

---

## IMPORTANCE AND BENEFITS OF GROUP TRAINING HIGHLAND CAMPS FOR STUDENTS FROM THE REPRESENTATIVE SPORTS TEAMS OF THE MEDICAL UNIVERSITY OF PLOVDIV

**Krasimir Stoykov**

Medical University of Plovdiv, Department of Languages and Specialized Training, Physical education and Sport Section, Bulgaria, Krasimir.Stoykov@mu-plovdiv.bg

**Kostadin Kanalev**

Medical University of Plovdiv, Department of Languages and Specialized Training, Physical education and Sport Section, Bulgaria, Kostadin.Kanalev@mu-plovdiv.bg

**Abstract:** The purpose of this study is to find and analyze contemporary data on the importance and benefits of conducting sports training camps at high altitude for students from the Medical University of Plovdiv, Bulgaria, participants in representative sports teams, after an exam session. To fulfill the purpose of this study, we collected and analyzed contemporary data from the available literature. We systematized the scientific information found into two groups of indicators influenced by the participation of students in high-altitude sports camps – physiological adaptation of the body and psychological effects. We have divided the physiological changes that occur in the body when exercising at high altitude into several categories - increased blood capacity to carry oxygen, improved cardiovascular health, positive changes in the musculoskeletal system, improved metabolism. The reduced oxygen concentration leads to stimulation of the erythropoietic process - an increase in the number of erythrocytes and hemoglobin concentration. These changes improve aerobic endurance and overall performance. Increased aerobic function is especially beneficial for students, aiding long-term concentration and physical endurance in conditions of intense mental and physical activity. Sports training at altitude contributes to increasing the efficiency of the cardiovascular system. Organized sports activities, temporary separation from the home environment and mountain conditions are a prerequisite for reducing stress, improving mood, building team spirit, strengthening leadership qualities and other positive psychological changes. Physical activity, especially in a natural environment, reduces the levels of stress hormones – cortisol and adrenaline – and stimulates the release of endorphins, which leads to an increase in mood and general mental well-being. This effect is especially important for students preparing for a professional career that requires high resilience and emotional stability. Group camps provide an opportunity to develop communication and organizational skills through joint planning, task execution and problem solving in extreme conditions. In addition, mountain sports camps improve the educational process and help restore students from higher education institutions after a session. In the modern context of medical education, where mental activity is in the center of attention, there is an increasingly frequent tendency to integrate physical activity into the educational process. High-mountain camps are not only a means of physical training, but also an important component of a holistic approach to the development of students. Based on the conducted research and practical observations, we give a recommendation to stimulate students from higher medical educational institutions to participate in organized sports mountain camps after the end of the exam session.

**Keywords:** high altitude, sports camps, students, physical activity

## ЗНАЧЕНИЕ И ПОЛЗИ ОТ ПРОВЕЖДАНЕТО НА ГРУПОВИ ТРЕНИРОВЪЧНИ ВИСОКОПЛАНИНСКИ ЛАГЕРИ ЗА СТУДЕНТИ ОТ ПРЕДСТАВИТЕЛНИТЕ СПОРТНИ ОТБОРИ НА МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ ПЛОВДИВ

**Красимир Стойков**

Медицински Университет Пловдив, Департамент за езиково и специализирано обучение, Секция по Физическо възпитание и спорт, България, Krasimir.Stoykov@mu-plovdiv.bg

**Костадин Каналев**

Медицински Университет Пловдив, Департамент за езиково и специализирано обучение, Секция по Физическо възпитание и спорт, България, Kostadin.Kanalev@mu-plovdiv.bg

**Абстракт:** Целта на настоящото проучване е намиране и анализ на съвременни данни за значението и ползите от провеждането на спортно-тренировъчни лагери на висока надморска височина за студенти от Медицински Университет Пловдив, България, участници в представителните спортни отбори, след изпитна

сесия. За да изпълним целта на настоящото проучване събрахме и анализирахме съвременни данни от достъпната литература. Систематизирахме намерената научната информация в две групи показатели, повлияни от участието на студенти в спортни лагери на висока надморска височина – физиологична адаптация на организма и психологични ефекти. Физиологичните промени, които настъпват в организма при спортуване на висока надморска височина разделихме в няколко категории – повишен капацитет на кръвта да пренася кислород, подобряване състоянието на сърдечно-съдовата система, положителни промени в опорно-двигателния апарат, подобряване на метаболизма. Намалената концентрация на кислород води до стимулиране на еритропоетичния процес – увеличение на броя на еритроцитите и концентрацията на хемоглобин. Тези промени подобряват аеробната издръжливост и общата работоспособност на организма. Повишената аеробна функция е особено полезна за студентите, като подпомага дълготрайната концентрация и физическата устойчивост в условия на интензивна умствена и физическа дейност. Спортните тренировки на височина допринасят за повишаване на ефективността на сърдечно-съдовата система. Организираните спортни дейности, временното отделяне от домашната обстановка и планинските условия са предпоставка за намаляване на стреса, подобряване на настроението, изграждане на екипен дух, засилване на лидерските качества и други положителни психологични промени. Физическата активност, особено в природна среда, намалява нивата на стресовите хормони – кортизол и адреналин – и стимулира освобождаването на ендорфини, което води до повишаване на настроението и общото психическо благополучие. Този ефект е особено важен за студентите, които се подготвят за професионална кариера, изискваща висока устойчивост и емоционална стабилност. Груповите лагери предоставят възможност за развитие на комуникационни и организационни умения чрез съвместно планиране, изпълнение на задачи и решаване на проблеми в екстремни условия. Като допълнение планинските спортни лагери подобряват образователния процес и помагат за възстановяването на студентите от висшите учебни заведения след сесия. В съвременния контекст на медицинското образование, където умствената дейност е в центъра на вниманието, все по-често се наблюдава тенденция към интегриране на физическата активност в учебния процес. Високопланинските лагери не са само средство за физическа подготовка, но и важен компонент от холистичния подход към развитието на студентите. На база на проведените изследвания и практически наблюдения даваме препоръка за стимулиране на студентите от висшите медицински учебни заведения да участват в организирани спортни планински лагери след края на изпитната сесия.

**Ключови думи:** висока надморска височина, спортни лагери, студенти, физическо натоварване

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

През последните десетилетия спортно-тренировъчните лагери, особено тези, които се провеждат на високопланински места, придобиват нарастващо значение в контекста на физическата активност, възстановяването и образователния процес. Адаптацията на организма към пребиваване на висока надморска височина е свързана с положителни физиологични промени в капацитета на кръвта да пренася кислород, състоянието на сърдечно-съдовата система, опорно-двигателния апарат, метаболизма и др. (Chen et al., 2023; Dragos et al., 2022; Deng et al., 2025; Purnamasari et al., 2024). Физическото натоварване и високата надморска височина водят до съществени психологични ползи като намаляване на стреса, подобряване на настроението, личностно развитие и др. (Ortenburger et al., 2021; Wicks et al., 2022). За медицинските студенти, които съчетават интензивни академични графици с физическа подготовка, такива лагери служат като платформа за развитие както на лични, така и на професионални умения (Millet et al., 2010). Уникалната среда на Цигов Чарк, България – съчетание от чист въздух, предизвикателства, свързани с намаленото кислородно налягане и разнообразни климатични условия – създава оптимални условия за физиологична адаптация и изграждане на екипен дух.

Тези лагери предлагат значителни ползи, като подобряват общото здраве, функционалността и психосоциалното благополучие. Периодът на изпити често довежда до увеличен стрес, умора и емоционално изтощение, което прави времето за провеждане на лагера идеален момент за цялостно физическо и психическо възстановяване. Участието в дейности на открито, в съчетание с организирана физическа активност, спомага за намаляване на стреса и подобряване на настроението, което е от съществено значение за поддържането на психичното здраве на студентите (Cowley et al., 2016).

## 2. ЦЕЛ

Целта на настоящото проучване е намиране и анализ на съвременни данни за значението и ползите от провеждането на спортно-тренировъчни лагери на висока надморска височина за студенти от Медицински Университет Пловдив, България, участници в представителните спортни отбори, след изпитна сесия.

### 3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

За да изпълним целта на настоящото проучване събрахме и анализирахме съвременни данни от достъпната литература. Систематизирахме намерената научната информация в две групи показатели, повлияни от участието на студенти в спортни лагери на висока надморска височина – физиологична адаптация на организма и психологични ефекти.

Физиологичните промени, които настъпват в организма при спортуване на висока надморска височина разделихме в няколко категории – повишен капацитет на кръвта да пренася кислород, подобряване състоянието на сърдечно-съдовата система, положителни промени в опорно-двигателния апарат, подобряване на метаболизма (Chen et al., 2023; Dragos et al., 2022; Deng et al., 2025; Purnamasari et al., 2024).

Организираните спортни дейности, временното отделяне от домашната обстановка и планинските условия са предпоставка за намаляване на стреса, подобряване на настроението, изграждане на екипен дух, засилване на лидерските качества и други положителни психологични промени (Ortenburger et al., 2021; Wicks et al., 2022). Като допълнение планинските спортни лагери подобряват образователния процес и помагат за възстановяването на студентите от висшите учебни заведения след сесия.

### 4. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

При излагане на условия с по-ниско кислородно налягане се задейства комплекс от физиологични механизми. Намалената концентрация на кислород води до стимулиране на еритропоетичния процес – увеличение на броя на еритроцитите и концентрацията на хемоглобин. Тези промени имат за цел да подобрят аеробната издръжливост и общата работоспособност на организма (Richalet et al., 2012). Повишената аеробна функция е особено полезна за студентите, като подпомага дълготрайната концентрация и физическата устойчивост в условия на интензивна умствена и физическа дейност. Тренировките на голяма височина допринасят за ефективността на сърдечно-съдовата система чрез увеличаване на капилярзацията, намаляване на периферното съпротивление и подобряване на дихателната ефективност (Bärtsch & Saltin, 2008). Тези адаптации имат дългосрочен положителен ефект върху здравето и могат да допринесат за намаляване на риска от сърдечно-съдови заболявания, което е от значение за бъдещите здравни специалисти, които сами трябва да демонстрират пример за здравословен начин на живот. Тренировъчните програми на високопланински лагери включват както кардио упражнения, така и силови тренировки. Редовната физическа активност води до увеличаване на мускулната маса, подобряване на координацията и баланс, както и до оптимизация на метаболизма. Допълнително, физическата активност подпомага процесите на липиден метаболизъм, регулира нивата на инсулин и помага за контролиране на телното, което е важно за дългосрочното здраве (Katayama et al., 2004).

Медицинските студенти често изпитват високи нива на стрес и умствена умора след изпитни сесии. Установено е, че физическата активност, особено когато се извършва в естествена среда, намалява стресовите хормони като кортизол и адреналин, докато едновременно стимулира освобождаването на ендорфини, което води до подобро настроение и общо психологическо благополучие (Sharma et al., 2006). Този ефект е особено важен за студентите, които се подготвят за професионална кариера, изискваща висока устойчивост и емоционална стабилност. Груповите лагери предоставят възможност за развитие на комуникационни и организационни умения чрез съвместно планиране, изпълнение на задачи и решаване на проблеми в екстремни условия. Сблъскването с реални предизвикателства в среда на висока надморска височина стимулира аналитичните умения и креативността. Студентите се учат да оценяват ситуации, да предвиждат потенциални проблеми и да разработват решения в реално време – критичен подход в медицинската практика, където бързото и точното вземане на решения може да бъде въпрос на живот и смърт (Mueller et al., 2013). Тези умения са ключови в медицинската професия, където мултидисциплинарната работа и комуникацията между различни специалисти са от решаващо значение. Участието в интензивни физически активности извън класната стая спомага за формирането на лидерски умения и изграждането на самоувереност. В непредвидими среди студентите се учат да вземат бързи решения, да поемат отговорност и да подкрепят своите съученици. Тези качества са съществени за бъдещите медицински професионалисти, които може да се наложи да демонстрират лидерство и бърза реакция в спешни ситуации (Gould et al., 2013).

### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Студентите във висшите медицински учебни заведения са подложени на значително натоварване като присъствие на лекции, практически упражнения, стажове, подготовка за периодични и годишни изпити и др.

Повишената аеробна функция е особено полезна за студентите, като подпомага дълготрайната концентрация и физическата устойчивост в условия на интензивна умствена и физическа дейност. В съвременния контекст на медицинското образование, където умствената дейност е в центъра на вниманието, все по-често се наблюдава тенденция към интегриране на физическата активност в учебния процес. Високопланинските лагери не са само средство за физическа подготовка, но и важен компонент от холистичния подход към развитието на студентите.

## ПРЕПОРЪКИ

На база на проведените изследвания и практически наблюдения даваме препоръка за стимулиране на студентите от висшите медицински учебни заведения да участват в организирани спортни планински лагери след края на изпитната сесия.

## ЛИТЕРАТУРА

- Bärtsch, P., & Saltin, B. (2008). "General introduction to altitude adaptation and mountain sickness." *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(S1), 1-10.
- Chen B, Wu Z, Huang X, Li Z, Wu Q, Chen Z. (2023) Effect of altitude training on the aerobic capacity of athletes: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 16;9(9):e20188. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e20188. PMID: 37809554; PMCID: PMC10559955.
- Cowley, T., Eastwood, G., Fung, C., & Williams, D. (2016). The effects of outdoor therapeutic recreation on the mental health of individuals. *Journal of Recreation and Health*, 35(4), 356-364.
- Deng, L., Liu, Y., Chen, B., Hou, J., Liu, A., & Yuan, X. (2025). Impact of Altitude Training on Athletes' Aerobic Capacity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life*, 15(2), 305. <https://doi.org/10.3390/life15020305>
- Dragos, O., Alexe, D. I., Ursu, E. V., Alexe, C. I., Voinea, N. L., Haisan, P. L., Panaet, A. E., Albina, A. M., & Monea, D. (2022). Training in Hypoxia at Alternating High Altitudes Is a Factor Favoring the Increase in Sports Performance. *Healthcare*, 10(11), 2296. <https://doi.org/10.3390/healthcare10112296>
- Gould, D., Voelker, D. K., & Griffes, K. (2013). Best practices in coaching psychology: Making a difference in youth sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(2), 204-214.
- Katayama, K., Sato, K., Matsuo, H., Ishida, K., Iwasaki, K., & Miyamura, M. (2004). Effect of intermittent hypoxia on oxygen uptake during submaximal exercise in endurance athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 92(1-2), 75-83. doi:10.1007/s00421-004-1070-0.
- Millet, G. P., Roels, B., Schmitt, L., Woorons, X., & Richalet, J. P. (2010). Combining hypoxic methods for peak performance. *Sports Medicine*, 40(1), 1-25. doi:10.2165/11534960-000000000-00000
- Mueller, S. M., Gehrig, S. M., Frese, S., Wagner, C. A., Boutellier, U., & Toigo, M. (2013). Multidisciplinary observations on the effects of high-altitude training on cognitive performance. *European Journal of Applied Physiology*, 113 (10), 2545-2556.
- Ortenburger, D., Waşık, J., & Mosler, D. (2021). Perception of Self-Efficacy and Health-Related Behavior in Context of Taekwon-Do Sport Camps. *Sustainability*, 13(9), 4645. <https://doi.org/10.3390/su13094645>
- Purnamasari, I., Novian, G., Febrianty, M. F., & Rismayadi, A. (2024). Endurance training for judo athletes: Improving anaerobic and aerobic capacity in the high altitude. *Journal Sport Area*, 9(2), 295–306. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9\(2\).15982](https://doi.org/10.25299/sportarea.2024.vol9(2).15982)
- Richalet, J. P., Larmignat, P., Poitrine, E., Letournel, M., & Canoui-Poitaine, F. (2012). Physiological risk factors for severe high-altitude illness: A prospective cohort study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185(2), 192-198. doi:10.1164/rccm.201107-1230OC
- Sharma, A., Madaan, V., & Petty, F. D. (2006). Exercise for mental health. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 8(2), 106.
- Wicks C., Barton J., Orbell S., Andrews L. (2022) Psychological benefits of outdoor physical activity in natural versus urban environments: A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Applied Psychology: Health and Well-Being*. 14 (3), 1037-1061. <https://doi.org/10.1111/aphw.12353>.