

ВЛИЯНИЕ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОВЕНЬ ОСТРОГО СТРЕССА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сивордова Л.Е.¹, Папичев Е.В.^{1,2}, Александров А.В.^{1,2}, Бедина С.А.^{1,2}, Дорофеева Е.А.², Бондарев А.М.², Квливидзе Т.З.², Чумаков В.И.²

¹ФГБНУ «Научно-исследовательский институт клинический и экспериментальной ревматологии им. А.Б. Зборовского», Волгоград, e-mail: e_papichev@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет Минздрава России», Волгоград

Образовательный процесс является стрессорирующим фактором для обучающихся. С целью оценки уровня стресса могут использоваться разнообразные опросники, которые с разных сторон оценивают состояние острого и/или хронического стресса. В работе произведена оценка острого стресса среди студентов 6 курса медико-профилактического факультета, проходивших обучение на кафедре клинической лабораторной диагностики с использованием опросника «Инвентаризация симптомов стресса». Студенты были разделены на две группы, в одной был организован традиционный образовательный процесс, в другой – «перевернутое обучение». В обеих группах уровень острого стресса обратно коррелировал со средним баллом за весь период обучения в университете ($\rho=-0,34$; $p=0,047$). Уровень острого стресса между группами не различался после второго ($Z=-1,02$; $p=0,308$), третьего ($Z=-0,30$; $p=0,764$) или четвертого ($Z=-0,237$; $p=0,812$) семинара. Медиана балла за коллоквиум по проведенным занятиям была статистически выше в группе с инновационной моделью обучения и составила 89,5 [73,0-95,0] баллов против 83,0 [65,0-84,0] баллов ($U=54,0$; $p=0,023$). Таким образом, «перевернутое обучение» не способствует повышению уровня острого стресса у обучающихся и, по результатам работы авторов, сопровождается лучшим усвоением пройденного материала.

Ключевые слова: преподавание в высшей школе, острый стресс, инвентаризация симптомов стресса, инновационная модель обучения, «перевернутое обучение».

ROLE OF LEARNING MODEL ON THE LEVEL OF ACUTE STRESS IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Sivordova L.E.¹, Papichev E.V.^{1,2}, Alexandrov A.V.^{1,2}, Bedina S.A.^{1,2}, Dorofeeva E.A.², Bondarev A.M.², Kvlividze T.Z.², Chumakov V.I.²

¹FSBI "Research institute of clinical and experimental rheumatology named after A.B. Zborovskiy", Volgograd, e-mail: E_papichev@mail.ru;

²FGBOU VO "Volgograd State Medical University Ministry of Health of Russia", Volgograd

The educational process is a stressful factor for students. A variety of questionnaires can be used to assess the stress level, to distinguish between acute and chronic stress. Herein, we assessed acute stress among 6th year students of the Faculty of Preventive Medicine, who were trained at the Department of Clinical Laboratory Diagnostics using the "Inventory of Stress Symptoms" questionnaire developed by Ivanchenko T.A. et al. The students were divided into two groups. In the first group traditional educational process was implemented. In the second group we used "flipped learning". In both groups acute stress inversely correlated with average score for the entire period of study ($\rho=-0,34$; $p=0,047$). Acute stress level was comparable in both groups after the 2nd ($Z=-1,02$; $p=0,308$), 3rd ($Z=-0,30$; $p=0,764$) and 4th ($Z=-0,237$; $p=0,812$) seminar. Colloquium median score was higher in the group with the "flipped learning" and amounted to 89,5 [73,0-95,0] compared with the traditional educational process group with only 83,0 [65,0-84,0] score ($U=54,0$; $p=0,023$). Thus, "flipped learning" does not contribute to an increase in the level of acute stress in students and, according to the results of our work, is accompanied by better assimilation of the material covered.

Keywords: teaching in higher education, acute stress, stress symptom inventory, innovative teaching model, "flipped learning".

Каждый фактор внешней среды, с которым взаимодействует человек, приводит к мобилизации психических и эмоциональных ресурсов и ответной реакции организма. Снижение объема адаптационных механизмов или чрезмерный рост числа и силы воздействия внешних факторов приводит сначала к острому стрессовому расстройству, а при

продолжительном взаимодействии – к хроническому [1]. Эти состояния сопровождаются развитием эмоциональной лабильности или дисфории, в некоторых случаях – соматическими реакциями, которые могут оказывать существенное влияние на качество жизни человека [2].

Для оценки уровня стресса предлагается большой выбор опросников, каждый из которых позволяет по-разному рассмотреть состояние острого и/или хронического стрессового расстройства [3]. Одной из методик для оценки уровня острого стресса является инвентаризация симптомов стресса, опросник, разработанный Иванченко Т.А. с соавторами, который позволяет осуществить самооценку частоты проявления стрессовых признаков и степень подверженности негативным последствиям стресса. Опросник представлен 20 вопросами с 4 вариантами ответа, от «никогда» до «всегда», каждому из которых соответствует балльная оценка от 1 до 4 соответственно. Подсчитывается общее количество набранных баллов, и, согласно полученному результату, испытуемый будет относиться к группе с низким уровнем стресса (до 30 баллов), умеренным (30-45 баллов), повышенным (45-60 баллов) и высоким (более 60 баллов) [4]. При этом значение повышенного и высокого уровня стресса сопровождается дополнительными рисками для здоровья и должно обязательно корректироваться.

Несомненно, процесс познания является стрессирующим фактором для обучающихся и может приводить к развитию как острого, так и хронического стрессового расстройства [5]. Более того, студенты старших курсов высших учебных заведений сталкиваются с дополнительными внешними факторами, среди которых можно выделить подготовку к итоговой аттестации, защите дипломной работы, поиску работы. В такой ситуации, кроме описанных выше реакций, ожидается снижение способности к усвоению новой информации и снижение успеваемости студентов [6]. Это может формировать порочный круг, который представляет собой последовательность событий: напряжение из-за подготовки к итоговой аттестации, повышение уровня хронического стресса, снижение способности к обучению, что приводит к росту напряжения.

Теория преподавания предлагает различные модели для обучения студентов. При этом следует конкретизировать, что в данной работе под моделью обучения будет принят особый способ организации обучения с опорой на выделяемую доминирующую группу используемых методов, форм, средств и приемов обучения [7]. Все используемые модели обучения можно разделить на 2 основные группы: традиционные и инновационные [8]. В первых целевым акцентом будет результат обучения, роль обучающегося – пассивная, роль преподавателя – ведущая, знания представляются в «готовом виде», и преобладающими формами учебной деятельности выступают лекции и подготовка к семинарским занятиям. В инновационных моделях обучения акцентом является сам процесс обучения, где студенту отводится активная

роль, а преподавателю – консультативная, при этом могут использоваться разнообразные формы предъявления знаний и широко используются коллективные и групповые формы учебной работы [9].

Таким образом, представляет интерес изучение влияния модели обучения на уровень острого стресса у студентов старших курсов медицинского вуза для выбора оптимальной модели преподавания как с позиции её эффективности, так и психологического комфорта для обучающегося.

Цель исследования: изучить влияние модели образования на уровень острого стресса у студентов медицинского университета. Учитывая несомненную важность самостоятельной подготовки обучающихся к семинарским занятиям, огромная роль в усвоении и дальнейшем воспроизведении информации отдается конкретной модели обучения, которую может выбрать преподаватель.

Материалы и методы исследования. В исследование было включено 4 группы студентов 6 курса медико-биологического факультета ВолгГМУ, проходивших обучение на кафедре клинической лабораторной диагностики. Исследование проводилось с 04.09.2023 г. по 27.09.2023 г. В каждой группе было по 11 студентов, с преобладанием среди обучающихся лиц женского пола (32 к 12, соответственно) и средним возрастом $22,8 \pm 0,62$ (95% ДИ 22,6-22,9) года. Средний балл между группами студентов не различался и составил $83,7 \pm 4,7$ [95% ДИ 82,3-85,1]. По модели обучения группы студентов были разделены на 2 группы: в 1-й использовалась традиционная модель обучения, которая включала в себя подготовку студентов к семинарским занятиям с устными ответами на вопросы, заранее подготовленные в методических пособиях, с оценкой ответа согласно кафедральному порядку проведения аттестации; во 2-й использовалась инновационная модель обучения – «перевернутое обучение». Данная модель подразумевает самостоятельный поиск информации по теме семинара, которая может быть представлена учебными пособиями, электронными лекциями и статьями. Этот подход развивает навык поиска информации и критическое мышление у обучающихся, что соответствует развитию 1, 4 и 6-й универсальных компетенций, которые должны быть сформированы, согласно ФГОС ВО № 998 от 13.08.2020 г. по специальности 30.05.01 «Медицинская биохимия». На семинаре преподаватели предлагали темы для обсуждения, которые студенты обсуждали, дополняя ответы друг друга. Преподавателями не производилась оценка устных ответов студентов, однако в конце занятия проводилось тестирование. Затем у студентов по плану были лекции по пройденным темам, на которых они могли дополнительно обсуждать с преподавателем изученный материал [10]. Также до начала исследования и в конце 2-4 занятий студенты заполняли опросник инвентаризации симптомов стресса для оценки уровня острого стресса. По итогам проведенных занятий был проведен

коллоквиум, который оценивал выживаемость знаний студентов. Статистическая обработка производилась с использованием пакета программ Statistica 10.0. Все количественные показатели, подверженные нормальному распределению, представлены в формате $M \pm \text{Std.dev}$ (95% ДИ), ненормальному – $Me [Q1-Q3]$.

Результаты исследования и их обсуждение. На момент начала исследования уровень острого стресса, измеренный по опроснику инвентаризации симптомов стресса, статистически достоверно не различался между 1-й и 2-й группами (41,5 [40,5-45,0] и 43,0 [42,0-46,0] соответственно, $U=114,0$; $p=0,309$). Уровень острого стресса у студентов выпускного курса медицинского университета в исследования оказался умеренным, что может говорить об относительно благоприятном психологическом и эмоциональном окружении. При этом следует учитывать, что данный результат тестирования был получен в начале учебного года и все равно был близок к повышенному значению, что при формировании негативного психоэмоционального фона, связанного с обучением, может дополнительно затруднить как образовательный процесс, так и повлиять на здоровье обучающихся.

Обнаружена умеренная отрицательная корреляционная взаимосвязь между уровнем острого стресса и средним баллом за весь период обучения ($\rho=-0,34$; $p=0,047$). Данный результат является неожиданным, так как предполагалось, что будет наблюдаться прямая корреляция в связи со стремлением молодых людей к высокому оцениванию своих способностей, которое, обычно, сопровождается высоким уровнем стресса. Вероятно, студенты с отработанными навыками борьбы со стрессом проявляют лучшие навыки обучения. Это можно объяснить относительно высоким средним возрастом студентов, почти 23 года, и обучением на последнем курсе университета, когда уже формируются взгляд на профессиональную деятельность и представление о необходимых теоретических и практических навыках, которым надо уделить большее внимание.

Динамика изменения уровня острого стресса, определенного с использованием опросника инвентаризации симптомов стресса, для 1-й группы представлена в таблице 1 и на рисунке 1. Часть студентов выбыла из анализа, так как пропустила один семинар или более, в связи с чем представлены результаты только для 12 студентов первой группы. Оценка достоверности различий результатов произведена с использованием анализа вариативности Фридмана для зависимых выборок.

Таблица 1

ANOVA-тест динамики уровня острого стресса у студентов 1-й группы

	Среднее значение	Уровень достоверности
1-й опрос	40,8±2,8 [39,1-42,6]	ANOVA $\chi^2 = 17,3$; $p=0,0002$
2-й опрос	45,0±5,9 [41,2-48,8]	
3-й опрос	42,2±8,0 [37,1-47,2]	

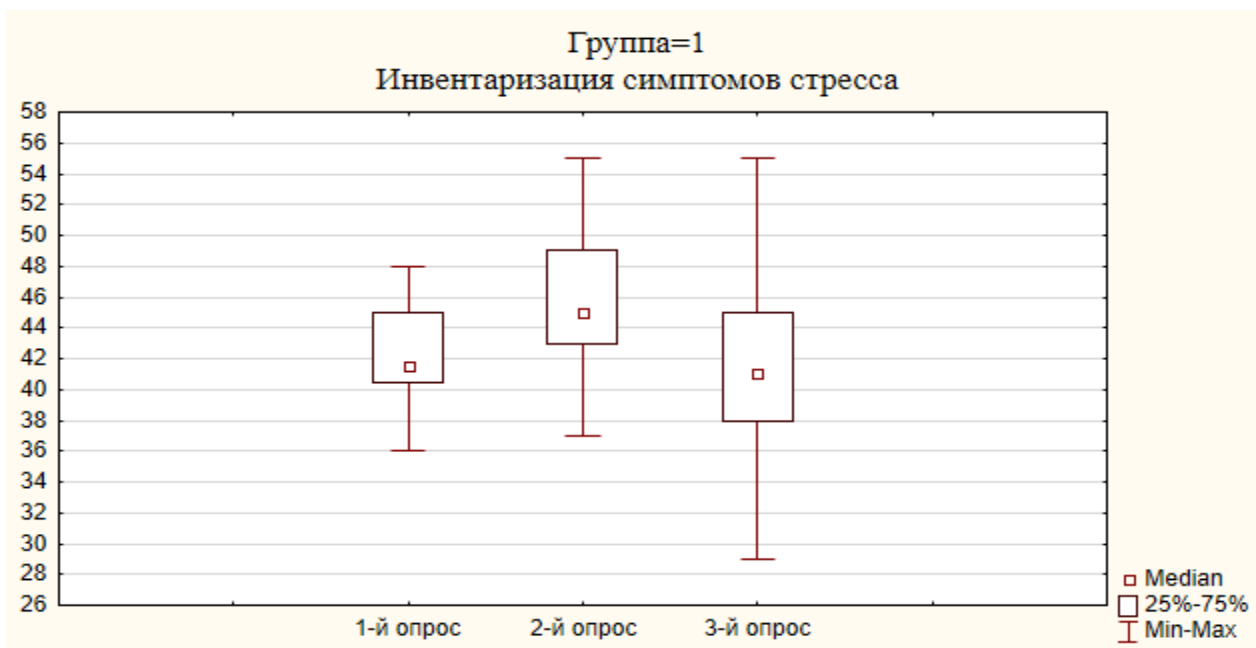


Рис. 1. Динамика медианы уровня острого стресса в 1-й группе

Как видно из полученных данных, результат опроса статистически достоверно различался между занятиями. Для уточнения характера взаимосвязи было проведено попарное сравнение результатов опроса. Так, уровень острого стресса повышался ко 2-му опросу (Z-тест Вилкоксона=2,35; $p=0,019$, при сравнении с первым опросом) и статистически достоверно снижался к 3-му опросу (Z-тест Вилкоксона=2,98; $p=0,003$ при сравнении со вторым опросом). При этом уровень острого стресса по результатам третьего опроса статистически достоверно не отличался от результатов первого ($42,2 \pm 8,0$ против $40,8 \pm 2,8$ балла при Z-тесте Вилкоксона=-0,35; $p=0,723$). Можно сделать вывод, что студенты благоприятно восприняли новую методику преподавания.

Схожий анализ был проведен и во второй группе студентов. Здесь также наблюдалось выбывание студентов из исследования, и как итог динамика оценивалась только у 18 человек. Данные представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2

ANOVA-тест динамики уровня острого стресса у студентов во 2-й группе

	Среднее значение	Уровень достоверности
1-й опрос	$45,1 \pm 6,3$ [41,7-48,5]	ANOVA $\chi^2 = 15,1$; $p=0,0005$
2-й опрос	$46,5 \pm 7,0$ [42,8-50,2]	
3-й опрос	$44,0 \pm 6,9$ [40,3-47,7]	

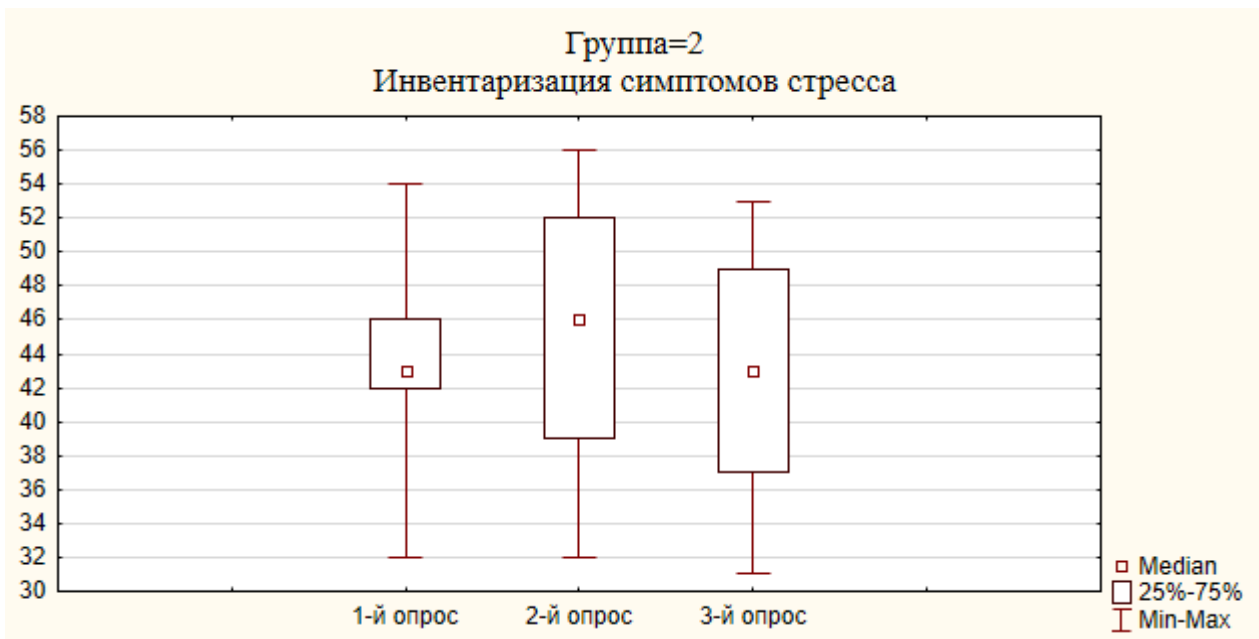


Рис. 2. Динамика медианы уровня острого стресса во 2-й группе

Как хорошо видно из рисунка 2, разброс результатов опросов значительно вырос ко 2-му и 3-му опросам, что привело к статистически достоверным различиям в результате анализа вариативности. Это результат использования традиционной модели преподавания, где студенты, участвовавшие в ответе на предыдущем занятии, могут меньше готовиться к последующему. В отличие от первой группы, уровень острого стресса среди студентов не повышался ко второму опросу (Z -тест Вилкоксона=1,35; $p=0,177$, при сравнении с первым опросом), при статистически достоверном снижении к третьему ($Z=3,72$; $p=0,0002$, при сравнении со вторым опросом). Также не наблюдалось статистически достоверной динамики острого стресса между 1-м и 3-м опросами ($44,0 \pm 6,9$ против $45,1 \pm 6,3$ балла при Z -тесте Вилкоксона=1,75; $p=0,080$). Как и ожидалось, динамика уровня острого стресса у студентов из группы с традиционной моделью обучения была в пределах статистической погрешности.

Уровень острого стресса между группами не различался после второго ($Z=-1,02$; $p=0,308$), третьего ($Z=-0,30$; $p=0,764$) или четвертого ($Z=-0,237$; $p=0,812$) опросов.

Использование инновационной модели обучения имело неоднозначную реакцию студентов. Так, статистически достоверный рост уровня стресса после второго занятия в группе с инновационной моделью преподавания, в отличие от группы с традиционным, можно объяснить как общим повышением сложности занятия (схожая динамика, пусть и статистически незначимая, наблюдалась и во второй группе), так и затруднением с адаптацией студентов к нестандартной модели преподавания, где основная роль в изучении материала отдается на их самостоятельный поиск, адаптацию и презентацию новой информации на

семинаре. При этом к третьему занятию отмечалось резкое снижение уровня острого стресса, что, вероятно, обусловлено адаптацией студентов к образовательному процессу.

Для оценки усвоения пройденного материала был проведен коллоквиум, который состоял из 3 вопросов, на которые студенты отвечали преподавателю устно. Из сравнительного анализа были исключены студенты, пропустившие 2 и более занятий. Сравнение средних баллов между группами за коллоквиум приведено на рисунке 3.

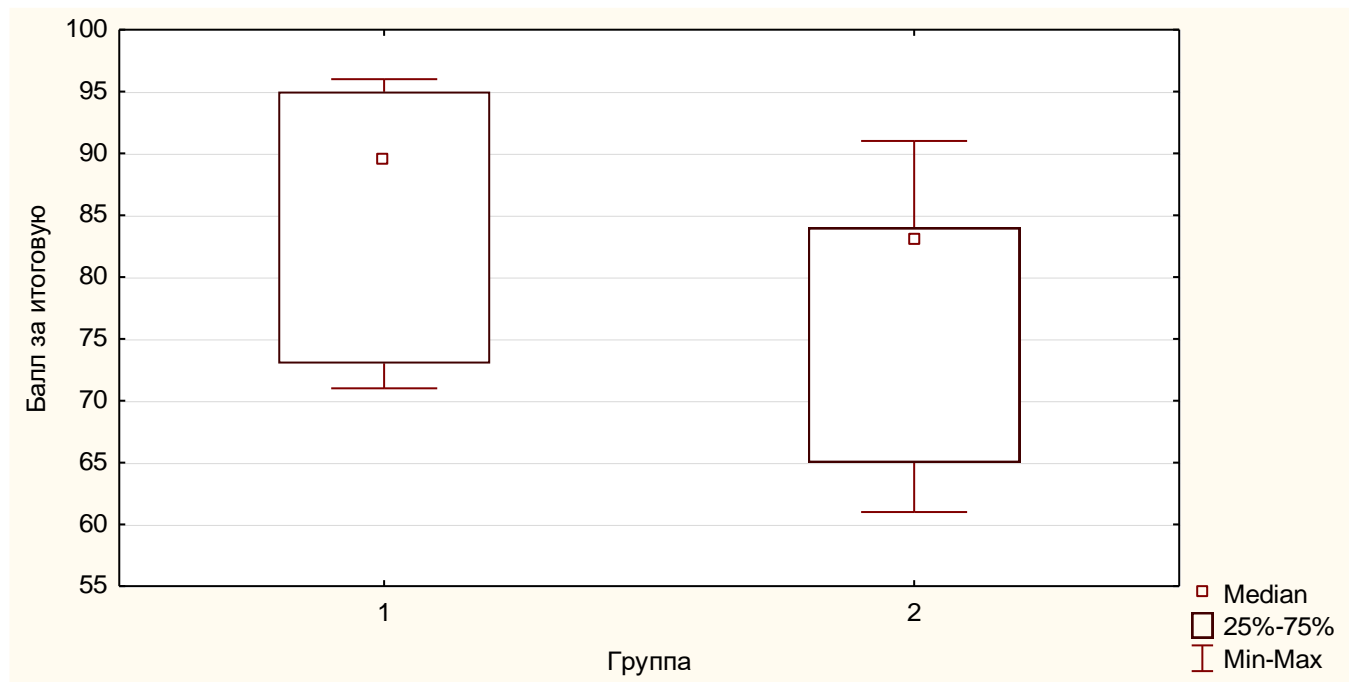


Рис. 3. Сравнение медиан баллов за коллоквиум между 1-й и 2-й группами студентов

Различие медианы балла за коллоквиум было статистически значимым (89,5 [73,0-95,0] баллов против 83,0 [65,0-84,0] баллов) и по тесту Манна - Уитни составило $U=54,0$; $p=0,023$. Таким образом можно говорить, что использование инновационной модели обучения способствует лучшему усвоению материала. Несмотря на кажущееся упрощение в подготовке к занятию, когда некоторые студенты, вероятно, могли не изучать самостоятельно новый материал, активное обсуждение на семинаре, наличие открытых вопросов, восприятие темы занятия как общей проблемы группы и последующее обсуждение уже пройденного материала в ходе лекции способствовали лучшему усвоению информации.

Выводы. Исходные показатели острого стресса у студентов 6 курса медико-биологического факультета говорят о хорошей психоэмоциональной устойчивости обучающихся. При этом студенты с более высоким средним баллом за весь период обучения продемонстрировали меньший уровень острого стресса.

Использование инновационной модели обучения, «перевернутого обучения», было благоприятно воспринято студентами. Имеющиеся показатели острого стресса статистически

достоверно не отличались от группы с традиционной моделью обучения. Группы студентов, которые обучались по инновационной модели, продемонстрировали лучшее усвоение материала, что было отражено в более высоком среднем балле на коллоквиуме по пройденным темам.

Таким образом, авторы рекомендуют модель «перевернутого обучения» для преподавания у студентов в медицинских вузах, так как ее использование способствует лучшему усвоению нового материала и соответствует требованиям ФГОС ВО по развитию универсальных компетенций. Целесообразно учить студентов работе с различными источниками информации с целью развитию у них критического мышления.

Список литературы

1. McEwen B.S. Neurobiological and systemic effects of chronic stress // *Chronic stress*. 2017. Vol. 1. P. 2470547017692328. DOI: 10.1177/2470547017692328.
2. Yao B., Meng L., Hao M., Zhang Y., Gong T. and Gou Z. Chronic stress: a critical risk factor for atherosclerosis // *Journal of International Medical Research*. 2019. Vol. 47. Is. 4. P. 1429-1440. DOI: 10.1177/0300060519826820.
3. Долбышев А.В. Классификация методов диагностики психофизиологического стресса // *Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»*. 2020. № 4. С. 92-97.
4. Водопьянова Н.Е. Психодиагностика стресса. СПб.: Питер, 2009. 336 с.
5. Попова Н.М., Ахьямова Ч.Р., Газимзянова Р.Ф. Субъективная оценка стрессоустойчивости студентов различных ВУЗов // *Modern Science*. 2019. № 11-1. С. 233-236.
6. Саитзянова Е.А., Матеева А.Н., Толмачев Д.А. Оценка учебного стресса студентов ИГМА // *Modern Science*. 2020. № 3-2. С. 72-77.
7. Смирнова И.Э. Модели обучения в системе высшего образования // *Инновации в образовании*. 2006. № 3. С. 96-99.
8. Шкарин В.В., Поройский С.В., Крехов Е.В., Голубев А.Н., Аджиенко В.Л., Седова Н.Н., Артюхина А.И., Чумаков В.И., Альшук Н.А., Орешкина Н.Г., Мандриков В.Б., Замятина Н.В., Ушакова И.А., Белова Л.И., Гуляева Е.Ш., Чернышева И.В. Лучшие образовательные практики (кейсы) волгоградского государственного медицинского университета. Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2022. 336 с.
9. Барышева Е.В. К вопросу об использовании современных технологий и методов обучения в образовательной среде ВУЗа // *Вестник Прикамского социального института*. 2021. № 2 (89). С. 93-99.

10. Мурзаева А.К., Воробьев А.Е. Основы технологии "перевернутого обучения" в вузах // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2018. № 1. С. 18-31.