

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физиологии человека и животных

КУПИНСКАЯ
Полина Витальевна

**КОГНИТИВНЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ПРИ
КРАТКОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ
ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор
А.В. Сидоров

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 42 страницы, 14 рисунков, 53 использованных источника.

КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ, ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА, BDNF, НЕЙРОГЕНЕЗ, КОГНИТИВНЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ, P300, ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММА.

Объект исследования: студенты биологического факультета БГУ, возрастом 18-21 лет.

Цель работы: оценка влияния физической активности на когнитивные функции с использованием метода когнитивных вызванных потенциалов и электроэнцефалографии.

Для изучения влияния физической активности на когнитивные функции был использован метод КВП, где оценивалась латентность компонента P300 и ЭЭГ, где оценивались мощности ритмов. В качестве физической нагрузки выступала нагрузка на велоэргометре, общей длительностью 6 минут при мощности 100 Вт, с чередованием двухминутной нагрузки и минутного отдыха. Количество испытуемых составляло 20 человек, разделённых по 10 на опытную и контрольную группы. Испытуемые опытной группы между двумя измерениями ЭЭГ и КВП выполняли физическую нагрузку, а испытуемые контрольной группы нагрузку не получали.

Анализ полученных данных КВП показал статистически достоверное снижение латентности компонента P300 у испытуемых опытной группы и отсутствие статистически достоверных различий в контрольной группе.

Результаты записи ЭЭГ не выявили статистически значимых изменений мощностей как в опытной, так и в контрольной группах.

Изучение литературных источников и полученные результаты указывают на эффективность физических нагрузок как средства улучшения здоровья мозга и поддержания когнитивных функций. Их положительные эффекты, включающие улучшение кровообращения, стимуляция нейрогенеза и ангиогенеза, и, как следствие, улучшение памяти, внимания и исполнительных функций позволяет рассматривать физическую активность как немедикаментозную профилактику когнитивного старения и оптимизацию когнитивных функций в любом возрасте.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа змяшчае 42 старонкі, 14 малюнкаў, 53 выкарыстаныя крыніцы.

КАГНІТЫЎНЫЯ ФУНКЦЫІ, ФІЗІЧНАЯ НАГРУЗКА, BDNF, НЕЙРОГЕНЕЗ, КАГНІТЫЎНЫЯ ВЫКЛІКАНЫЯ ПАТЭНЦЫЯЛЫ, P300, ЭЛЕКТРАЭНЦЭФАЛАГРАМА.

Аб'ект даследавання: студэнты біялагічнага факультэта БДУ, узростам 18-21 гадоў.

Мэта працы: ацэнка ўплыву фізічнай актыўнасці на кагнітыўныя функцыі з выкарыстаннем метаду кагнітыўных выкліканых патэнцыялаў і электраэнцэфалаграфіі.

Для вывучэння ўплыву фізічнай актыўнасці на кагнітыўныя функцыі быў выкарыстаны метада КВП, дзе ацэньвалася латэнтнасць кампанента P300 і ЭЭГ, дзе ацэньваліся магутнасці рытмаў. У якасці фізічнай нагрузкі выступала нагрузка на велаэргаметры, агульнай працягласцю 6 хвілін пры магутнасці 100 Вт з чаргаваннем дзвюххвіліннай нагрузкі і хвіліннага адпачынку. Колькасць паддаспытных складала 20 чалавек, падзеленых па 10 на вопытную і кантрольную групы. Паддаспытныя вопытнай групы паміж двума вымярэннямі ЭЭГ і КВП выконвалі фізічную нагрузку, а паддаспытныя з кантрольнай групы нагрузку не атрымлівалі.

Аналіз атрыманых дадзеных КВП паказаў статыстычна пэўнае зніжэнне латэнтнасці кампанента P300 у паддаспытных вопытнай групы і адсутнасць статыстычна дакладных адрозненняў у кантрольнай групе.

Вынікі запісу ЭЭГ не выявілі статыстычна значных змен магутнасцяў як у вопытнай, так і ў кантрольнай групах.

Вывучэнне літаратурных крыніц і атрыманыя вынікі паказваюць на эфектыўнасць фізічных нагрузак як сродку паляпшэння здароўя мозгу і падтрымання кагнітыўных функцый. Іх станоўчыя эфекты, якія ўключаюць паляпшэнне кровазвароту, стымуляцыю нейрагенезу і ангіягенезу, і, як следства, паляпшэнне памяці, увагі і выканаўчых функцый дазваляе разглядаць фізічную актыўнасць як немедыкаментозную прафілактыку кагнітыўнага старэння і аптымізацыю кагнітыўных функцый у любым узросце.

ABSTRACT

Diploma thesis contains 42 pages, 14 pictures, 53 references.

COGNITIVE FUNCTIONS, PHYSICAL EXERCISE, BDNF, NEUROGENESIS, COGNITIVE EVOKED POTENTIALS, P300, ELECTROENCEPHALOGRAM.

Object of the study: students of the Faculty of Biology of BSU, aged 18-21 years.

Objective of the work: assessment of the effect of physical activity on cognitive functions using the method of cognitive evoked potentials and electroencephalography.

To study the effect of physical activity on cognitive functions, the CEP method was used. It assessed the latency of the P300 component. And EEG, where the rhythm powers were assessed.

The physical activity was a bicycle ergometer load. It lasted 6 minutes at a power of 100 W. In this case, a two-minute load alternated with a minute of rest. The number of subjects was 20 people. They were divided into 10 people into an experimental and a control group. The subjects of the experimental group performed physical activity between two EEG and CEP measurements, and the subjects of the control group did not perform the load.

Analysis of the obtained CEP data showed a statistically significant decrease in the latency of the P300 component in the subjects of the experimental group and the absence of statistically significant differences in the control group.

The results of the EEG recording did not show statistically significant changes in power in either the experimental or control groups. The literature review and obtained results indicate that physical activity is an effective means of improving brain health and maintaining cognitive function. Its positive effects, including improved blood circulation, stimulation of neurogenesis and angiogenesis, and, consequently, improved memory, attention, and executive functions, suggest that physical activity can be considered as a non-drug prevention of cognitive aging and optimization of cognitive function at any age.