

**ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ  
АДАПТАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВОЕННЫХ  
ВРАЧЕЙ**

Уразмамбетов Р. Т. <sup>1</sup>,  
Андреева И. И. <sup>1</sup>,  
Антонова Е. А. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет», г.  
Ростов-на-Дону

**IMMUNOLOGICAL FEATURES OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION  
IN THE PROFESSIONAL EDUCATION OF MILITARY DOCTORS**

Urazmambetov R. T. <sup>a</sup>,  
Andreeva I. I. <sup>a</sup>,  
Antonova E. A. <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia.

## Резюме

**Введение.** Адекватная адаптация и функционирование в определенной среде обусловлены интеграцией нервной, эндокринной и иммунной систем. Выявление тех изменений в иммунной системе, которые формируются в условиях нарушения психоэмоционального состояния и могут быть использованы в качестве предикторов развития иммунопатологии, представляет особый интерес. Наибольший прикладной выход эти исследования могут найти в условиях наблюдения за когортой молодых практически здоровых взрослых в процессе их профессионального становления. **Цель работы:** продемонстрировать особенности адаптационных ресурсов иммунной системы военных студентов-медиков в динамике образовательного процесса. **Материалы и методы.** Обследованы студенты военного учебного центра (ВУЦ) первого (18 человек), третьего (31) и шестого (34) курсов, соответствующие I группе здоровья. Психологическое тестирование осуществляли с помощью методики Ч.Д. Спилбергера, адаптированной на русский язык Ю.Л. Ханиным, позволяющей дифференцировано измерять степень выраженности ситуативной и личностной тревожности как показатель устойчивости к стрессовым факторам. Для выявления особенностей социально-психологической адаптации к академической среде использовали опросник К. Роджерса и Р. Даймонда, рассчитывая интегральный показатель адаптации (СПА). Оценку иммунного статуса осуществляли с использованием стандартных методологических подходов системно-функциональной характеристики факторов врожденного и адаптивного иммунного ответа, содержание гормонов в сыворотке крови (тестостерон, кортизол, ТТГ, общий Т3, свободный Т4) оценивали методом ИФА. **Результаты и обсуждение.** Интегральный коэффициент СПА продемонстрировал постепенное улучшение приспособляемости к академической среде: полная адаптация выявлена лишь у 40% первокурсников; у 80% третьекурсников, у 100% - на шестом курсе. Сравнение параметров иммунного статуса с референс-интервалами практически здоровых показало соответствие у всех обследованных студентов по большинству критериев. Исключение составляют данные первокурсников, где выявлено снижение числа цитолитически активных форм натуральных киллеров: % Gr<sup>+</sup>CD16<sup>+</sup> (Min;Max) =1;10; в контроле 3;15, а также уменьшение доли моноцитов, экспрессирующих на своей поверхности TLR4: CD14<sup>+</sup>CD284<sup>+</sup> (Min;Max)= 5;22%, в контроле 10;25%), были отмечены статистически значимые отличия между наблюдаемыми группами в виде преобладания уровня тестостерона и трийодтиронина у студентов первого курса, тогда как показатели кортизола, тироксина и тиреотропного гормона находились на общем уровне у студентов разных курсов. **Выводы.** Период психологической адаптации к учебному процессу в медицинском вузе менее успешен для первокурсников ВУЦ в сравнении с другими периодами наблюдения, именно в этой группе снижены показатели иммунной системы, ответственные за процессы первичного

иммунного реагирования, что формирует возможные предпосылки развития клинических проявлений иммунной дисфункции.

**Ключевые слова:** психонейроиммунология; психологическая адаптация; иммунная система; врожденный иммунитет; студенты.

### **Abstract**

Adequate adaptation and functioning in a certain environment are due to the integration of the nervous, endocrine and immune systems. Of particular interest is the identification of those changes in the immune system which are formed in conditions of a disturbed psychoemotional state can be used as predictors of the development of immunopathology. The purpose of the study: to determine the immunological features of the adaptive resources of the immune system of military medical students in the dynamics of the educational process. Students of the military training center (MTC) of the first (18 people), third (31) and sixth (34) courses corresponding to the I health group were examined. Psychological testing was carried out using the Ch.D. Spielberger methodology, adapted into Russian by Yu.L. Khanin, to identify the features of socio-psychological adaptation to the academic environment, the questionnaire of K. Rogers and R. Diamond was used, calculating the integral indicator of adaptation (SPA). The assessment of the immune status was approaches to the system-functional characteristics of the factors of the innate and adaptive immune response, the content of hormones in the blood serum (testosterone, cortisol, TSH, total T3, free T4) was measured using the ELISA method. The SPA integral coefficient demonstrated a gradual improvement in adaptability to the academic environment: only 40% of first-year students had complete adaptation, 80% of third-year students, and 100% of sixth-year students. Only first-year students showed a decrease in the number of cytolytically active forms of NK, as well as a decrease in the proportion of monocytes expressing TLR4 on their surface. Statistically significant differences were noted between the observed groups in the form of a predominance of testosterone and triiodothyronine levels in first-year students. Thus, the period of psychological adaptation to the educational process at a medical university is less successful for first-year university students compared to other observation periods; it is in this group that the immune system indicators related to innate immunity factors are reduced.

**Keywords:** psychoneuroimmunology; psychological adaptation; immune system; innate immunity; students.

## 1 Введение

Адекватная адаптация и функционирование в определенной среде обусловлены интеграцией гомеостатических систем. Наличие связи между психоэмоциональным состоянием, социальным поведением, иммунной и эндокринной реактивностью не вызывает сомнений [4;8]. Период обучения оказывает значительное влияние на формирование личности, поэтому проблема адекватного преодоления психоэмоциональных последствий стресса весьма актуальна [10]. Условия адаптации студентов военных факультетов сложнее условий гражданских из-за необходимости наряду со стандартным обучением готовиться к выполнению профессиональных обязанностей военной службы [5]. Молодые люди особо чувствительны к стрессу, который в этом возрасте может привести к значительно большим негативным последствиям, чем в более позднем [1]. Так, одним из следствий хронического стресса у молодых может стать ускоренное старение иммунной системы, что представляет собой мощный фактор риска развития и прогрессирования разнообразных вариантов иммунопатологии [9]. Выявление тех изменений в иммунной системе, которые формируются в условиях нарушения психоэмоционального состояния и могут быть использованы в качестве предикторов развития иммунопатологии, представляет особый интерес.

**Цель исследования.** Продемонстрировать особенности адаптационных ресурсов иммунной системы военных студентов-медиков в динамике образовательного процесса.

## 2 Материал и методы

Обследованы студенты военного учебного центра (ВУЦ) медицинского университета первого (18 человек), третьего (31) и шестого (34) курсов. Все вошедшие в группу наблюдения студенты по результатам диспансерного наблюдения не имели хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска их развития, не нуждались в диспансерном наблюдении по поводу других заболеваний, соответствовали I группе здоровья. Критерием не включения в группы наблюдения стала острая инфекция любого генеза в течение трех месяцев, предшествовавших исследованию. Психологическое тестирование осуществляли с помощью методики Ч.Д. Спилбергера, адаптированной на русский язык Ю.Л. Ханиным, позволяющей дифференцировано измерять степень выраженности ситуативной и личностной тревожности как показатель устойчивости к стрессовым факторам [3]. Суммируя баллы, отмеченные при заполнении соответствующих анкет, делали выводы об уровне тревожности испытуемых: до 30 баллов – низкий уровень (отсутствие) тревожности, от 31 до 44 – умеренный, свыше 45 – высокий. Для выявления особенностей социально-психологической адаптации к академической среде использовали опросник К. Роджерса и Р. Даймонда, рассчитывая интегральный показатель адаптации [2]. Шкала состоит из 37 суждений, которые соответствуют критериям социально-психологической адаптированности личности. Коэффициент СПА от 0 до 38

баллов соответствует низкому уровню, в интервале 39-44 – среднему, 45-74 – высокому уровню. Оценку иммунного статуса осуществляли с использованием стандартных методологических подходов системно-функциональной характеристики факторов врожденного и адаптивного иммунного ответа [7]. Содержание гормонов в сыворотке крови (тестостерон, кортизол, ТТГ, общий Т3, свободный Т4) оценивали методом ИФА с использованием тест-систем производства ЗАО «Вектор-Бест». Клинико-иммунологическое и психологическое тестирование в рамках проводимого исследования проводилось спустя три месяца после начала учебного года. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 1.2.0 (разработчик - ООО «Статтех», Россия) и Statistica SPSS v.26. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели, имеющие нормальное распределение, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), границ 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3). Сравнение групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения - с помощью критерия Данна с поправкой Холма.

### 3 Результаты и обсуждение

Анализ результатов психологического анкетирования первокурсников показал, что состояние повышенной ситуативной и личностной тревожности демонстрировал 61% респондентов, при этом более значимая тревога определялась ситуаций: 22% отметили высокую ситуативную тревожность, тогда как личностную - только 6%, более половины первокурсников (56%) не достигли показателей высокой социально-психологической адаптации. Результаты иммунологического обследования с определением основных количественных и функциональных показателей иммунного ответа не зафиксировали статистически значимых отклонений средних значений от референсных параметров, принятых при оценке иммунного статуса взрослых [6]. Однако, при сравнении ряда показателей врожденного иммунного ответа в исследуемой выборке отмечался выход за пределы общепризнанного референс-интервала. Так, выявлено снижение минимального значения количества цитолитически активных форм натуральных киллеров: % CD3<sup>+</sup>CD16<sup>+</sup>Gr<sup>+</sup> (Min;Max) первокурсников определен в рамках 1;10; тогда как референсный интервал составляет 3;15%. Также отмечены испытуемые, у которых нижняя граница доли моноцитов, экспрессирующих на своей поверхности TLR4 вдвое ниже соответствующего референсного критерия: CD14<sup>+</sup>CD284<sup>+</sup> (Min;Max) в группе равен 5;22%, референс-интервал – 10;25%. Кроме того, в ряде случаев регистрировалось снижение показателя адаптационных ресурсов нейтрофильного фагоцитоза – коэффициент

стимуляции НСТ-теста первокурсников варьировал в пределах 1,5;1,9 у.е., тогда как референсный интервал Min;Max равен 1,7; 2,2 у.е.

Анализ результатов психологического анкетирования с использованием шкал тревожности на третьем курсе обучения показал доминирование средней степени как ситуативной (87%), так и личностной (80%) тревожности, что отражает преобладание оптимальной степени психоэмоционального состояния. Так же 80% студентов третьего курса продемонстрировали максимально сформированную социально-психологическую адаптацию. Сопоставление результатов оценки параметров врожденного и адаптивного иммунного ответа в исследуемой группе студентов ВУЦ со среднестатистическими показателями практически здоровых взрослых не зафиксировали отклонений от референсных значений по доминирующему большинству показателей. Отличия касаются характеристик лимфоцитов врожденного иммунитета: зафиксированы максимальные значения абсолютного содержания количества и функционально активных форм натуральных киллеров, превышающие верхний порог референсного интервала:  $CD3^+CD16^+(abs)$  в группе  $0,10;0,38 \cdot 10^9/л$ , в контроле –  $0,12;0,37 \cdot 10^9/л$ ;  $CD3^+CD16^+Gr^+(abs)$  в группе  $0,05;0,33 \cdot 10^9/л$ , в контроле –  $0,04;0,30 \cdot 10^9/л$ .

Анализ данных результатов психологического анкетирования студентов выпускного курса показал, что большая доля испытуемых в данной группе оценили ситуативную тревожность по среднему уровню (55%), 22% респондентов – по высокому Психологическое состояние, отражающее качество личности, документирует либо отсутствие тревожности (38%), либо ее умеренную выраженность (62%). Результаты анкетирования на предмет оценки степени социально-психологической адаптации выявил, что все входящие в группу наблюдения шестикурсники характеризуются полной или высокой степенью адаптации. Изучение данных сопоставления иммунологического обследования шестикурсников ВУЦ с референсными значениями иммунного статуса здоровых взрослых не зафиксировали отклонения ни по одному из параметров, отражающих количественный и функциональный потенциал факторов врожденного и адаптивного иммунного ответа.

Следует отметить, что при анализе ряда параметров эндокринного статуса отмечено, что все показатели общей группы испытуемых находились в пределах референсных значений, характерных для здоровых взрослых. Между тем, при сопоставительной характеристике были отмечены статистически значимые отличия между наблюдаемыми группами в виде преобладания уровня тестостерона и трийодтиронина у студентов первого курса, тогда как показатели кортизола, тироксина и тиреотропного гормона находились на общем уровне у студентов разных курсов (табл.).

Совокупность представленных данных свидетельствует, что у первокурсников, в условиях минимальных значений показателя социально-психологической адаптивности, регистрируется максимальная активация

гормонального спектра по отношению к другим периодам обучения. При этом только на первом курсе у студентов ВУЦ выявлены изменения иммунного реагирования в виде снижения потенций натуральных киллеров, нейтрофильного фагоцитоза, моноцитарной экспрессии Toll-подобного рецептора 4.

#### **4 Выводы:**

Период психологической адаптации к учебному процессу в медицинском вузе менее успешен для первокурсников ВУЦ в сравнении с другими этапами обучения.

У студентов первого курса снижены показатели иммунной системы, ответственные за процессы первичного иммунного реагирования, что формирует возможные предпосылки развития клинических проявлений иммунной дисфункции.

Необходима разработка мероприятий, способствующих оптимизации психологической и иммунологической адаптации первокурсников.

## ТАБЛИЦЫ

**Таблица 1.** Сопоставительная характеристика параметров эндокринной системы студентов разных этапов обучения.

**Table 1.** Comparative characteristics of the parameters of the endocrine system of students at different stages of study

| Показатели<br>Indicators<br>Me [Q1;Q3]               | 1 курс<br>1 course         | 3 курс<br>3 course            | 6 курс<br>6 course         | p                                                                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Тестостерон<br>(нмоль/л)<br>Testosterone<br>(nmol/l) | 26,9<br>[20,34;29,43]      | 17,3<br>[15,98;21,83]         | 15,5<br>[11,72;18,68]      | p <sub>13</sub> =0,029*<br>p <sub>36</sub> =0,081<br>p <sub>16</sub> =0,001* |
| Кортизол<br>(нмоль/л)<br>Cortisol<br>(nmol/l)        | 431,80<br>[355,15; 477,00] | 389,10<br>[333,30;<br>453,90] | 424,10<br>[344,55; 485,90] | p <sub>13</sub> =0,254<br>p <sub>36</sub> =0,419<br>p <sub>16</sub> =0,694   |
| Т3<br>(нмоль/л)<br>(nmol/l)                          | 1,4<br>[1,344;1,536]       | 1,35<br>[1,205;1,434]         | 1,189<br>[1,146;1,326]     | p <sub>13</sub> =0,061<br>p <sub>36</sub> =0,037*<br>p <sub>16</sub> =0,001* |
| Т4<br>(пмоль/л)<br>(pmol/l)                          | 13,11<br>[12,28; 14,50]    | 13,37<br>[12,84; 14,45]       | 13,46<br>[12,55; 14,25]    | p <sub>13</sub> =0,678<br>p <sub>36</sub> =0,885<br>p <sub>16</sub> =0,787   |
| ТТГ<br>(мкМЕ/мл)<br>TSH<br>(μIU/ml)                  | 2,92<br>[1,803;3,494]      | 2,47<br>[1,864;3,026]         | 2,79<br>[1,622;3,449]      | p <sub>13</sub> =0,781<br>p <sub>36</sub> =0,686<br>p <sub>16</sub> =0,479   |

**Примечание:** \*различия статистически значимы при p<0,05 согласно критерию Манна-Уитни

**Note:** \*differences are statistically significant at p<0.05 according to the Mann-Whitney test

## ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ\_МЕТАДАННЫЕ

### Блок 1. Информация об авторе ответственном за переписку

**Андреева Ирина Ивановна** – д.м.н., доцент, профессор кафедры клинической иммунологии и аллергологии;

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ;

адрес: 344022, переулок Нахичеванский, 29, г. Ростов-на-Дону, Россия;

телефон: 8(919)892-47-34;

e-mail: [iai3012@rambler.ru](mailto:iai3012@rambler.ru)

**Andreeva I.I.**, PhD, MD (Medicine), Professor, Department of Clinical Immunology and Allergology;

address: Rostov State Medical University, 344022, 29 Nakhichevan Lane, Rostov-on-Don, Russia;

telephone: 8(919)892-47-34;

e-mail: [iai3012@rambler.ru](mailto:iai3012@rambler.ru)

### Блок 2. Информация об авторах

**Уразмамбетов Р. Т.** – преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, г. Ростов-на-Дону, Россия;

**Urazmambetov R. T.** Department of Life Safety and Disaster Medicine, Lecturer, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation;

**Антонова Е. А.** – к.б.н., научный сотрудник НИИ клинической иммунологии ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, г. Ростов-на-Дону, Россия, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation;

**Antonova E. A.** – PhD, research fellow at the Research Institute of Clinical Immunology, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation.

**Блок 3. Метаданные статьи**

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ  
АДАПТАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ ВОЕННЫХ  
ВРАЧЕЙ

IMMUNOLOGICAL FEATURES OF PSYCHOLOGICAL ADAPTATION IN  
THE PROFESSIONAL EDUCATION OF MILITARY DOCTORS

**Сокращенное название статьи для верхнего колонтитула:**

ИММУННАЯ СИСТЕМА И АДАПТАЦИЯ  
IMMUNE SYSTEM AND ADAPTATION

**Ключевые слова:** психонейроиммунология; психологическая адаптация;  
иммунная система; врожденный иммунитет; студенты.

**Keywords:** psychoneuroimmunology; psychological adaptation; immune system;  
innate immunity; students.

Иммунологические чтения в Челябинске 2025.

Количество страниц текста – 5,

Количество таблиц – 1,

Количество рисунков – 0.

28.03.2025

Уважаемый рецензент, в соответствии с Вашими рекомендациями добавлены интернет-адреса публикаций

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

|   | Авторы, название публикации и источника, где она опубликована, выходные данные                                                                                                     | ФИО, название публикации и источника на английском                                                                                                                               | Полный интернет-адрес (URL) цитируемой статьи или ее doi.                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Немец В. В., Виноградова Е. П. Стресс и стратегии поведения // Национальный психологический журнал. – 2017. – Т.26, № 2. – С. 59-72.                                               | Nemets V.V., Vinogradova E.P. Stress and behavior strategies. National Psychological Journal, 2017, Vol.26, no. 2., pp. 59-72 (in Russia)                                        | DOI: 10.11621/npj.2017.0207                                                                                                                                                                                             |
| 2 | Осницкий А.К. Определение характеристик социальной адаптации // Психология и школа. — 2004. — №1.— С.43-56                                                                         | Osnitsky A.K. Definition of characteristics of social adaptation. Psychology and school., 2004, no. 1, pp. 43-56 (in Russia)                                                     | <a href="https://psylab.info/images/a/a9/Осницкий%2C_A._К._Определение_характеристик_социальной_адаптации.pdf">https://psylab.info/images/a/a9/Осницкий%2C_A._К._Определение_характеристик_социальной_адаптации.pdf</a> |
| 3 | Прохоров О. А. Практикум по психологии состояний : учеб. пособие – СПб. : Речь, 2004. – 480 с.                                                                                     | Prokhorov O. A. Practical training in the psychology of states: a teaching aid – St. Petersburg: Rech, 2004. – 480 p(in Russia)                                                  | ISBN 5-9268-0288-1                                                                                                                                                                                                      |
| 4 | Самотруева М. А., Ясенявская А. Л., Цибизова А.А. Нейроиммуноэндокринология: современные представления о молекулярных механизмах // Иммунология. – 2017. – Т. 38, № 1. – С. 49-59. | Samotrueva M. A., Yasenyavskaya A. L., Tsibizova A.A. Neuroimmunoendocrinology: modern concepts of molecular mechanisms. Immunology, 2017, Vol. 38, no. 1, pp. 49-59 (in Russia) | DOI: 10.18821/0206-4952-2017-38-1-49-59                                                                                                                                                                                 |
| 5 | Тананакина Т. П., Лысенко Е. А., Паринов Р. А. Оценка адаптационных возможностей юношей студентов медицинского вуза, обучающихся в                                                 | Tananakina T. P., Lysenko E. A., Parinov R. A. Assessment of the adaptive capabilities of young male students of a medical university studying in different                      | eLIBRARY ID: 47937802. EDN: ZSHHGY.                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | разных социально-экономических условиях // Биология и интегративная медицина. – 2021. – № 6 (53). – С. 341-349.                                                                                                                                                                        | socio-economic conditions. Biology and integrative medicine, 2021, no. 6 (53), pp. 341-349 (in Russia)                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |
| 6 | Хайдуков С. В., Байдун Л. А., Зурочка А. В., Тотолян А. А. Стандартизованная технология «Исследование субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови с применением проточных цитофлюориметров-анализаторов» // Медицинская иммунология. – 2012. – Т. 14, № 3. – С. 255-268. | Khaidukov S. V., Baidun L. A., Zurochka A. V., Totolyan A. A. Standardized technology "Study of the subpopulation composition of peripheral blood lymphocytes using flow cytofluorimeter analyzers". Medical Immunology, 2012, Vol. 14, no. 3, pp. 255-268 (in Russia) | DOI: 10.15789/1563-0625-2012-3-255-268                                                                                              |
| 7 | Хаитов Р. М., Пинегин Б. В. Оценка иммунного статуса человека в норме и патологии // Иммунология. – 2001 – № 4. – С. 4-6                                                                                                                                                               | Khaitov R. M., Pinegin B. V. Assessment of human immune status in health and disease. Immunology, 2001, no. 4, pp. 4-6. (in Russia)                                                                                                                                    | <a href="https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_Per_909765/">https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_Per_909765/</a> |
| 8 | Bower J. E., Kuhlman K. R.. Psychoneuroimmunology: An Introduction to Immune-to-Brain Communication and Its Implications for Clinical Psychology. Annu. Rev. Clin. Psychol., 2023, Vol. 19, pp. 331-359.                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        | DOI: 10.1146/annurev-clinpsy-080621-045153                                                                                          |
| 9 | de Punder K., Heim C., Wadhwa P. D., Entringe S. Stress and immunosenescence: The role of                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        | DOI: 10.1016/j.psyneuen.2018.10.019                                                                                                 |

|    |                                                                                                                                                                                                             |  |                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|
|    | telomerase. Psychoneuroendocrinology, 2019, Vol. 101, pp. 87-100.                                                                                                                                           |  |                                 |
| 10 | Weber A., Weber B., Delpont S. Preparing undergraduate student paramedics to consider their mental health during clinical placement in Australia. Australas Emerg Care.,2023., Vol. 26, no. 4, pp. 341-345. |  | DOI: 10.1016/j.auec.2023.05.002 |