Азербайджана по циклам

	1. Цикл		2. Цикл		3. Цикл	
	MIN	%	MIN	%	MIN	%
REM	18.0	4.33	113.5	27.32	121.5	29.24
S1	72.0	17.33	18.5	4.45	3.0	0.72
S2	33.0	7.94	2.0	0.48	1.0	0.24
S3	11.0	2.65	0.0	0.00	0.0	0.00
S4	0.5	0.12	0.0	0.00	0.0	0.00
AWAKE	0.5	0.12	0.5	0.12	1.0	0.24
MOVEMENT	0.0	0.00	0.0	0.00	0.5	0.12
PAUSE	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
UNIDENT	4.0	0.96	4.0	0.96	11.0	2.65

**Таблица 2**

Временная и процентная представленность характеристик ночного сна пожилого жителя Ленкоранского района Азербайджана по циклам

	1. Цикл		2. Цикл		3. Цикл	
	MIN	%	MIN	%	MIN	%
REM	0.0	0.00	46.5	9.62	38.5	7.96
S1	24.0	4.96	45.5	9.41	41.0	8.48
S2	1.5	0.31	20.0	4.14	12.5	2.59
S3	0.5	0.10	3.0	0.62	19.0	3.93
S4	0.0	0.00	0.0	0.00	2.5	0.52
AWAKE	115.0	23.78	43.0	8.89	28.0	5.79
MOVEMENT	1.0	0.21	1.5	0.31	6.0	1.24
PAUSE	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
UNIDENT	19.5	4.03	1.5	0.31	13.5	2.79

У пожилого пациента стадии медленно-го и фаза быстрого сна во втором и третьем циклах более выражены, чем в первом цикле (табл. 2).

В целом снижение у пожилых лиц, в сравнении с молодыми, процентной представленности глубокого сна, созвучно с данными многих авторов, отмечающих аналогичную возрастную динамику. Однако полученные нами у долгожителя величины имеют более низкие значения и отражают практически отсутствие глубокого сна. Также следует отметить у долгожителя в сравнении с пожилым пациентом значительно меньший процент двигательной активности. Распределение фаз и стадий сна по циклам у обследованных пациентов в целом носит характерный для молодых здоровых лиц рисунок: увеличение к пробуждению представленности фазы быстрого и снижение медленного сна. При этом у пожилого пациента фаза быстрого сна выявляется во втором и третьем циклах, а у долгожителя на эти циклы приходится подавляющий процент представленности этой фазы.

Таким образом, результаты настоящего обследования свидетельствуют о том, что в структуре ночного сна долгожителя подавляющее большинство времени составляет фаза быстрого сна (66,67%), что расходится с общепринятой онтогенетической закономерностью распределения фаз и стадий сна, свидетельствующей о снижении процентной представленности быстрого сна от зрелого возраста (20–25%) к пожилому. В нашем же случае напротив мы имеем увеличение быстрого сна и достаточно существенное (в 2,5–3,0 раза). При этом, следует отметить и почти нулевой уровень глубокого сна и двигательной активности.

Существующие теории сна [4] отводят медленному сну функцию восстановления гомеостаза мозговой ткани и оптимизацию управления внутренними органами, нарушенными в бодрствовании. В быстром же сне клетки мозга чрезвычайно активны, при этом связь с органами чувств нарушена и прерваны контакты с мышечной системой. Быстрому сну отводят роль переработке информации, полученной в бодрствовании и хранящей в памяти. По гипотезе П.М. Жувье в быстром сне в память передается наследственная и генетическая информация,

имеющая непосредственное отношение к формированию поведения.

### Заключение

Исходя из этого, можно предположить, что доминирование в структуре ночного сна долгожителя фазы быстрого сна отражает преобладание механизмов обработки наследственно-генетической информации над мозговыми гомеостатическими механизмами, нарушенными в процессе предшествующего бодрствования. Высказанное нами предположение, возможно частный случай, требующий дальнейшего анализа и подтверждения результатов на статистически достоверном материале.

### Список литературы

1. Вейн А.М., Судаков К.В., Левин Я.И. Особенности структуры сна и личности в условиях хронического эмоционального стресса и методы повышения адаптивных возможностей человека // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2003. – № 4. – С. 13–17.
2. Ковальзон В. М. О функциях сна // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. – 1993. – Т. 29. № 5–6. – С. 627–634.
3. Левин Я. И. Клиническая сомнология: проблемы и решения // Неврологический журнал. – 2004. – Т. 9. № 4. – С. 4–13.
4. Пигарев И.Н. Висцеральная теория сна // Журнал высшей нервной деятельности. – 2013. том 63. № 1. – С. 86–104.
5. Analysis and expertise on the automatic sleep analyser QUISI® in night diagnostic and over all medical fields and its advantages compared with the sleep laboratory. Karl Hecht. Internationales Forschungszentrum für Gesundheits-und Ökologie-Technologie. Berlin. – 2003. – 67 p.
6. Hecht K. Cicaseptan aspects of self-assessed sleep protocols covering 70 nights on 33 clinically healthy persons / Cornelissen G., Fietze I., Katinas G., Herold M., Halberg F. // Perceptual and Motor Skills. – 2002. – Vol. 85. – P. 258–266.
7. Hecht K. Sleep Inducing Health Mobile, automated and miniaturized sleep- analyzer Quisi® for continuous long-term control in space and under other extreme conditions / Rädler J., Schubert J., Maschke C. // Proceedings: 2nd European Congress Achievements in Space Medicine into Health care Practise and Industry. Copris Berlin, 2003.
8. Hecht K. Ein stiller Stressor: Die elektromagnetischen Felder? In: Hecht K., H-P. Scherf, O. König (Hrsg.) Emotioneller Stress durch Überforderung. Schibri-Verlag Berlin u. Milow, 2001. – P. 79–100.
9. Schernhammer E.S. Night-shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study/Laden F, Speizer F.E., Willett W.C., Hunter D.J., Kawachi I., Fuchs C.S., Colditz G.A. // J. Natl. Cancer. Inst. – 2003. – Vol. 95(11). – P. 825–828.
10. Wortelboer. W., Erfassung eines Therapie effekts durch eine ambulante Schlafableitung (Quisi®)/ Cohrs S., Rodenbeck A., Rütther E., Hajak G. // Somnologie 4 (Suppl. 1). – 2000. – P. 219–222.