

EDN: CDREJQ

DOI: 10.56618/2071-2693\_2024\_16\_1\_84

УДК 616.8-089



## ГИПЕРСОМНОЛЕНЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ

И. К. Терновых, М. П. Топузова, Т. А. Шустова, А. Ф. Цветкова,  
А. А. Ходот, Г. В. Беляков, Т. М. Алексеева

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197341)

### Резюме

**ВВЕДЕНИЕ.** Расстройства спектра гиперсомноленции у пациентов в остром периоде ишемического инсульта (ИИ) являются одной из наименее изученных тем. При этом особый интерес представляет поиск возможной взаимосвязи нарушений сна и бодрствования с расстройствами спектра тревоги и депрессии и проявлениями усталости.

**ЦЕЛЬ.** Оценить зависимость развития гиперсомноленции от объема, локализации очага поражения и подтипа ИИ согласно классификации TOAST и изучить влияние гиперсомноленции на возникновение усталости и эмоциональных нарушений у пациентов в остром периоде ИИ.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** В исследование были включены 55 пациентов в остром периоде ИИ. В ходе обследования регистрировали подтип, бассейн и объем очага инсульта. Оценку усталости, сонливости, тревоги и депрессии проводили с помощью шкал FIS, FSS, HADS, BDI-II, ESS, KSS, заполнения дневника сна. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ StatPlus Mac (США), Statistica 10.0 (США). Уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Гиперсомноленция была выявлена у 28 пациентов, преимущественно с неуточненным подтипом ИИ, без зависимости от объема очага и кратности инсульта. Было отмечено, что большую сонливость демонстрировали пациенты с правосторонней локализацией очага инсульта, однако эти данные не были статистически значимыми. У пациентов с неуточненным подтипом ИИ и правосторонней локализацией инсульта выраженность тревоги и депрессии была меньше, чем в группах с другими подтипами и поражением левого полушария. Были получены данные о том, что у пациентов с гиперсомноленцией степень выраженности тревоги и депрессии была значимо ниже, чем в подгруппе без расстройств бодрствования. Связь усталости с подтипом инсульта, объемом и локализацией очага, равно как и с наличием или отсутствием гиперсомноленции, не была обнаружена.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Установленная взаимосвязь гиперсомноленции с подтипом инсульта, пораженным полушарием и тяжестью тревожно-депрессивных расстройств может служить ориентиром для оценки и прогнозирования исходов инсульта и разработки индивидуальной стратегии лечения пациента.

**Ключевые слова:** ишемический инсульт, сон, сонливость, гиперсомноленция, усталость, тревога, депрессия

*Для цитирования:* Терновых И. К., Топузова М. П., Шустова Т. А., Цветкова А. Ф., Ходот А. А., Беляков Г. В., Алексеева Т. М. гиперсомноленция у пациентов в остром периоде ишемического инсульта и ее влияние на развитие тревожно-депрессивных расстройств // Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2024. Т. XVI, № 1. С. 84–97. DOI: 10.56618/2071-2693\_2024\_16\_1\_84.

### HYPERSONMOLLENCE IN PATIENTS IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF FATIGUE AND ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS

I. K. Ternovykh, M. P. Topuzova, T. A. Shustova, A. F. Tsvetkova, A. A. Khodot,  
G. V. Belyakov, T. M. Alekseeva

V. A. Almazov National Medical Research Center  
(2 Akkuratova street, St. Petersburg, Russian Federation, 197341)

### Abstract

**INTRODUCTION.** Hypersomnolence spectrum disorders in patients in the acute period of ischemic stroke are one of the least studied topics. At the same time, of particular interest is the search for a possible relationship between fatigue and sleep and wakefulness disorders with anxiety and depression spectrum disorders.

**AIM.** To assess the dependence of hypersomnolence, fatigue, emotional and affective disorders on the volume, localization of the lesion and subtype of ischemic stroke.

**MATERIALS AND METHODS.** The study included 44 patients. During the examination, the subtype, pool and volume of the stroke focus were recorded. Fatigue, drowsiness, anxiety, and depression were assessed using the FIS, FSS, HADS, BDI-II, ESS, KSS scales, and filling out a sleep diary. Statistical data processing was performed using the StatPlus Mac (USA), Statistica 10.0 (USA) software package. The level of significance in testing statistical hypotheses was assumed to be  $p < 0.05$ .

**RESULTS.** Data were obtained that hypersomnolence was characteristic of patients with an unspecified subtype of IS and right-sided localization of the lesion, regardless of the volume of the lesion. In patients with an unspecified subtype of IS and right-sided localization of stroke, the severity of anxiety and depression was less than in groups with other subtypes and lesions of the left hemisphere. In patients with hypersomnolence, the severity of anxiety and depression was significantly lower. Fatigue was not found to be associated with stroke subtype, lesion size and location, or with the presence or absence of IDS.

**CONCLUSION.** The established relationship between hypersomnolence and the stroke subtype, the affected hemisphere, and the severity of anxiety and depressive disorders can serve as a guideline for assessing and predicting stroke outcomes and developing an individual patient treatment strategy.

**Keywords:** ischemic stroke, sleep, sleepiness, hypersomnolence, fatigue, anxiety, depression

**For citation:** Ternovykh I. K., Topuzova M. P., Shustova T. A., Tsvetkova A. F., Khodot A. A., Belyakov G. V., Alekseeva T. M. Hypersomnolence in patients in the acute period of ischemic stroke and its impact on the development of fatigue and anxiety-depressive disorders. *Russian neurosurgical journal named after professor A. L. Polenov*. 2024;XVI(1):84–97. DOI: 10.56618/2071–2693\_2024\_16\_1\_84.

## Введение

Среди причин смертности инсульт занимает второе место в мире по частоте встречаемости после ишемической болезни сердца и третье – среди причин инвалидизации и продолжительной утраты трудоспособности [1]. Ограничение активности и независимости в повседневной жизни после ишемического инсульта (ИИ) отмечается более чем в 70 % случаях и обусловлено моторными нарушениями, когнитивными и психоэмоциональными расстройствами, расстройствами сна и бодрствования [2, 3].

Расстройства сна как базового элемента физического и эмоционального компонента здоровья достоверно повышают вероятность возникновения острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) [4, 5]. Очевидно, что различного рода нарушения сна могут быть как следствием ИИ, так и модифицируемым фактором риска наступления данного события, что было показано, в частности, для дневной сонливости с длительными периодами сна Ding Q. et al. в обзоре [6]. Актуальность проблемы двунаправленной связи диссомнии с ОНМК, как со стороны эскалации риска возникновения инсульта, так и со стороны определения прогноза и диапазона потенциала реабилитации таких пациентов, с течением времени приобретает

неуклонно нарастающий характер [6]. В этой связи одним из самых перспективных направлений является исследование постинсультной гиперсомноленции [7]. В 2020 г. Европейский совет экспертов по изучению расстройств сна и бодрствования утвердил документ о пересмотре терминологии расстройств сна и бодрствования, согласно которому термин «гиперсомноленция» может быть использован для обозначения избыточной дневной сонливости (ИДС) и избыточной потребности во сне (ИПС), установленных объективными методами [8].

Патологическая усталость является одним из самых распространенных последствий ИИ, она оказывает негативное влияние на исходы инсульта и снижает качество жизни пациентов [9]. По данным ряда авторов, постинсультная усталость развивается у 48–77 % пациентов, перенесших ИИ [10, 11]. Однако в свете выхода рекомендаций 2020 г. [8] есть необходимость пересмотра всех ранее полученных данных, поскольку во многих работах понятия «сонливость», «усталость», «сонность» выступают как синонимичные и взаимозаменяемые.

Депрессия, возникающая в постинсультном периоде (постинсультная депрессия, ПД) в 20–55 % случаев, оказывает негативное влияние на процесс реабилитации, качество жиз-

ни, соматическое здоровье больных, способствует манифестации сопутствующих психических заболеваний, прежде всего, тревожных расстройств [12]. Сообщается, что сниженный фон настроения при сосудистой патологии мозга наиболее часто имеет форму астенической депрессии. Возрастает интерес к изучению коморбидности тревоги и депрессии после ОНМК, что связано с достижениями в терапии инсультов и ежегодном увеличении числа не просто выживших пациентов, но и сохранивших/восстановивших достаточно высокий уровень нервно-психического функционирования и социальной адаптации, особенно после первого эпизода острых расстройств кровообращения [12, 13].

Постинсультные тревожные расстройства в настоящее время изучены менее депрессивных, что, возможно, связано с их сравнительно меньшей распространенностью – от 10 до 36 % [14]. В настоящее время, по сообщениям ряда исследователей, тревожное расстройство в постинсультный период у больных, перенесших ишемический инсульт, и наличие выраженных неврологических нарушений оказывают существенное влияние на процесс реабилитации и ресоциализации больных [15, 16]. При этом представляется, что симптомы тревожного расстройства замедляют регресс неврологических нарушений у постинсультных больных, увеличивая и удлиняя период полного восстановления у практически работоспособного населения, особенно не достигшего пенсионного возраста.

Учитывая вышесказанное, особенный интерес представляет поиск возможной взаимосвязи усталости и нарушений сна и бодрствования с расстройствами спектра тревоги и депрессии.

Цель исследования – оценить зависимость развития гиперсомноленции от объема, локализации очага поражения и подтипа ИИ согласно классификации TOAST и изучить влияние гиперсомноленции на возникновение усталости и эмоциональных нарушений у пациентов в остром периоде ИИ.

## Материалы и методы

Открытое одноцентровое исследование проведено на базе Неврологического отделения

№ 2 Национального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова. В исследование были включены 55 пациентов в ранней фазе (1–2-я неделя) острого ИИ, из них 35 мужчин и 20 женщин в возрасте от 46 до 94 лет (средний возраст –  $(69 \pm 11)$  лет). Критерии включения: острый период ИИ любого генеза (по классификации TOAST), за исключением лакунарного; возраст от 45 лет и старше; неврологический дефицит, выявленный клинически и по шкале NIHSS (от 3 баллов); отсутствие выраженной афазии, нарушающей восприятие информации и коммуникацию; стабильное состояние гемодинамики и дыхания; подписанное информированное согласие. Критерии не-включения: геморрагический инсульт или наличие любых других нейровизуализационных признаков кровоизлияния; ишемический инсульт стволовой локализации; врожденные и приобретенные пороки сердца и крупных сосудов в стадии декомпенсации; тромбоэмболия в системе ветвей легочной артерии в анамнезе; декомпенсированная соматическая патология.

С целью оценки степени уровня усталости, сонливости, тревоги и депрессии были использованы следующие шкалы и опросники. *Шкала влияния усталости* (Fatigue Impact Scale, FIS), состоящая из 40 утверждений, относящихся к трем категориям – когнитивной, физической и психосоциальной. Максимальная сумма баллов по когнитивной подшкале составляет 40, по подшкале физического состояния – 40 и психосоциальной подшкале – 80 баллов, суммарный балл – 160. *Шкала тяжести усталости* (Fatigue Severity Scale, FSS) содержит девять утверждений, результат в 4 и более баллов признан пороговым значением клинически значимой усталости. *Госпитальная шкала тревоги и депрессии* (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS) позволяет отдельно оценивать симптомы этих состояний, пороговое значение составляет 7 баллов, максимальное – 21 балл. *Шкала депрессии Бека-II* (Beck Depression Inventory-II, BDI-II) – наиболее полная версия BDI, состоящая из 21 вопроса. Суммарный балл до 13 соответствует норме, 14–19, 20–28, 29–63 – легкой, умеренной и тяжелой степени депрессии соответственно. *Шкала сонливости Эворта* (Epworth Sleepiness

Scale, ESS) – самоопросник для оценки уровня дневной сонливости, ИДС соответствует 11 и более баллам. *Каролинская шкала сонливости* (Karolinska Sleepiness Scale, KSS) оценивает степень сонливости по 10-балльной шкале за последние 10 мин, 7 и более баллов свидетельствуют об ИДС.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ StatPlus Mac (США), Statistica 10.0 (США). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95 %-го доверительного интервала (95 % ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп и трех и более групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполняли с помощью t-критерия Стьюдента и однофакторного дисперсионного анализа соответственно. Сравнение двух групп и трех и более групп по количественному показателю, распределение которого

отличалось от нормального, выполняли с помощью U-критерия Манна – Уитни и критерия Краскела – Уоллиса соответственно. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполняли с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. При сравнении количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, в двух связанных группах использовали критерий Уилкоксона. Уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным  $p < 0,05$ .

## Результаты

Среди обследованных пациентов у 28 на основании данных дневника сна, ESS и KSS была диагностирована гиперсомноленция. При проведении анализа по шкалам ESS и KSS при поступлении и выписке, а также данным дневника сна в зависимости от подтипа инсульта было установлено, что пациенты с неуточненным подтипом инсульта демонстрировали большую степень сонливости (табл. 1; рис. 1).

Оценка зависимости данных, полученных при заполнении дневника сна, от пораженного полушария не показала статистически значимых различий. Согласно данным Эпвортского и Каролинского опросников, больший балл сонливости был связан с поражением правого полушария, однако эти данные в основном не были статистически значимыми

**Таблица 1.** Средние значения степени сонливости по шкалам ESS и KSS в зависимости от подтипа ИИ  
**Table 1.** Average values of sleepiness degree on the ESS and KSS scales depending on the subtype of IS

Шкала	Подтип инсульта	Описание количественных данных			p
		Me	Q1–Q3	n	
ESS 1т	Атеротромботический <sub>1</sub>	5	3–11	18	p <sub>1-2</sub> =0,913 p <sub>1-3</sub> =0,001* p <sub>2-3</sub> =0,004*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	5	4–10	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	12	7–13	26	
KSS 1т	Атеротромботический <sub>1</sub>	4	3–7	18	p <sub>1-2</sub> =0,973 p <sub>1-3</sub> =0,004* p <sub>2-3</sub> =0,016*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	5	2–6	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	7	6–8	26	
ESS 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	4	2–10	18	p <sub>1-2</sub> =0,845 p <sub>1-3</sub> =0,002* p <sub>2-3</sub> =0,004*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	5	2–10	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	11	6–12	26	
KSS 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	4	2–6	18	p <sub>1-2</sub> =0,823 p <sub>1-3</sub> =0,018* p <sub>2-3</sub> =0,075
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	5	2–6	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	7	5–7	26	

Примечание: здесь и далее 1т – показатель при поступлении; 2т – показатель при выписке; \* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

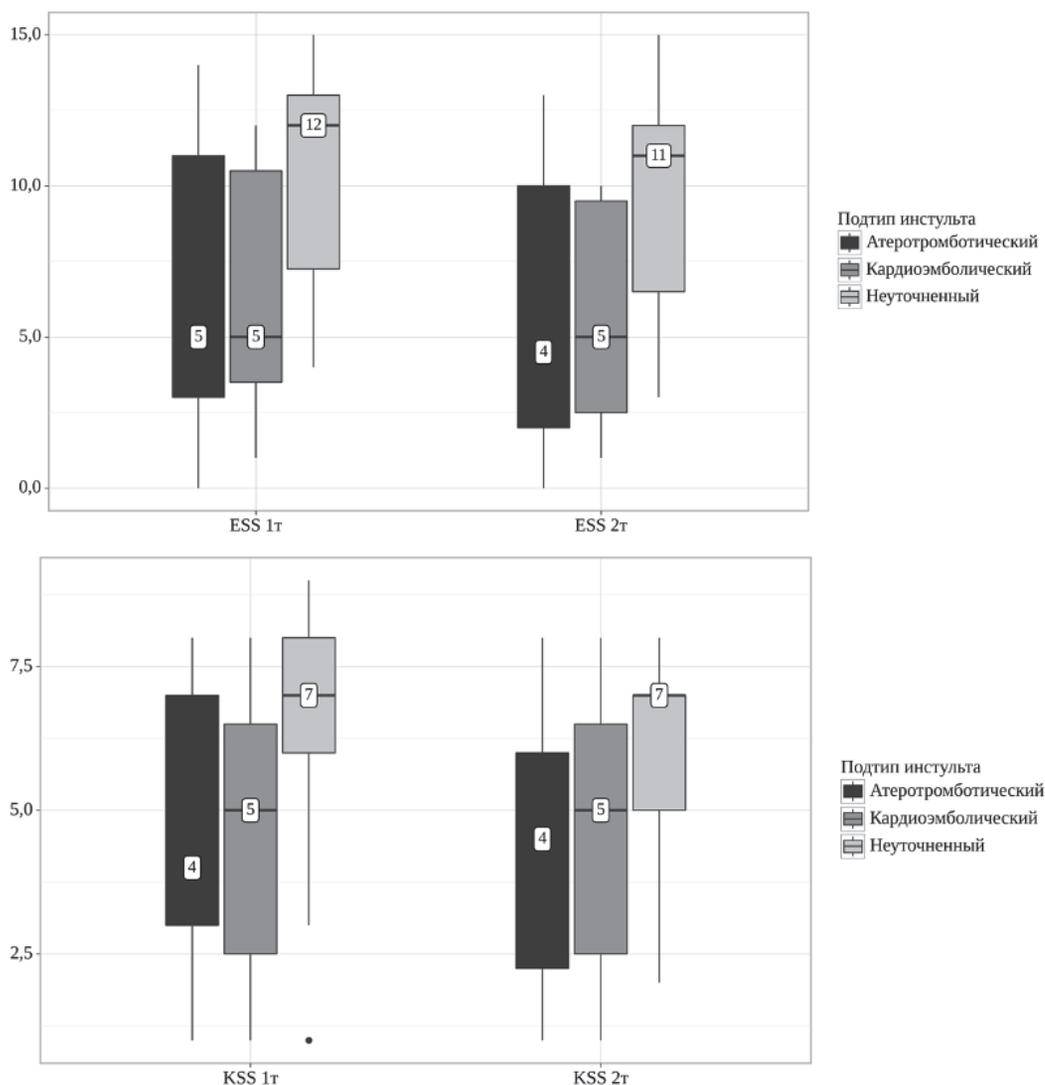


Рис. 1. Средние значения степени сонливости по шкалам ESS и KSS в зависимости от подтипа ИИ  
 Fig. 1. Average values of sleepiness degree on the ESS and KSS scales depending on the subtype of IS.

Таблица 2. Средние значения степени сонливости по шкалам ESS и KSS в зависимости от пораженного полушария головного мозга

Table 2. Average values of sleepiness degree on the ESS and KSS scales depending on the affected brain hemisphere

Шкала	Полушарие	Описание количественных данных			p
		Me	Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub>	n	
ESS 1т	Левое	6	3-11	18	0,129
	Правое	11	5-12	37	
KSS 1т	Левое	5	2-7	15	0,07
	Правое	7	5-7	29	
ESS 2т	Левое	5	2-10	18	0,149
	Правое	10	4-11	37	
KSS 2т	Левое	4	2-6	18	0,047*
	Правое	6	4-7	37	

\* – различия показателей статистически значимы (p<0,05).

(табл. 2; рис. 2). Связь результатов оценки этих шкал и дневника сна с кратностью эпизодов и объемом очага инсульта нами не была обнаружена.

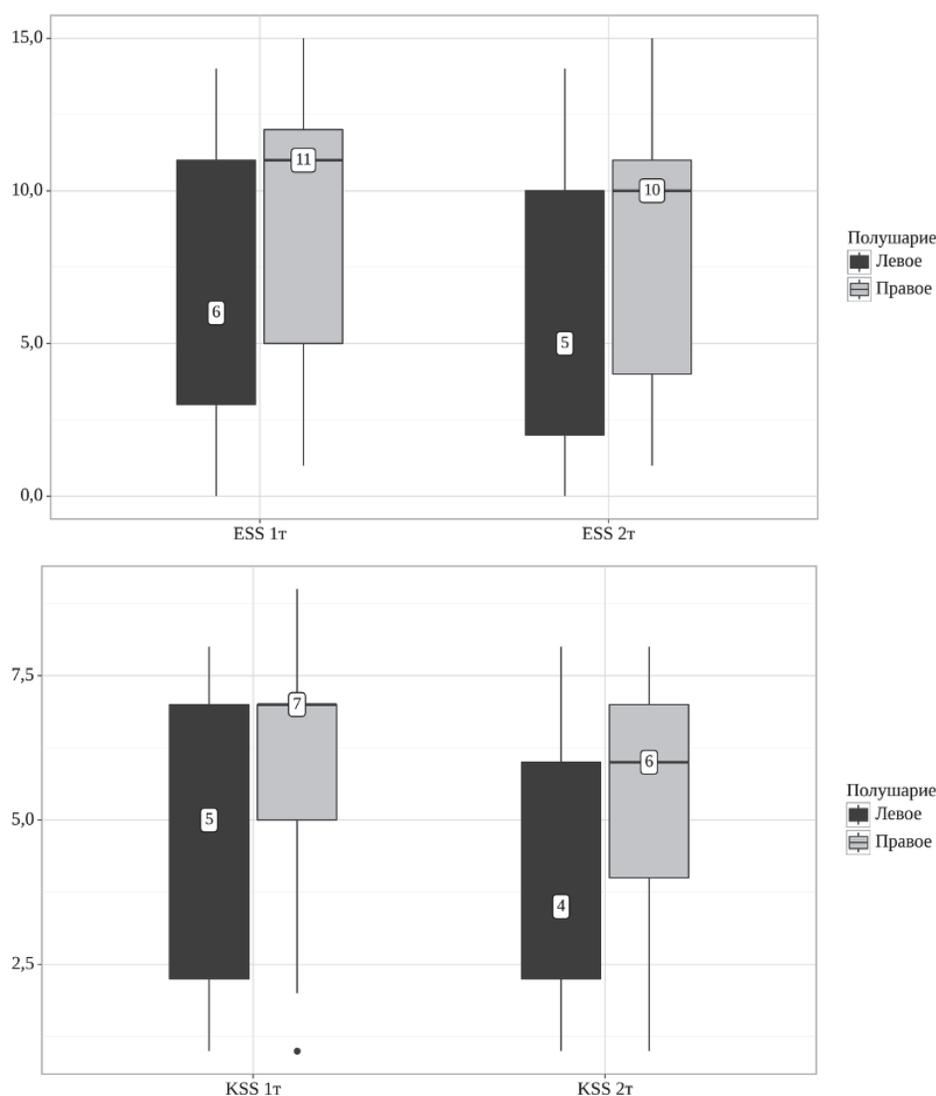


Рис. 2. Средние значения степени сонливости по шкалам ESS и KSS в зависимости от пораженного полушария головного мозга

Fig. 2. Average values of sleepiness degree on the ESS and KSS scales depending on the affected brain hemisphere

Таблица 3. Сравнение степени выраженности тревоги, депрессии и усталости в зависимости от подтипа ИИ  
Table 3. Comparison of the severity of anxiety, depression and fatigue depending on the IS subtype

Шкала	Подтип инсульта	Описание количественных данных			p
		(M±SD)/Me	95% ДИ/Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	n	
BDI II 1г	Атеротромботический <sub>1</sub>	(12±5)	10–14	18	p <sub>1-2</sub> =0,282 p <sub>1-3</sub> =0,145 p <sub>2-3</sub> =0,017*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(15±7)	11–20	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(10±4)	8–11	26	
HADS тревога 1г	Атеротромботический <sub>1</sub>	(8±3)	7–10	18	p <sub>1-2</sub> =0,263 p <sub>1-3</sub> =0,028* p <sub>2-3</sub> =0,002*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(10±4)	7–12	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(6±3)	5–7	26	
HADS депрессия 1г	Атеротромботический <sub>1</sub>	9	7–10	18	p <sub>1-2</sub> =0,341 p <sub>1-3</sub> =0,032* p <sub>2-3</sub> =0,005*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	10	8–11	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	6	4–8	26	
FIS 1г	Атеротромботический <sub>1</sub>	(52±13)	46–59	18	p <sub>1-2</sub> =0,831 p <sub>1-3</sub> =0,224 p <sub>2-3</sub> =0,419
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(55±33)	33–78	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(45±19)	37–53	26	
FSS 1г	Атеротромботический <sub>1</sub>	20	16–22	18	p <sub>1-2</sub> =0,95 p <sub>1-3</sub> =0,364 p <sub>2-3</sub> =0,401
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	19	14–29	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	15	12–24	26	

Окончание табл. 3

End of the table 3

Шкала	Подтип инсульта	Описание количественных данных			p
		(M±SD)/Me	95% ДИ/Q <sub>1</sub> – Q <sub>3</sub>	n	
BDI II 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	(10±4)	8–12	18	p <sub>1-2</sub> =0,262 p <sub>1-3</sub> =0,268 p <sub>2-3</sub> =0,033*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(13±6)	9–17	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(9±4)	7–10	26	
HADS тревога 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	(7±2)	6–8	18	p <sub>1-2</sub> =0,257 p <sub>1-3</sub> =0,043* p <sub>2-3</sub> =0,003*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(9±4)	6–11	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(5±2)	4–6	26	
HADS депрессия 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	7	5–8	18	p <sub>1-2</sub> =0,382 p <sub>1-3</sub> =0,058 p <sub>2-3</sub> =0,011*
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	8	6–10	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	5	3–7	26	
FIS 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	(44±14)	37–51	18	p <sub>1-2</sub> =0,752 p <sub>1-3</sub> =0,356 p <sub>2-3</sub> =0,653
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	(47±31)	26–68	11	
	Неуточненный <sub>3</sub>	(40±18)	33–47	26	
FSS 2т	Атеротромботический <sub>1</sub>	17	12–21	18	p <sub>1-2</sub> =0,784 p <sub>1-3</sub> =0,589 p <sub>2-3</sub> =0,452
	Кардиоэмболический <sub>2</sub>	17	11 – 25	11	
	неуточненный <sub>3</sub>	14	11 – 22	26	

\* – различия показателей статистически значимы (p&lt;0,05).

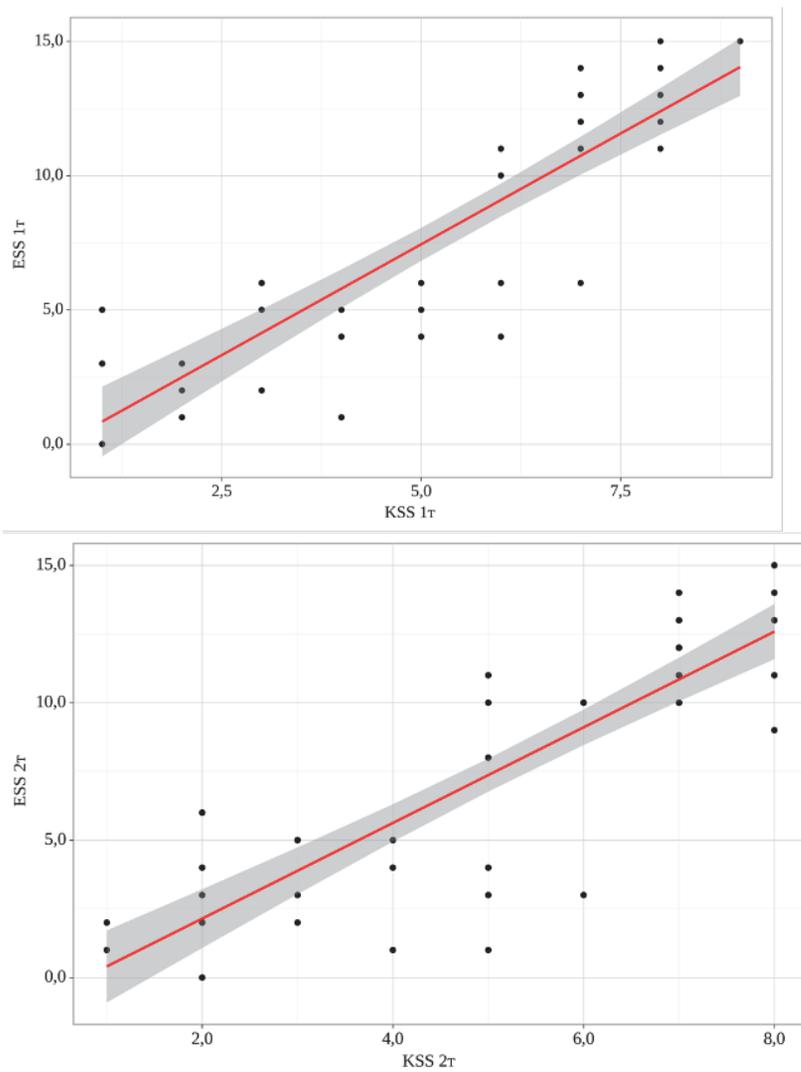


Рис. 3. График корреляции, характеризующий степень взаимосвязи показателей сонливости по шкалам ESS и KSS: ESS1т/KSS1т – показатель при поступлении в баллах; ESS2т/KSS2т – показатель при выписке в баллах  
 Fig. 3. Correlation graph characterizes the degree of relationship between sleepiness indicators on the ESS and KSS scales: ESS1т/KSS1т – admission indicator in points; ESS2т/KSS2т – discharge indicator in points

Нами был проведен корреляционный анализ, показавший высокую степень прямой связи между шкалами ESS и KSS ( $r=0,8$ ) (рис. 3), данные дневника сна совпадали с результатами этих шкал лишь частично.

При сопоставлении данных опросников, оценивающих уровень тревоги, депрессии и усталости (BDI II, HADS, FSS, FIS) с подтипом инсульта, значимые результаты были выявлены для эмоциональных нарушений (табл. 3;

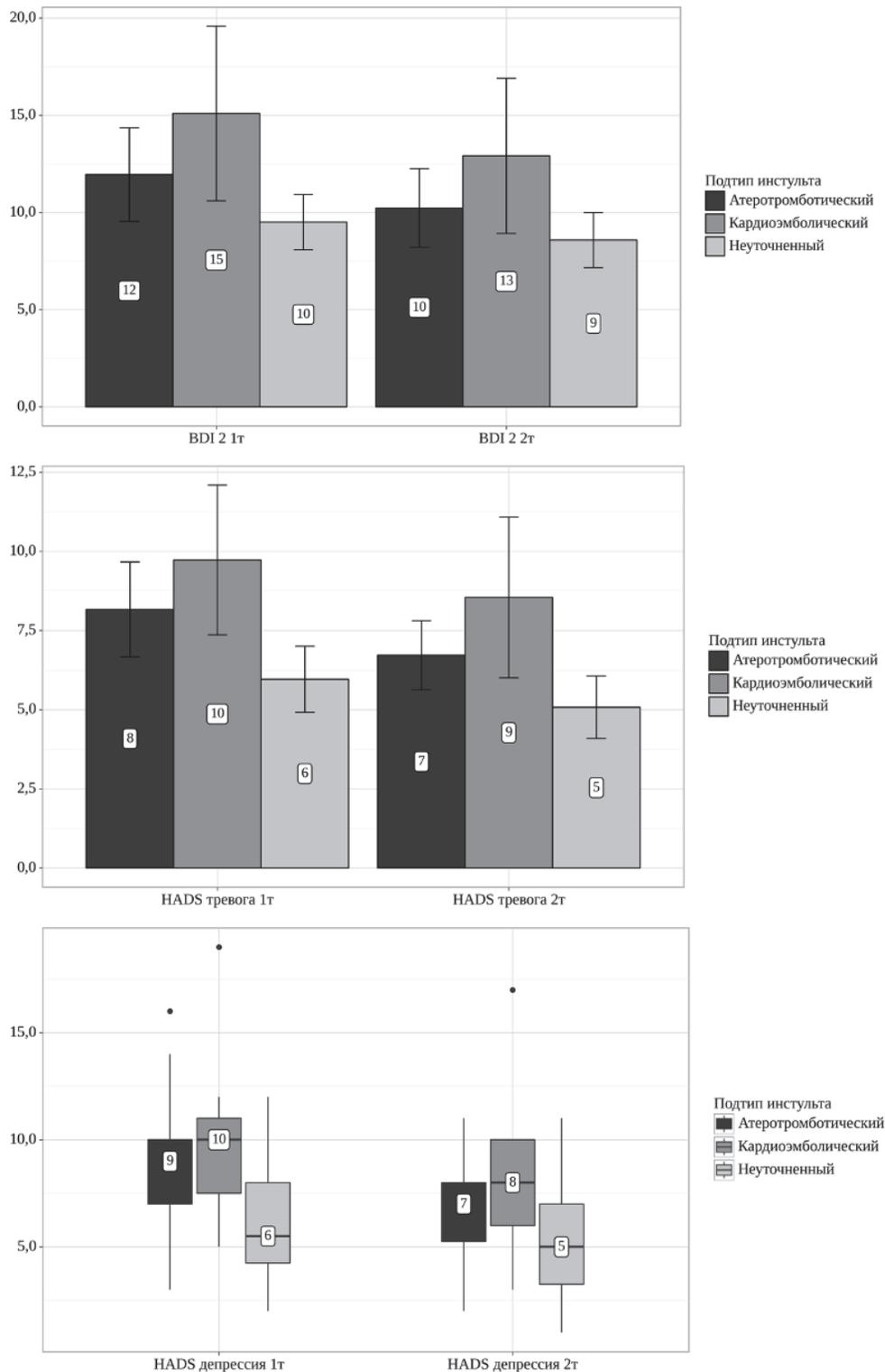


Рис. 4. Средние значения степени выраженности тревоги, депрессии и усталости в зависимости от подтипа ИИ: 1т – показатель при поступлении в баллах; 2т – показатель при выписке в баллах

Fig. 4. Mean values of the severity of anxiety, depression and fatigue depending on the IS subtype: 1t – admission indicator in points; 2t – discharge indicator in points

рис. 4). Нами было установлено, что достоверно более низкая степень тревожно-депрессивных расстройств отмечалась у пациентов с неуточненным подтипом ишемического инсульта, а наибольшая была связана с кардиоэмболическим генезом заболевания. Зависимость усталости и влияния усталости от подтипа ИИ не имела статистически значимых различий.

Согласно полученным данным, при сопоставлении шкал BDI II, HADS, FSS, FIS с локализацией очага инсульта степень выраженности тревоги и депрессии в абсолютных значениях была схожей для обоих полушарий, однако у пациентов с правосторонними очагами эмоциональные расстройства были представлены в меньшей степени ( $p < 0,05$ ). Достоверные различия удалось обнаружить только для подшкал HADS, при этом средние значения уровня депрессии по BDI II были ниже для правополушарного поражения. Показатели усталости

и влияния усталости также не имели связи с латерализацией инсульта, однако было отмечено, что средние значения этих показателей оказались несколько выше в подгруппе правого полушария (табл. 4; рис. 5). Статистически значимая связь выраженности тревоги, депрессии и усталости с объемом очага инсульта не была выявлена.

Показатели усталости, полученные с помощью шкал FIS и FSS, не имели значимой связи со степенью сонливости у пациентов в остром периоде ИИ ( $r < 0,1$ ) (рис. 5). Также нами было установлено, что наличие расстройств тревожно-депрессивного спектра не было связано с циклом «сон – бодрствование», оцененным с помощью дневника сна. При анализе зависимости степени сонливости от выраженности тревоги и депрессии была получена отрицательная обратная связь от умеренной до заметной ( $r = (-0,3) - (-0,5)$ ;  $p < 0,05$ ) (рис. 6).

**Таблица 4. Сравнение степени выраженности тревоги, депрессии и усталости в зависимости от пораженного полушария головного мозга**

**Table 4. Comparison of the severity of anxiety, depression and fatigue depending on the affected brain hemisphere**

Шкала	Полушарие	Описание количественных данных			p
		(M±SD)/Me	95 % ДИ/Q <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub>	n	
BDI II 1т	Левое	10	8–14	18	0,789
	Правое	11	7–14	37	
HADS тревога 1т	Левое	(9±3)	7–10	18	0,036*
	Правое	(7±3)	6–8	37	
HADS депрессия 1т	Левое	9	8–10	18	0,020*
	Правое	6	5–9	37	
FIS 1т	Левое	42	40–55	18	0,809
	Правое	50	30–64	37	
FSS 1т	Левое	16	14–20	18	0,979
	Правое	19	12–24	37	
BDI II 2т	Левое	8	7–13	18	0,858
	Правое	10	7–13	37	
HADS тревога 2т	Левое	(7±2)	6–8	18	0,116
	Правое	(6±3)	5–7	37	
HADS депрессия 2т	Левое	8	6–10	18	0,006*
	Правое	6	3–7	37	
FIS 2т	Левое	35	33–48	18	0,598
	Правое	45	25–53	37	
FSS 2т	Левое	13	11–20	18	0,653
	Правое	17	11–22	37	

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

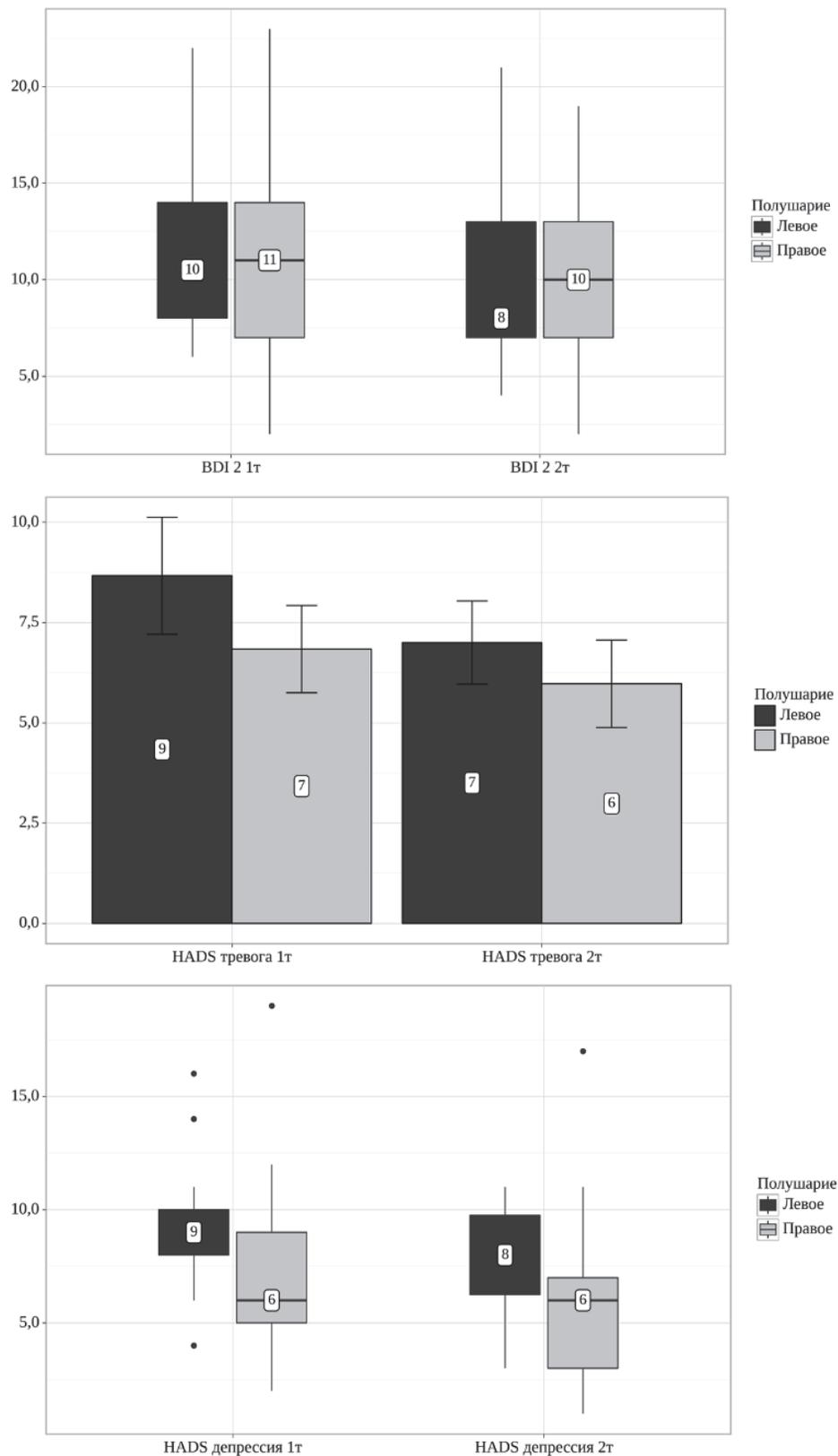
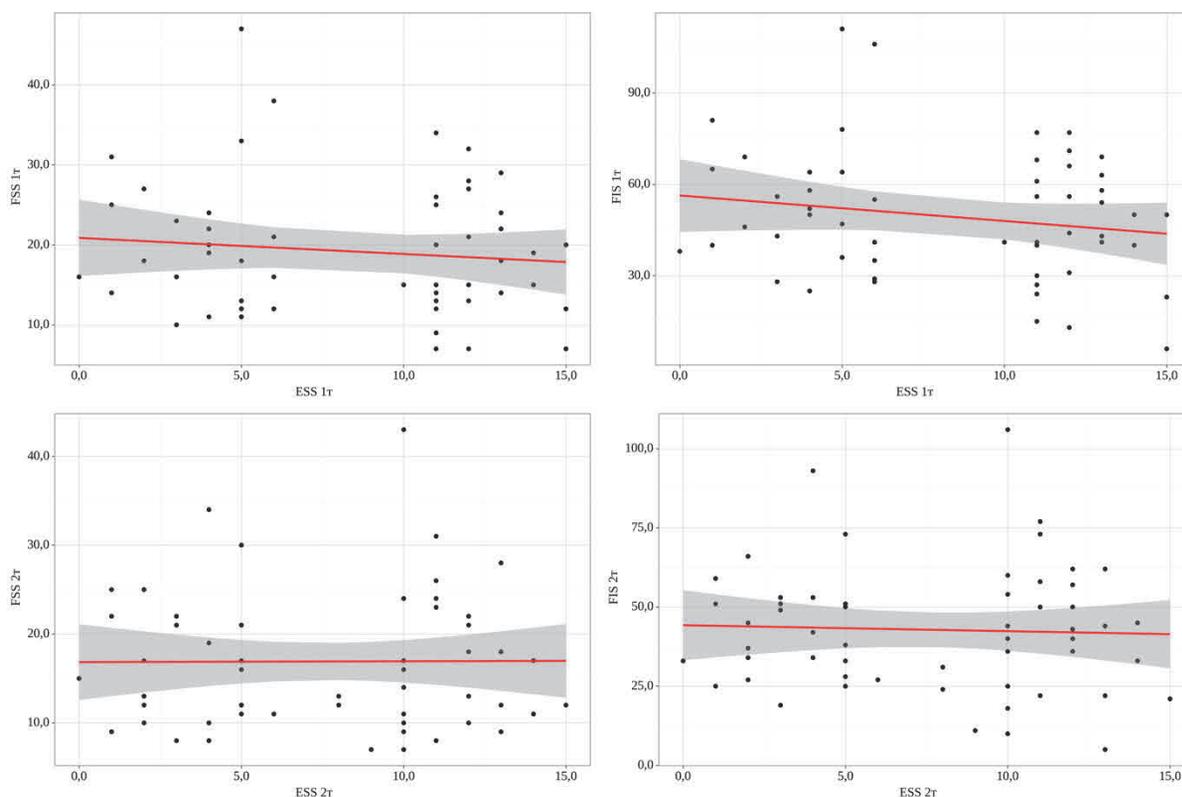


Рис. 5. Средние значения степени выраженности тревоги, депрессии и усталости в зависимости от пораженного полушария головного мозга: 1т – показатель при поступлении в баллах; 2т – показатель при выписке в баллах

Fig. 5. Mean values of the severity of anxiety, depression and fatigue depending on the affected hemisphere: 1t – admission indicator in points; 2t – discharge indicator in points



**Рис. 6.** График корреляции, характеризующий степень взаимосвязи усталости с выраженностью сонливости: ESS1r/FIS1r/FSS1r – показатель при поступлении в баллах; ESS2r/FIS2r/FSS2r – показатель при выписке в баллах

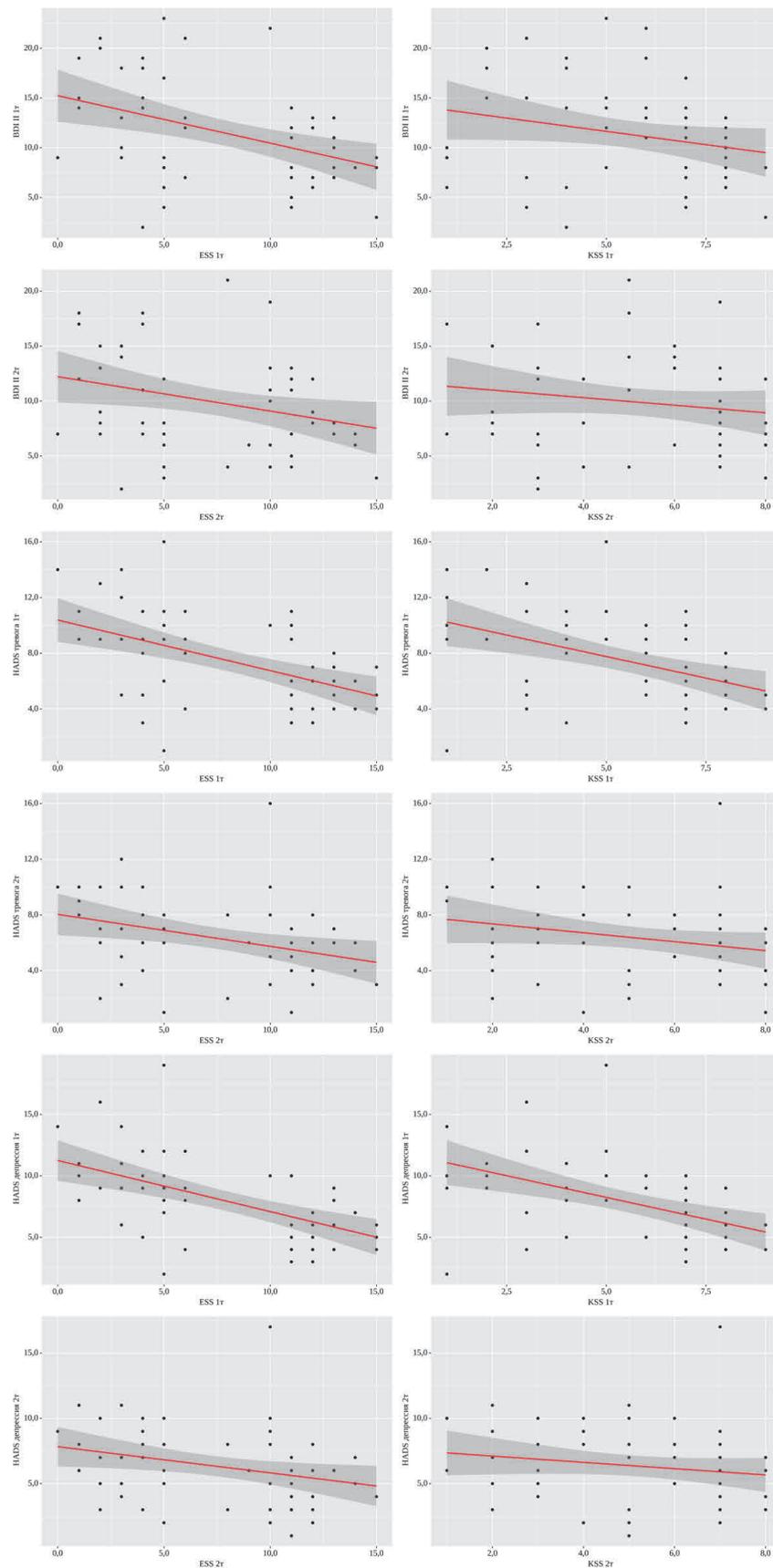
**Fig. 6.** Correlation graph characterizing the degree of relationship between fatigue and the severity of sleepiness: ESS1r/FIS1r/FSS1r – admission indicator in points; ESS2r/FIS2r/FSS2r – discharge indicator in points

## Обсуждение

Полученные нами данные о том, что большая выраженность дневной сонливости была характерна для пациентов с неуточненным подтипом ИИ и правосторонней локализацией очага поражения, представляются интересными и имеющими перспективу для практических аспектов диагностики гиперсомноленции у пациентов в остром периоде ИИ. Какой-либо зависимости степени сонливости от объема очага и кратности инсульта найдено не было. При анализе литературных источников нам не удалось обнаружить работы, описывающие связь гиперсомноленции с конкретным подтипом ишемического инсульта; описание преобладания ИДС у пациентов с ИИ в бассейне левой средней мозговой артерии было только в одной статье [17]. Однако в этой обзорной статье указывались исследования, использовавшие для диагностики гиперсомноленции только Эпвортскую шкалу; в то время как проведенное нами исследование включало в себя комплексный анализ с использованием

шкал ESS, KSS и дневника сна. Обнаруженная нами прямая связь между результатами оценки сонливости по Эпвортской и Каролинской шкалам может показаться удивительной, однако необходимо принять во внимание разницу в методологии использования этих шкал. ESS представляет собой самоопросник, предлагающий респонденту оценить предшествующий опросу небольшой временной интервал, а KSS оценивает степень сонливости в момент контакта врача с пациентом и может быть использована неоднократно в течение дня. Именно поэтому нам представляется оптимальным одновременное использование этих двух шкал в сочетании с заполнением пациентом дневника сна для получения максимально достоверной информации.

По результатам исследования было установлено, что для пациентов с неуточненным подтипом ИИ и правосторонней локализацией инсульта характерна меньшая выраженность тревоги и депрессии. Эти данные были получены с использованием опросника HADS



**Рис. 7.** График корреляции, характеризующий степень взаимосвязи тревоги и депрессии с выраженностью сонливости: ESS1т/KSS1т/HADS тревога1т/HADS депрессия1т – показатель при поступлении в баллах; ESS2т/KSS2т/HADS тревога2т/HADS депрессия2т – показатель при выписке в баллах  
**Fig. 7.** Correlation graph characterizing the degree of relationship between anxiety and depression with the severity of sleepiness: ESS1t/KSS1t/HADS anxiety1t/HADS depression1t – indicator upon admission in points; ESS2t/KSS2t/HADS anxiety2t/HADS depression2t – discharge indicator in points

и шкалы депрессии Бека II. Также мы не обнаружили зависимости между эмоциональными расстройствами и объемом очага поражения, а также кратностью ИИ. Связь постинсультных тревожно-депрессивных расстройств с локализацией очагового поражения головного мозга в настоящее время широко обсуждается. Считается, что для правополушарных очагов характерно развитие тревоги, а для левополушарных – сочетанного тревожно-депрессивного расстройства [18]. В работе N. Wei et al. отмечено, что существует достоверная связь между правосторонней локализацией сосудистого очага поражения и риском развития тревожно-депрессивных расстройств в первые шесть месяцев после инсульта [19]. Полученная нами закономерность меньшей выраженности аффективных расстройств при поражении правого полушария отражена и в ряде публикаций [20, 21].

У пациентов с наибольшей сонливостью степень выраженности тревоги и депрессии была значимо ниже. Нами не были обнаружены исследования, оценивающие взаимосвязь постинсультных эмоциональных расстройств с ИДС. Однако на сегодняшний день существует много гипотез о функциональном и защитном назначении сна. Известно, что основная функция сна – восстановительная, которая подразумевает восстановление общего и электролитного гомеостаза мозговой ткани [22], а роль сна в функционировании механизмов нейропластичности после перенесенного ИИ достаточно широко освещена в экспериментальных и клинических работах. Можно предположить, что запуск механизмов гиперсомноленции направлен на устранение негативных последствий перенесенного ОНМК.

Нами не была обнаружена взаимосвязь индикаторов усталости (FIS, FSS) с подтипом инсульта, объемом и локализацией очага, равно как и с наличием или отсутствием ИДС. Мы считаем, что эти данные указывают на то, что усталость является принципиально иным состоянием, нежели сонливость. Данная оценка связана с длительным отсутствием дефиниции этих расстройств – как уже упоминалось, термины «сонливость», «гиперсомния», «избыточная дневная сонливость» и «усталость» до не-

давнего времени использовались как синонимы.

## Заключение

При диагностике гиперсомноленции факт наличия и степень выраженности дневной сонливости должны оцениваться с помощью комплекса шкал, включающих Эпвортскую, Каролинскую шкалы и дневник сна, заполняемый пациентом. Необходимо помнить о том, что диагностическая ценность этих инструментов по отдельности становится гораздо ниже, а дневник сна не может использоваться как самостоятельный метод диагностики. Установленная взаимосвязь гиперсомноленции с подтипом инсульта, пораженным полушарием и тяжестью тревожно-депрессивных расстройств может служить ориентиром для оценки и прогнозирования исходов инсульта и разработки индивидуальной стратегии лечения пациента.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-25-00766. **Financing.** The work is supported by the grant of the Russian Science Foundation No. 22-25-00766.

**Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Исследование выполнено в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (в ред. 2013 г.). **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study. The study was carried out in accordance with the requirements of the World Medical Association Declaration of Helsinki (updated in 2013).

## ORCID авторов / ORCID of authors

Терновых Иван Константинович /  
Ternovykh Ivan Konstantinovich  
<https://orcid.org/0000-0002-0074-4021>

Топузова Мария Петровна /  
Topuzova Mariya Petrovna  
<https://orcid.org/0000-0002-0175-3085>

Шустова Татьяна Алексеевна /  
Shustova Tat'yana Alekseevna  
<https://orcid.org/0000-0003-3343-7586>

Цветкова Алена Федоровна /  
Tsvetkova Alyona Fedorovna  
<https://orcid.org/0009-0008-3395-8449>

Ходот Анна Александровна /  
 Khodot Anna Aleksandrovna  
<https://orcid.org/0000-0002-9391-5546>

Беляков Григорий Викторович /  
 Belyakov Grigoriy Viktorovich  
<https://orcid.org/0009-0005-8814-3026>

Алексеева Татьяна Михайловна /  
 Alekseeva Tat'yana Mihayilovna  
<https://orcid.org/0000-0002-4441-1165>

## Литература / References

1. Статистика здравоохранения и информационные системы. Причины смертности. WHO regions – данные ВОЗ. URL: [http://www.who.int/healthinfo/lobal\\_burden\\_disease/estimates/en/](http://www.who.int/healthinfo/lobal_burden_disease/estimates/en/) (дата обращения: 10.08.2018). [Health statistics and information systems. Causes of mortality. WHO regions – WHO data. Available from: [http://www.who.int/healthinfo/lobal\\_burden\\_disease/estimates/en/](http://www.who.int/healthinfo/lobal_burden_disease/estimates/en/) [Accessed 10 August].
2. Скворцова В. И. Анализ медико-организационных мероприятий по профилактике инсультов и реабилитации постинсультных состояний на современном этапе // Социальные аспекты здоровья населения. 2013. Т. 1, № 29. С. 3–10. [Skvortsova V. I. Analiz medikoorganizatsionnykh meropriyatii po profilaktike insul'tov i reabilitatsii postinsul'tnykh sostoyanii na sovremennom etape. Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya. 2013;1(29):3–10. (In Russ.)].
3. Фаррахов А. З. Комплексная реабилитация больных, перенесших ишемический инсульт, на этапах стационар – реабилитационный центр – поликлиника // Неврологич. вестн. 2012. Т. 44, вып. 4. С. 3–8. [Farrakhov A. Z. Kompleksnaya reabilitatsiya bol'nykh, perenessikh ishemicheskii insul't, na etapakh statsionar – reabilitatsionnyi tsentr – poliklinika. Nevrologicheskii vestn. 2012;44(4):3–8. (In Russ.)].
4. Krishnamurthi R. V., Feigin V. L., Forouzanfar M. H., Mensah G. A., Connor M., Bennett D. A. et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet Glob Health*. 2013;1(5):259–281. Doi: 10.1016/S 2214-109X(13)70089-5.
5. Amini M., Zayeri F., Salehi M. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017. *BMC Public Health*. 2021;21(1):401. Doi: 10.1186/s12889-021-10429-0.
6. Ding Q., Whittemore R., Redeker N. Excessive daytime sleepiness in stroke survivors: an integrative review. *Biol Res Nurs*. 2016;18(4):420–431. Doi: 10.1177/1099800415625285.
7. Терновых И. К., Алексеева Т. М., Коростовцева Л. С. и др. Гиперсомния и избыточная дневная сонливость при ишемическом инсульте. Артериальная гипертензия. 2021. Т. 27, № 5. С. 488–498. [Ternovykh I. K., Alekseeva T. M., Korostovtseva L. S., Sviryaev Yu. V., Gavrilov Yu. V. Hypersomnia and excessive daytime sleepiness in ischemic stroke. Arterial'naya Gipertenziya. 2021;27(5):488–498. (In Russ.)]. Doi: <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2021-27-5-488-498>.
8. Lammers G. J., Bassetti C. L. A., Dolenc-Groselj L. et al. Diagnosis of central disorders of hypersomnolence: A reappraisal by European experts. *Sleep Med Rev*. 2020;(52):101306. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2020.101306>.
9. Alghamdi I., Ariti C., Williams A., Wood E., Hewitt J. Prevalence of fatigue after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Eur Stroke J*. 2021;6(4):319–332. Doi: 10.1177/23969873211047681.
10. Aali G., Drummond A., das Nair R., Shokraneh F. Post-stroke fatigue: a scoping review. *F1000Res*. 2020;(9):242. Doi: 10.12688/f1000research.22880.2.
11. Gu M., Xiao L., Wang J. et al. Obesity and Poststroke Fatigue: A 2-Year Longitudinal Study. *Neurol Ther*. 2021;10(2):955–969. Doi: 10.1007/s40120-021-00276-x.
12. Ibrahimagic O. C., Smajlovic D., Kunic S. et al. Post-Stroke Depression. *Mater Sociomed*. 2019;31(1):31–34. Doi: 10.5455/msm.2019.31.31-34.
13. Sharma G. S., Gupta A., Khanna M., Prakash N. B. Post-Stroke Depression and Its Effect on Functional Outcomes during Inpatient Rehabilitation. *J Neurosci Rural Pract*. 2021;12(3):543–549. Doi: 10.1055/s-0041-1731958.
14. Almhdawi K. A., Alazrai A., Kanaan S. et al. Post-stroke depression, anxiety, and stress symptoms and their associated factors: A cross-sectional study. *Neuropsychol Rehabil*. 2021;31(7):1091–1104. Doi: 10.1080/09602011.2020.1760893.
15. Zhu B. L., Hu A. Y., Huang G. Q. et al. Association Between Obesity and Post-stroke Anxiety in Patients With Acute Ischemic Stroke. *Front Nutr*. 2021;(8):749958. Doi: 10.3389/fnut.2021.749958.
16. Wang J., Zhao D., Lin M., Huang X., Shang X. Post-stroke Anxiety Analysis via Machine Learning Methods. *Front Aging Neurosci*. 2021;(13):657937. Doi: 10.3389/fnagi.2021.657937.
17. Mims K. N., Kirsch D. Sleep and Stroke. *Sleep Med Clin*. 2016;11(1):39–51. Doi: 10.1016/j.jsmc.2015.10.009.
18. Nickel A., Thomalla G. Post-Stroke Depression: Impact of Lesion Location and Methodological Limitations-A Topical Review. *Front Neurol*. 2017;(8):498. Doi: 10.3389/fneur.2017.00498.
19. Wei N., Yong W., Li X. et al. Post-stroke depression and lesion location: a systematic review. *J Neurol*. 2015;262(1):81–90. Doi: 10.1007/s00415-014-7534-1.
20. Willner P., Scheel-Krueger J., Belzung C. The neurobiology of depression and antidepressant action. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013;37(10 Pt 1):2331–2371. Doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.12.007.
21. Hamani C., Mayberg H., Stone S., Laxton A., Haber S., Lozano A. M. The subcallosal cingulate gyrus in the context of major depression. *Biol Psychiatry*. 2011;69(4):301–308. Doi: 10.1016/j.biopsych.2010.09.034.
22. Стрыгин К. Н., Полуэктов М. Г. Современные представления о стрессе и протективной роли сна // Мед. совет. 2015. № 5. С. 70–76. [Strygina K. N., Poluektov M. G. Current views on stress and the protective role of sleep. *Meditsinskiy Sovet = Medical Council*. 2015;(5):70–77. (In Russ.)].