

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Ключевые слова: ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА, КОГНИТИВНЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ P300, КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ, ВНИМАНИЕ, ПАМЯТЬ, ИНТЕЛЛЕКТ, ДЛИНА СВЕТОВОГО ДНЯ.

Цель: выявление сезонных различий реализации когнитивных функций и электрофизиологических показателей когнитивных вызванных потенциалов у здоровых молодых людей с разным профилем регуляции автономной нервной системы.

Задачи:

1. Проанализировать современную научную литературу по теме магистерской диссертации;
2. Сформировать группы исследования с разным профилем регуляции вегетативных функций на основании анализа показателей вариабельности сердечного ритма;
3. Определить особенности реализации когнитивных вызванных потенциалов у здоровых молодых людей с разным профилем регуляции вегетативной нервной системы в разное время года;
4. Выполнить скрининг когнитивных процессов в условиях короткого и длинного светового дня у здоровых молодых людей с разным профилем регуляции автономной нервной системы.

Объект исследования — когнитивные функции. Предмет исследования — амплитудно-временные характеристики когнитивных вызванных потенциалов и показатели когнитивных функций у лиц с разным профилем регуляции вегетативной нервной системы.

Научная новизна работы заключается в установлении объективных признаков сезонного изменения когнитивных функций у людей с преобладанием симпатической регуляции физиологических процессов.

Результаты исследования магистерской работы отражены в публикациях:

1. Шлеменкова Е. А., Карман Е. К., Руткевич С. А. Психофизиологическая оценка когнитивных функций студентов в динамике сезонных ритмов // Межвузовский научный симпозиум с международным участием, посвященный 110-летию со дня рождения члена-корреспондента НАН Беларуси Н. И. Аринчина. – Гродно : ГрГМУ, 2024. – С.316-319
2. Е.А. Шлеменкова, С.А. Руткевич Электрофизиологические признаки изменения внимания в разное время года у здоровых молодых людей // Международная научная конференция «Фундаментальные и прикладные науки – медицине» 10 октября 2024 г – С. 142-143.

Положения, выносимые на защиту:

1. Характер вегетативной регуляции у молодых людей влияет на скорость проведения возбуждения в нейронных сетях головного мозга, обеспечивающих реализацию когнитивных функций.

2. В условиях разной длительности светового дня скорость развития нервных процессов достоверно различается у испытуемых с преобладанием симпатических влияний.

3. Уменьшение длительности светового дня в осенне-зимний период приводит к снижению адаптации к когнитивным нагрузкам у молодых людей с признаками симпатотонии.

Установлено, что преобладание симпатических влияний на физиологические процессы («сильно возбудимые») приводит к росту (в 2 раза; $P \leq 0,05$) вегетативного показателя ритма и показателя индекса напряжения, по сравнению с группой «нормально возбудимых». Анализ пиков когнитивных вызванных потенциалов выявил укорочение пика N1 и удлинение P300 ($P \leq 0,05$) в весенне-летний период в группе «высоко возбудимых». Результаты психофизиологического тестирования демонстрируют достоверное увеличение количества ошибок в тестах «Таблицы Шульте», «Корректирующая проба Бурдона» и «Последовательное сложение» в осенне-зимний период, которое коррелировало с показателем амплитуды пика P300.

Магистерская диссертация изложена на 66 страницах, содержит 16 рисунков, 4 таблицы, 48 источников.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЭСТЫКА РАБОТЫ

Ключавыя словы: ВАРЫЯБЕЛЬНАСЦЬ СЭРЦАВАГА РЫТМУ, КАГНІТЫЎНЫЯ ВЫКЛІКАНЫЯ ПАТЭНЦЫЯЛЫ R300, КАГНІТЫЎНЫЯ ФУНКЦЫІ, УВАГА, ПАМЯЦЬ, ІНТЭЛЕКТ, ПРАДОЎЖАНАСЦЬ СВЕТЛАВАГА ДНЯ.

Мэта: выяўленне сезонных адрозненняў у рэалізацыі кагнітыўных функцый і электрафізіялагічных паказчыкаў кагнітыўных выкліканых патэнцыялаў у здаровых маладых людзей з розным профілем рэгуляцыі аўтаномнай нервовай сістэмы.

Задачы:

1. Прааналізаваць сучасную навуковую літаратуру па тэме магістарскай дысертацыі;
2. Сфарміраваць групы даследавання з розным профілем рэгуляцыі вегетатыўных функцый на падставе аналізу паказчыкаў варыябельнасці сэрцавага рытму;
3. Вызначыць асаблівасці рэалізацыі кагнітыўных выкліканых патэнцыялаў у здаровых маладых людзей з розным профілем рэгуляцыі вегетатыўнай нервовай сістэмы ў розны час года;
4. Правесці скрынінг кагнітыўных працэсаў ва ўмовах кароткага і доўгага светлавага дня ў здаровых маладых людзей з розным профілем рэгуляцыі аўтаномнай нервовай сістэмы.

Аб'ект даследавання — кагнітыўныя функцыі. Прадмет даследавання — амплітудна-часавыя характарыстыкі кагнітыўных выкліканых патэнцыялаў і паказчыкі кагнітыўных функцый у асоб з розным профілем рэгуляцыі вегетатыўнай нервовай сістэмы.

Навуковая навізна работы заключаецца ва ўстанаўленні аб'ектыўных прыкмет сезонных зменаў кагнітыўных функцый у людзей з перавагай сімпатычнай рэгуляцыі фізіялагічных працэсаў.

Вынікі даследавання магістарскай работы адлюстраваны ў публікацыях:

1. Шлемянкова Е. А., Карман Е. К., Руткевіч С. А. Псіхафізіялагічная ацэнка кагнітыўных функцый студэнтаў у дынаміцы сезонных рытмаў // Міжвузаўскі навуковы сімпозіум з міжнародным удзелам, прысвечаны 110-годдзю з дня нараджэння члена-карэспандэнта НАН Беларусі Н. І. Арынчына. – Гродна: ГрДМУ, 2024. – С. 316–319.

2. Е. А. Шлемянкова, С. А. Руткевіч. Электрафізіялагічныя прыкметы змены ўвагі ў розны час года ў здаровых маладых людзей // Міжнародная навуковая канферэнцыя «Фундаментальныя і прыкладныя навукі – медыцыне», 10 кастрычніка 2024 г. – С. 142–143.

Палажэнні, што выносяцца на абарону:

1. Характар вегетатыўнай рэгуляцыі ў маладых людзей уплывае на хуткасць правядзення ўзбуджэння ў нейронных сетках галаўнога мозга, якія забяспечваюць рэалізацыю кагнітыўных функцый.

2. Ва ўмовах рознай працягласці светлага дня хуткасць развіцця нервовых працэсаў істотна адрозніваецца ў асоб з перавагай сімпатычных уплываў.

3. Скарачэнне светлага дня ў асенне-зімовы перыяд прыводзіць да зніжэння адаптацыі да кагнітыўных нагрузак у маладых людзей з прыкметамі сімпататоніі.

Устаноўлена, што перавага сімпатычных уплываў на фізіялагічныя працэсы («высока ўзбуджальныя») прыводзіць да павелічэння (у 2 разы; $p \leq 0,05$) вегетатыўнага паказчыка рытму і індэкса напружання ў параўнанні з групай «нармальна ўзбуджальных». Аналіз пікаў кагнітыўных выкліканых патэнцыялаў выявіў скарачэнне піка N1 і падаўжэнне піка P300 ($p \leq 0,05$) у веснава-летні перыяд у групе «высока ўзбуджальных». Вынікі псіхафізіялагічнага тэсціравання паказалі статыстычна значнае павелічэнне колькасці памылак у тэстах «Табліцы Шульцэ», «Карэктурная проба Бурдона» і «Паслядоўнае складанне» ў асенне-зімовы перыяд, што карэлюе з амплітудай піка P300.

Магістарская дысертацыя выкладзена на 66 старонках, змяшчае 16 малюнкаў, 4 табліцы, 48 крыніц.

GENERAL DESCRIPTION OF THE STUDY

Keywords: HEART RATE VARIABILITY, COGNITIVE EVENT-RELATED POTENTIALS P300, COGNITIVE FUNCTIONS, ATTENTION, MEMORY, INTELLIGENCE, PHOTOPERIOD LENGTH.

Objective: To identify seasonal differences in the realization of cognitive functions and electrophysiological parameters of cognitive event-related potentials in healthy young individuals with different profiles of autonomic nervous system regulation.

Tasks:

1. To analyze the current scientific literature related to the topic of the master's thesis;
2. To form research groups with different autonomic regulation profiles based on heart rate variability analysis;
3. To determine the specific features of cognitive event-related potentials in healthy young individuals with different profiles of autonomic nervous system regulation across different seasons;
4. To conduct a screening of cognitive processes under short and long photoperiod conditions in healthy young individuals with various autonomic nervous system regulation profiles.

Object of the study: Cognitive functions. Subject of the study: Time–amplitude characteristics of cognitive event-related potentials and cognitive function indicators in individuals with different autonomic nervous system regulation profiles.

Scientific novelty: The study identifies objective indicators of seasonal changes in cognitive functions in individuals with predominant sympathetic regulation of physiological processes.

Research findings have been published in:

1. Shlemenkova E.A., Karman E.K., Rutkevich S.A. Psychophysiological Assessment of Cognitive Functions in Students across Seasonal Rhythms // Interuniversity Scientific Symposium with International Participation Dedicated to the 110th Anniversary of Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus N.I. Arinchin – Grodno: GrSMU, 2024. – P. 316–319.
2. E.A. Shlemenkova, S.A. Rutkevich. Electrophysiological Indicators of Attention Changes Across Seasons in Healthy Young Individuals // International Scientific Conference «Fundamental and Applied Sciences in Medicine» – October 10, 2024. – P. 142–143.

Main theses for defense:

1. The nature of autonomic regulation in young individuals affects the speed of impulse conduction within neural networks involved in the realization of cognitive functions.
2. Under different photoperiod conditions, the speed of neural processes significantly varies in individuals with dominant sympathetic influence.
3. Shortening of photoperiod in the autumn–winter period leads to reduced adaptation to cognitive load in young individuals with signs of sympathotonia.

Findings:

It was found that predominant sympathetic influence on physiological functions (in the «highly excitable» group) leads to twofold increase ($p \leq 0.05$) in the autonomic rhythm index and the tension index, compared to the «normally excitable» group. Analysis of the peaks of cognitive event-related potentials revealed a statistically significant shortening of the N1 peak and a prolongation of the P300 peak ($p \leq 0.05$) in the spring–summer period in the «highly excitable» group. Psychophysiological testing demonstrated a significant increase in the number of errors in the «Schulte Tables», «Bourdon's Correction Test», and «Serial Addition» tasks during the autumn–winter period, which correlated with the amplitude of the P300 peak.

The master's thesis comprises 66 pages, includes 16 figures, 4 tables, and references 48 sources.