



СИСТЕМНА ОРГАНІЗАЦІЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА ВЕГЕТАТИВНИХ ФУНКЦІЙ

**Міністерство освіти і науки України
Волинський національний університет
імені Лесі Українки
Кафедра фізіології людини і тварин
Волинського національного університету імені Лесі Українки
Кафедра фізіології людини і тварин Київського національного університету
імені Тараса Шевченка**

**Системна організація психофізіологічних
та вегетативних функцій
Матеріали наукової конференції**

Луцьк - 2009

УДК612(063)+159.91(063)
ББК 28.9я431+88.33я431
С 40

Рекомендовано до друку вченою радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 13 від 25.06.2009 р.)

Рецензенти:

Поручинський А. Г. - кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Козачук Н. О. - кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Волинського національного університету імені Лесі Українки.

С 40 Системна організація психофізіологічних та вегетативних функцій : матеріали Міжнар. наук. конф. - Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. - 136 с.

ISBN 978-966-600-430-0

До збірника увійшли тези доповідей, які присвячені актуальним питанням психо- й нейрофізіології, фізіології серцево-судинної та кардіореспіраторної діяльності, фізіології травлення, біологічної рухливості й методики викладання фізіології людини і тварин у вищій школі.

Збірник розрахований на широке коло науковців та студентів.

За достовірність поданих матеріалів відповідальність несуть автори.

УДК612(063)+159.91(063)
ББК 28.9я431+88.33я431

ISBN 978-966-600-430-0

© Гончарова В. О. (обкладинка), 2009
© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2009

<i>Volokhova G. A., Stoyanov A. N.</i> Solkoseryl antiepileptic influence in conditions of posttraumatic seizure activity.....	11
<i>Абрамчук О. М.</i> Динаміка відновлення параметрів скорочення м'язових волокон після дії розчинів рутину.....	11
<i>Бевзюк Д. А.</i> Роль неокортекса в процесі формування агресивного поведіння у крыс.....	12
<i>Баюк В. М., Демченко О. М.</i> Нейрометаболична й нейрофізіологічна характеристика центральної нервової системи у щурів за умов гіпотиреозу.....	14
<i>Бычкова С. В.</i> Вплив перфузії печінки інсулінвмісним розчином на ріанодин-та ІФЗ-індуковані зміни вмісту мембранозв'язаного кальцію в пермеабілізованих гепатоцитах щурів.....	15
<i>Бірюкова Т. В.</i> Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження.....	16
<i>Богущька Г. А., Сливко Е. І., Іванченко О. З.</i> Зміни амплітуди Н-рефлексу камбалоподібного м'яза людини під впливом довільних рухів верхніх кінцівок.....	17
<i>Говоровська Н. П., Дейна К. В., Киричук Є. О.</i> Функціональні показники зовнішнього дихання в тренуваних і нетренуваних студентів.....	18
<i>Головченко І. В.</i> Електрична активність головного мозку в дітей із дитячим церебральним паралічем віком 8-12 років.....	19
<i>Горенко З. А., Карбовська Л. С., Сепіоєх Парчамі Газас Мехді, Бабан В. М.</i> Особливості впливу десмопресину на жовчоутворення в собак.....	20
<i>Грінченко О. А., Янчук П. І.</i> Участь холінорецепторів у реалізації впливу таурину на гістамінстимульовану шлункову секрецію в собак.....	21
<i>Губкина Д. Г., Павленко В. Б., Келип А. А.</i> Коррекция неблагоприятных психофизиологических состояний человека с помощью цветовой биологической обратной связи.....	23
<i>Гузь В. А., Гузь Л. В.</i> Особливості інтегративної діяльності щурів різного віку в умовах підвищеної кількості тироксину в крові.....	24
<i>Гулька О. В.</i> Адаптація організму майбутніх учителів до факторів діяльності під час педагогічної практики.....	25

<i>Дворченко К. О., Сенін С. А., Савко У. В., Остапченко Л. І.</i>	
Жиринокислотний склад мітохондрій печінки щурів за умов етанолової виразки шлунка.....	26
<i>Денефіль О. В.</i>	
Розвиток гострих серцево-судинних катастроф за різних типів погоди (статистичний аналіз історій захворювань).....	27
<i>Желамська Н. О., Поручинський А. І.</i>	
Особливості електричної активності мозку осіб 7-9 та 16-18 років у бета-діапазоні ЕЕГ.....	28
<i>Журавльов О. А., Кравчук В. А.</i>	
Особливості альфа-активності ЕЕГ залежно від рівня мотивації до уникнення невдач під час виконання завдань різного ступеня складності.....	29
<i>Забродина Л. П.</i>	
Влияние сеансов низкочастотной импульсной магнитной стимуляции на функциональное состояние мозга и показатели самооценки у участников антарктических экспедиций.....	31
<i>Заведованич Д. О., Довгополов О. В.</i>	
Зміна параметрів скорочення скелетних м'язів за умов штучно викликаної часткової васкулярної ішемії.....	32
<i>Глюха Л. М.</i>	
Використання розрахункових задач під час вивчення курсу "Фізіологія людини і тварин".....	33
<i>Климюк О., Романюк В.</i>	
Естрогени та проблеми загального адаптаційного синдрому.....	34
<i>Коваленко А. А., Черный С. В., Павленко В. Б.</i>	
Влияние визуальных эмоциогенных стимулов на характеристики вызванных ЭЭГ-потенциалов.....	35
<i>Коваленко С. О., Рибалко А. В., Токар С. І.</i>	
Спосіб оцінки коливань тонуусу периферійних судин.....	36
<i>Ковальова Д. В., Дрегваль І. В.</i>	
Вплив різних ступенів уражень гастродуоденальної зони шлунка на поведінкові реакції в щурів.....	37
<i>Кожемяко Т. В., Макаренко М. В., Фуртатова С. В.</i>	
Варіабельність ритму серця в дітей 11 років під час виконання завдань із переробки зорової інформації з різною швидкістю пред'явлення подразників.....	38
<i>Коломійчук Т. В., Бузыка Т. В., Бурдейная О. #., Козакова Т. П.</i>	
Влияние рентгеновского облучения на диаметр эритроцитов крови крыс.....	39
<i>Коломійчук С. Г., Леус М. Ф.</i>	
Вплив світла високої інтенсивності на окисно-відновний стан нікотинамідних коферментів в кришталику та сітківці ока.....	40
<i>Коробейніков Г. В., Дудник О. К., Коробейнікова Л. Г.</i>	
Психофізіологічні стани в спортсменів різного рівня адаптації до м'язової діяльності.....	41
<i>Короткий О. Г., Карповець Т. П., Цирюк О. І.,</i> <i>Пилипенко С. В., Остапченко Л. І.</i>	
Уміст інтерферону-гамма та фактора некрозу пухлин альфа в сироватці крові щурів за умов тривалого пригнічення шлункової секреції соляної кислоти.....	43
<i>Коцан І. Я., Качинська Т. В.</i>	
Особливості міжпівкулевої асиметрії в право- та ліворуких підлітків під час дії зорових стимулів різної значимості.....	44
<i>Коцан І. Я., Козачук Н. О., Бурбан Л. В.</i>	
Особливості потужності ЕЕГ у полезалежних і полenezалежних людей.....	45
<i>Коцан І. Я., Кутрій Л. В.</i>	
Особливості просторової синхронізації високочастотних ритмів ЕЕГ в екстра- та інтровертів.....	46
<i>Коцан І. Я., Мірошніченко М. С., Макачук М. Ю.</i>	
Вплив біологічно активних речовин на динаміку м'язового скорочення.....	47
<i>Коцан І. Я., Моренно А. Г., Владично Т. В.</i>	
Вплив рухової діяльності на біоелектричну активність кори головного мозку в альфа-діапазоні ЕЕГ в осіб чоловічої статі (віковий аспект).....	48
<i>Коцан І. Я., Моренно А. Г., Іванюк О. А.</i>	
Особливості просторового розподілу альфа-ритму ЕЕГ під час вербальної діяльності в спортсменів ранньої спортивної спеціалізації.....	49
<i>Кравченко В. І., Дубовик В. В., Костенко С. С.</i>	
Вплив семантичного аналізу емоційно-значущих слів на час виявлення інших характеристик вербальних стимулів.....	50
<i>Кравченко О. О., Ковальова В. А., Дробінська О. В., Остапченко Л. І.</i>	
Ліпідний склад плазматичних мембран та активність фосфоліпази С у колоноцитах щурів за умов коліт-асоційованого канцерогенезу.....	52
<i>Крижановський С. А., Зима І. Г., Тукаєв С. В.,</i> <i>Чернінський А. О., Піскорська Н. Г.</i>	
Вплив вихідного стану фронтального неокортексу на електричну активність мозку людини під час виконання різних функціональних навантажень.....	53
<i>Кузнецов І. П., Дмитроца О. Р., Абрамчук О. М., Михалюта О. В.</i>	
Особливості амплітудно-часових характеристик когнітивних викликаних потенціалів під час сприйняття зображень зі значним ступенем схожості.....	54
<i>Кученко Г. В., Філімонова Н. Б., Костенко С. С.</i>	
Ефективність виконання тесту Струпа під час роботи обома руками та кожною рукою окремо.....	55

<i>Кушнір В. М.</i> Вплив фізіологічних процесів травлення на кислотно-лужну рівновагу внутрішнього середовища.....	57	<i>Мельнікова О. З., Ляшенко В. П., Лукашов С. М.</i> Особливості впливу довготривалого стресу на функціональний стан гіпокампа і гіпоталамуса наркотизованих щурів.....	73
<i>Ларіонов В. Б., Овчаренко Н. В.</i> Вибірковий транспорт низькомолекулярних сполук крізь гематоенцефалічний бар'єр.....	58	<i>Моренко А. Г., Павлович О. С.</i> Спектральна щільність потужності альфа-ритму ЕЕГ у корі головного мозку при сприйнятті ритмічних звукових стимулів в юнацькому віці (статевий аспект).....	74
<i>Латищенко Л. А., Решетник Є. М., Весельський С. П., Макарчук М. Ю.</i> Вплив мет- та лей-енкефаліну на холесекрецію в щурів за умов блокади Н-холінорецепторів бензогексонієм.....	59	<i>Мотузюк О. П., Міщенко І. В.</i> Динаміка показників потужності альфа-ритму ЕЕГ в юнаків залежно від рівня оперативної пам'яті.....	75
<i>Левківська Л. В., Ноздренко Д. М., Мірошніченко М. С.</i> Зміни силової відповіді м'язових волокон жаби під час дії піримілфосметилу.....	60	<i>Павленко В. Б., Фокина Ю. О., Лицов Д. И.</i> Изменение активности "зеркальных" нейронов при согласии или несогласии с собеседником.....	76
<i>Лизогуб В. С., Юхименко Л. І., Хоменко С. М.</i> Особливості церебральної гемодинаміки та регуляції серцевого ритму в осіб із різним рівнем розумової працездатності.....	61	<i>Павленко О. М.</i> Особенности амплитудных, частотных и пространственных характеристик ЭЭГ человека в процессе психологического консультирования.....	77
<i>Лисенко О. М.</i> Вплив фізичних навантажень, що повторюються, на реактивні властивості системи дихання.....	63	<i>Павлович С. А., Пайкова Л. М., Філімонова Н. Б., Свтушенко Р. К., Пещана К. О., Муштай К. Г.</i> Особливості психофізіологічних функцій у осіб з різними смаковими відчуттями фенілтіокарбаміду.....	79
<i>Луцик В. В., Романюк В. Л.</i> Активність гіпофізарно-тиреїдної системи в жінок зрілого віку в умовах Рівненщини.....	64	<i>Пайкова Л. Н., Воробьева Т. М.</i> Особенности нарушений психофизиологического состояния у лиц с зависимостью от алкоголя и других психоактивных веществ.....	80
<i>Майоров О. Ю., Фрицце Л. Н., Фрицце М., Прогнимак А. Б., Фенченко В. Н., Нессонова Т. Д., Степанченко К. А.</i> Оценка состояния церебральной нейродинамики в норме и в измененных состояниях на основе анализа параметров детерминированного хаоса в ЭЭГ.....	65	<i>Панасюк В. Ю.</i> Холестерин як регулятор жовчевиділення і його використання з діагностичною та лікувальною метою.....	81
<i>Макарчук М. Ю., Тубальцева І. І., Говоруха Т. М., Тукаленко Є. В.</i> Окисний статус тканин мозку опромінених щурів за умов пострадіаційного вживання кверцетину.....	66	<i>Пахолок О. Ю.</i> Просторова синхронізація тета-діапазону при абстрактно-логічному та наочно-образному мисленні.....	82
<i>Макарчук М. Ю., Чернінський А. О., Пасічніченко О. М., Кравченко В. І., Крижановський С. А.</i> Автоматизована система контролю знань студентів.....	67	<i>Плиска О. І., Подпала В. В.</i> Визначення функціонального стану серцево-судинної системи у студентів з різним фізичним навантаженням за допомогою велоергометрії.....	83
<i>Максимович Я. С., Гайда Л. М., Дробінська О. В., Остапченко Л. І.</i> Функціональний стан глутатіонової системи за умов розвитку стрес-індукованих уражень слизової оболонки шлунка щурів.....	68	<i>Поручинська Т. Ф.</i> Просторова синхронізація тета-хвиль електроенцефалограми осіб із різним рівнем сили нервових процесів.....	84
<i>Манько В. В.</i> Загальні підходи до структури з нормативного курсу фізіології людини і тварин.....	70	<i>Поручинський А. І., Розік А. І.</i> Вплив музики різних напрямів на електричну активність кори головного мозку в альфа-діапазоні ЕЕГ.....	85
<i>Марциновський В. П., Рудь О. Г.</i> Фізіологічні механізми регуляції в діяльності серцево-судинної системи.....	71	<i>Редька І. В.</i> Міокардіальний резерв слабозорих дітей дошкільного віку.....	87
<i>Мельник С. А., Руденська Л. І.</i> Особливості біоелектричної активності м'язів при діабетичній полінейропатії.....	72		

<i>Романюк В. Л.</i> Дзеркальні нейрони й проблеми клінічної нейрофізіології та психології.....	88
<i>Романюк В. Л., Трохимчук І. М.</i> Генетичні аспекти клінічної нейрофізіології та психології.....	89
<i>Романюк В. Л.</i> Біоцентризм як методологія системної (філо- та онтогенетичної) фізіології.....	90
<i>Романюк Л. В., Романюк В. Л.</i> Психофізіологічні та вікові аспекти тривожності учнів.....	91
<i>Рудь О. Г., Марциновський В. П., Шевців М. В., Гусаковська Т. М., Клименко О. М.</i> Уміст загального білка та його фракцій у сироватці крові дворічок коропа інвазованих цестодою <i>Khawia sinensis</i>	92
<i>Спринь О. Б., Косаренко О. О.</i> Розвиток сили нервових процесів та психофізіологічних функцій у дітей молодшого та середнього шкільного віку.....	93
<i>Супрунович В. О., Глазирін І. Д., Глазиріна В. М.</i> Діагностика й формування ігрового мислення футболістів.....	95
<i>Сурика Н. М., Федотова И. Б., Полетаева И. И.</i> Фармакологическое разобщение аудиогенных судорог и постиктальной каталепсии.....	96
<i>Торгалю С. О., Раецька Я. Б., Остапченко Л. І.</i> Вплив кверцитину на стан антиоксидантної системи і процесів ПОЛ при експериментальній моделі геморагічного інсульту в щурів.....	97
<i>Тукаленко С. В., Тубальцева І.І., Ракочі О. Г., Варецький В. В., Дмитрисва Я. Р., Лозова В. М., Макарчук М. Ю.</i> Значущість оксидантної компоненти психоемоційного стресу в реалізації віддалених наслідків змін умовнорефлекторної інструментальної поведінки після опромінення в сублетальних дозах.....	98
<i>Фалалєєва Т. М., Берегова Т. В., Кухарський В. М.</i> Вплив довготривалого введення глутамату натрію на шлункову секрецію кислоти в щурів.....	99
<i>Федорчук О. Ю., Шварц Л. О.</i> Порівняльна характеристика показників артеріального тиску, пульсу та периферичної гемодинаміки в умовах спокою й фізичного навантаження.....	100
<i>Філімонова Н. Б., Макарчук М. Ю.</i> Використання вейвлет-перетворення з базисними функціями Кравчука для аналізу ЕЕГ.....	101
<i>Фокина Ю. О., Куличенко А. М., Павленко В. Б.</i> Роль дофаминергической системы в формировании эффектов тренировок обратной связи по электроэнцефалограмме.....	102

<i>Фролова Г. А., Кузнецов И. Э., Богданова С. А., Мельникова И. В.</i> Оценка измененных временных характеристик принудительного плаванья, вызванных действием эмоционального стресса различного генеза.....	103
<i>Харковлюк-Балакіна Н. В., Горго Ю. П.</i> Інформаційний підхід до психофізіологічної та вегетативної оцінки розумової працездатності.....	104
<i>Харчук І. В., Островська Г. В., Рибальченко В. К.</i> Морфометричне дослідження екзокринного й ендокринного апарату підшлункової залози після 20-тижневого впливу похідного малеїміду 1-(4-с1-бензил)-3-с1-4-(сО-феніламіно)-1п-пірол-2,5-діону.....	106
<i>Цяпець Г. Б., Фекета В. П., Цяпець С. В.</i> Автономне забезпечення психофізіологічної адаптації до навчання в одно- та двомовних першокласників.....	107
<i>Чака О. Г.</i> Вплив кисневої та аліментарної депривації на деякі біохімічні показники крові молодих та дорослих щурів.....	108
<i>Чаус Т. Г., Ляшенко В. П., Ткаченко Я. О.</i> Зміни осмотичної резистентності еритроцитів за умов стресу та дії вихрового імпульсного магнітного поля.....	109
<i>Чаус Т. Г., Сидоренко Г. Г., Засць Н. С.</i> Динаміка показників електрокортикограми й електроміограми на фоні стресу та модуляції амітриптиліном.....	110
<i>Чень І. Б.</i> Характеристика функціонального стану організму в осіб із різним типом вегетативної регуляції.....	111
<i>Черненко Н. П.</i> Зв'язок функціональної рухливості основних нервових процесів із вегетативним забезпеченням розумової роботи.....	113
<i>Чернінський А. О., Собіщанський С. О., Зима І. Г., Крижановський С. А.</i> Особливості аналізу зорових стимулів при короткочасній експозиції.....	114
<i>Черный С. В., Павленко В. Б., Черная И. В.</i> Связь уровня агрессии с характеристиками вызванных и связанных с событиями ЭЭГ-потенциалов.....	115
<i>Чижик В. В.</i> Функціональний розвиток кардіореспіраторної системи футболістів 11-17 років.....	116
<i>ЧікінаЛ. В., Федорчук С. В., Трушина В. А.</i> Статеві особливості кореляційних взаємозв'язків між психофізіологічними та електрофізіологічними характеристиками за різних умов діяльності людини.....	117
<i>Чули Е. Н., Бирюкова Е. А., Раваева М. Ю., Никифоров И. Р.</i> Изменение показателей variability ритма сердца и фрактальной нейродинамики под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой.....	118

Solkoseryl Antiepileptic Influence in Conditions of Posttraumatic Seizure Activity

G. A. Volokhova, A. N. Stoyanov
(Odessa State Medical University, Ukraine)

Purpose: Brain trauma (BT) episodes frequency is increased now. These patients are suffered often with the seizures that are developed in posttraumatic period. General situation worsened because BT increased seizure susceptibility that makes easier seizures formation. The aim of the work is evaluation of natural compound Solkoseryl efficacy in conditions of posttraumatic period in rats and its influence on EEG-changes. Method: Trials were performed in chronic experimental conditions using adult Wistar rats on the mechanical BT model. EEG changes were determined throughout the 28 days of posttraumatic period. The following groups were identified: control group, rats with BT and 0,9 % NaCl solution administration and rats with BT and two groups Solkoseryl administration starting with the 1st and the 7th days after BT. Results: Solkoseryl normalizing effect (in case when it was administered from the 1st day after BT) was established during the posttraumatic period that proved by EEG-pattern in rats restoration on the 7th day after BT. Compound antiseizure activity characterized by electrographic activity magnitude decrease, especially by hippocampal and limbic structures. **Conclusions:** BT initiates the processes of bioelectrogenesis failure that followed by seizures development in posttraumatic period. Data obtained are experimental background in favour of Solkoseryl clinical use as the complex therapy component in patients with brain traumatic injury.

© Volokhova G. A., Stoyanov A. N., 2009

Динаміка відновлення параметрів скорочення м'язових волокон після дії розчинів рутину

О. М. Абрамчук

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Флавоноїдні сполуки, які охоплюють велику групу речовин природного походження, впливають на діяльність м'язових систем. Ці речовини знижують проникність капілярів та тонус гладенької мускулатури, розширюють судини, позитивно впливають на скоротливу функцію міокарда, здатні сповільнювати ритм серцевих скорочень та

© Абрамчук О. М., 2009

Чуян Е. Н., Трибрат Н. С., Раваева М. Ю., Анапченко М. Н. Микрогемодициркуляторные реакции на действие электромагнитного излучения миллиметрового диапазона.....	119
Швайко С. Є., Дмитроца О. Р. Особливості просторової синхронізації хвиль бета-діапазону при різних формах мислення в юнацькому віці.....	120
Швайко С. Є., Качинська Т. В., Шелепенко О. І., Кузьмич О. Ф. Особливості міжпівкулевої асиметрії пізніх зорових викликаних потенціалів при диференційованій фотостимуляції в осіб із лівим типом мануальної асиметрії.....	121
Шварц Л. О., Машвінок С. М., Розлог М. Б. Результативність мислення студентів із різним типом вегетативної регуляції серцево-судинної системи.....	122
Шевчук Т. Я., Чікіна В. О., Говоровська Н. П. Особливості фізичного розвитку та функціонального стану дихальної системи підлітків при бронхіті.....	123
Шейко В. І., Макаренко М. В. Особливості вищої нервової діяльності в умовах активації клітинної, гуморальної та неспецифічної ланки імунітету.....	124
Шкуронат А. В. Особливості нормованої спектральної потужності у підлітків, які недоцнують.....	126
Шляхова А. В., Веселовская Е. В. Особенности поведения крыс с исходно высоким уровнем тревожности в условиях агонистических столкновений.....	127
Шмалей С. В. Комплексний моніторинг вегетативних функцій під час патологічних станів.....	128
Эйсмонт Е. В., Алиева Т. А., Луцок Н. В., Павленко В. Б. Электроэнцефалографические корреляты тревожности у детей и подростков и ее коррекция с помощью сеансов биологической обратной связи по ЭЭГ.....	129
Язловицька Л. С., Халаїм Є. А. Покращення матеріально-технічної бази лабораторних робіт як запорука набуття студентами практичних навичок під час вивчення навчальних дисциплін фізіологічного блоку.....	130
Янко Р. В. Влияние алиментарной депривации на показатели функциональной деятельности и физиологической регенерации паренхимы печени взрослых крыс.....	131
Янчук П. І., Комаренко В. /., Терехов А. А., Воробійова А. П., Пасічніченко О. М. Зміни кровообігу та кисневого гомеостазу печінки, зумовлені гістаміном.....	133

збільшувати їх амплітуду. У наших попередніх роботах досліджено динаміку скорочення м'язових волокон жаби в умовах модульованої електростимуляції під впливом розчинів рутину в концентрації 10^{-4} та 10^{-3} моль/л. Зокрема, проаналізовано характер зміни динамічної складової частини в нелінійній області залежності: сила скорочення - швидкість наростання сили скорочення. Під час використання рутину в концентрації 10^{-4} моль/л показники динамічних параметрів скорочення істотно не змінювались упродовж усього періоду спостереження. Було виявлено, що, починаючи з третьої хвилини експерименту, дія розчинів рутину в концентрації 10^{-4} моль/л викликала зниження розвитку силової відповіді та зменшення вкорочення м'язових волокон упродовж усіх досліджуваних фаз. Вищенаведене послужило підґрунтям для дослідження на тканинному рівні змін параметрів скорочення м'язових волокон у результаті відмивання розчинів рутину. Дослідження проводили на пучках волокон м'яза *m.tibialis* жаби *Rana temporaria*. Експерименти виконані з використанням методу тензометрії. Відмивання здійснювалося циркулюючим фізіологічним розчином Рінгера при модульованій стимуляції частотою 30 Гц. Під час відмивання розчинів рутину концентрацією 10^{-3} моль/л до 12-ї хвилини спостереження не спостерігали помітних змін параметрів м'язового скорочення. Починаючи з 14-ї хвилини експерименту, відмічали поступове відновлення динамічних характеристик скорочення. Простідовували значне підвищення сили та зміни довжини м'язових волокон із появою численних флуктуацій обох досліджуваних параметрів із швидким відновленням вихідних характеристик. Слід зазначити, що амплітуда сили скорочення зростала швидше порівняно зі зміною довжини м'язового волокна. На 32-й хвилині експерименту відбувалося повне відновлення показників сили та довжини м'язових волокон до їх вихідного рівня. Час релаксації складав дві хвилини.

Роль неокортекса в процесі формування агресивного поведіння у крыс

Д. А. Евзюк

(Харьковский національний медичний університет, ГУ "Інститут неврології, психіатрії та наркології АМН України")

Проблема агресій продовжує залишатися в числі актуальних в сучасній нейронауці. Агресія - складне емоціональне поведе-

©Евзюк Д. А., 2009

ние, которое базируется на агрессивности. В этой связи следует подчеркнуть, что его формирование происходит с неприменным участием эмоциогенных структур мозга. Известно, что неокортекс играет значительную роль в формировании эмоционального компонента любого целенаправленного поведенческого акта. Поэтому целью настоящего исследования явилось изучение роли неокортекса, в особенности его лобно-височных отделов, и его взаимоотношений с основными лимбическими структурами мозга в процессе формирования агрессивного поведения.

Во время отбора животных с использованием метода зоосоциального конфликта определяли степень возбудимости крыс, при этом учитывали реакции спонтанного избегания, их количество, реакции агрессивного толка - ярость, атаки, нападения, двигательные реакции, груминг. Наиболее возбудимых крыс, с характерными реакциями агрессивной направленности в поведении, отбирали в группу для дальнейшего исследования. Затем, у отобранных животных на модели агрессивного поведения, возникающего в ответ на стимуляцию вентромедиального гипоталамуса, исследовали особенности проявления агрессии при повреждении лобно-височных отделов неокортекса. В эксперименте оказалось, что такое повреждение данных отделов неокортекса приводит к существенным изменениям в поведении животных. Усиливались проявления эмоциональных реакций отрицательного знака: агрессивности, страха, отрицательного груминга, вокализации, усиления зоосоциальных конфликтов.

Анализ электрической активности мозга показал следующее. В неокортексе доминировали следовые разряды, особенно в зоне сенсомоторной коры, на фоне бета-ритма. В гипоталамусе на фоне десинхронизации регулярно возникали пароксизмы альфа-ритма. В гиппокампе и миндалевидном комплексе доминировала высокоамплитудная, обогащенная острыми ритмами активность. Биохимические исследования содержания моноаминов в изучаемых структурах мозга после электролитического повреждения лобно-височных отделов неокортекса выявил сложные иерархические взаимоотношения между основными нейромедиаторными системами: дублирования, дополнения, замещения. Сделан вывод о регуляторно-координационной роли лобно-височных отделов неокортекса в формировании агресий.

Нейрометаболична й нейрофізіологічна характеристика центральної нервової системи у щурів за умов гіпотиреозу

В. М. Белокоп, О. М. Демченко
(Дніпропетровська державна медична академія)

Інтегративна діяльність мозку та її нейрометаболичне забезпечення за умов дисфункції щитоподібної залози є частковим аспектом складної й актуальної проблеми, яка має і значне медико-біологічне, і соціально-психологічне значення. Стан фізіологічних функцій цілісного організму, його життєдіяльність та адаптація щодо змін внутрішнього середовища й довкілля контролюється нейрогуморальними механізмами, серед яких одне із провідних місць належить ендокринній системі. Гіпотиреоїдний стан у щурів моделювали шляхом внутрішньоочеревинного введення мерказолілу в дозі 10 мг/кг упродовж 30 днів. Концентрацію ТТГ і I_4 у плазмі крові визначали імуноферментним методом. Гіпотиреоз супроводжувався порушенням мнестичних та поведінкових реакцій. Це проявлялося у зниженні емоційної активності, на що вказує зменшення тривалості грумінгу на 55 % стосовно інтактних тварин, та гальмуванні просторової пам'яті. Нейрофізіологічні дослідження спинномозкових моносинаптичних рефлексорних дуг характеризувалися зниженням амплітуди моносинаптичного компонента сегментарної відповіді на $66,0 \pm 11,0$ % ($p < 0,05$) порівняно з аналогічним показником в інтактних тварин. Спостерігалось зростання порогу виникнення моносинаптичного розряду вентрального корінця, що, можливо, обумовлено порушенням синаптичної передачі або зміною функціонального стану нервових волокон. Це свідчить про пряму залежність збудливості утворень центральної й периферичної нервової системи. Особливості інтегративної діяльності й нейрофізіологічних показників нервової системи супроводжувалися змінами жирнокислотного складу ліпідів мозку, зокрема, підвищенням рівня лінолевої і ліноленової кислот на 97 % та сумарних ненасичених жирних кислот на 46 % ($p < 0,05$). Відомо, що зростання ступеня "ненасиченості" ліпідів модифікує функціонування мембранних рецепторів та, як наслідок, синаптичну передачу. У роботі аналізуються можливі нейрометаболичні та нейрофізіологічні механізми порушень діяльності ЦНС за умов гіпотиреозу.

© Белокоп В. М., Демченко О. М., 2009

Вплив перфузії печінки інсулінвмісним розчином на ріанодин- та ІФЗ-індуковані зміни вмісту мембранозв'язаного кальцію в пермеабілізованих гепатоцитах щурів

С. В. Бичкова
(Львівський національний університет імені Івана Франка)

Головними каналами, що вивільнюють Ca^{2+} із внутрішньоклітинних депо у гепатоцитах, вважають інозитол-1,4,5-трифосфат-чутливі Ca^{2+} -канали (ІРЗКз) та ріанодинчутливі Ca^{2+} -канали (куКв). Відомо, що інсулін збільшує надходження глюкози до клітин печінки та стимулює її ріст і регенерацію. Однак дані про вплив інсуліну на рівень внутрішньоклітинного Ca^{2+} у гепатоцитах є суперечливими, а питання про його дію на ІРЗИБ та Іу![^] відсутні, що зумовило *мету* роботи.

Дослідження проводили на нелінійних щурах масою 0,18–0,2 кг. Перфузування печінки здійснювали зовнішньоклітинним розчином (контроль), а у досліді - зовнішньоклітинним розчином, що містив інсулін ("Монодар") (0,04 МО). Гепатоцити ізолювали ферментативно-механічним способом. Для пермеабілізації використовували сапонін (0,01 мг/мл). Клітини фарбували хлортетрацикліном (ХТЦ) (20 мкмоль/л) і вимірювали інтенсивність флуоресценції Ca^{2+} -ХТЦ-комплексу за допомогою цитофлуориметра ЛЮМАМ-И-1. Установлено, що перфузія печінки інсулінвмісним розчином викликає збільшення вмісту мембранозв'язаного Ca^{2+} у пермеабілізованих гепатоцитах щурів на 33,57 % ($n = 29$, $p > 0,001$). У контролі дія ріанодину в концентраціях 5, 50 і 500 нмоль/л спричиняє збільшення вмісту мембранозв'язаного Ca^{2+} на 26,73 % ($n = 7$, $p < 0,05$), 50,10 % ($n = 9$, $p < 0,05$), 25,51 % ($n = 6$, $p < 0,05$), відповідно. Після перфузії печінки інсулінвмісним розчином ріанодин у концентраціях 5 і 500 нмоль/л викликав зменшення вмісту мембранозв'язаного Ca^{2+} на 18,17 % ($n = 7$, $p < 0,05$) і на, 32,06 % ($n = 4$, $p < 0,05$), відповідно, а в концентрації 50 нмоль/л статистично достовірних змін не виявили. Після перфузії печінки інсулінвмісним розчином ІФЗ (10 мкмоль/л) зменшував вміст мембранозв'язаного Ca^{2+} на 32,00 % ($n = 9$, $p < 0,05$), а у контролі - збільшував на 43,95 % ($n = 10$, $p < 0,05$). У контролі сумісна дія ріанодину (50 нмоль/л) та ІФЗ не викликає статистично достовірних змін вмісту мембранозв'язаного Ca^{2+} . Однак після перфузування печінки

© Бичкова С. В., 2009

інсулінвмісним розчином за сумісної дії ріанодину та $ic>i$ спостерігається зменшення вмісту мембранозв'язаного Ca^{+} на 44,92 % ($n = 12$, $p < 0,05$).

Отже, дія ІФЗ та ріанодину залежить від ступеня наповнення депо кальцієм, а інсулін, збільшуючи вміст кальцію у внутрішньоклітинних депо, змінює напрямок впливу ІФЗ та ріанодину.

Реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження

Т. В. Бірюкова

(Херсонський державний університет)

Типологічні особливості гемодинаміки, виявлені дослідниками, дали можливість із нової точки зору поглянути на проблему вивчення системи кровообігу. Установлено, що типи кровообігу зумовлюють специфіку реакції організму на фізичне навантаження. Однак невивченим залишається питання динаміки показників серцево-судинної системи в дітей із вадами слуху під час фізичного навантаження залежно від віку, статі й типу кровообігу. У дослідженні брали участь діти шкільного віку (7-11 років). Експериментальна група - 58 осіб, які мають глухоту (уроджену або набуту). Окрім глухоти, будь-яких інших захворювань у них не виявлено. Контрольна група - 55 осіб - здорові діти. Як функціональну пробу для виявлення динаміки кровообігу під час навантаження було використано стандартну вестибулярну пробу (подразнення вестибулярного апарату здійснювалося за рахунок обертань на кріслі Барані). До початку та після обертань у стані спокою визначали ударний об'єм крові (УОК) за методикою інтегральної реографії тіла. Розраховували такі параметри: хвилинний об'єм кровообігу (ХОК), ударний індекс (УІ), серцевий індекс (СІ). Дослідження показали, що реакцію кровообігу на вестибулярний вплив у більшості дітей визначено вихідним станом гемодинаміки. Урахування типу кровообігу під час оцінювання серцево-судинної системи на дозоване вестибулярне навантаження є підтвердженням нашого припущення, що діти з різними типами кровообігу по-різному будуть реагувати на вестибулярне навантаження. Діти з патологією

©Бірюкова Т. В., 2009

слуху мають вірогідні відмінності показників серцево-судинної системи порівняно зі здоровими однолітками, при цьому вплив дозованого вестибулярного навантаження в їх групах залежить від типу кровообігу.

Зміни амплітуди Н-рефлексу камбалоподібного м'яза людини під впливом довільних рухів верхніх кінцівок

Г. А. Богуцька, Е. І. Сливко, О. З. Іванченко

(Запорізький державний медичний університет)

Методом стимуляційної електроміографії досліджували зміни амплітуди Н-рефлексу камбалоподібного м'яза під впливом довільних рухів верхніх кінцівок людини. Н-рефлекс викликали у здорових випробовуваних стимуляцією аферентних волокон великогомілкового нерва. Реєстрували електроміограму камбалоподібного м'яза. Методом парних стимулів досліджували часовий перебіг змін його величини під впливом короткочасних довільних рухів верхніх кінцівок (згинання та розгинання ліктьового суглоба, стискування пальців кисті в кулак). Інтервал між кондиціонуючим і тестуючим стимулами змінювали від 10 мс до 6 с. Показано, що зміни величини Н-рефлексу спостерігаються не лише на тлі короткочасного довільного руху верхньої кінцівки, а й упродовж тривалого проміжку часу після його закінчення. Вони розділяються на дві послідовні фази, які відрізняються одна від іншої за часом свого виникнення відносно початку руху, тривалістю та за фізіологічним механізмом. Перша фаза тривалістю 100-300 мс відображає дію центральних впливів, що ініціюють рухи руки. Вона починається за 30-40 мс до початку цих рухів і може бути віднесена до так званих випереджуючих постуральних перебудов. Ця фаза може виявлятися як у полегшенні, так і у гальмуванні Н-рефлексу камбалоподібного м'яза. Характер цього ефекту залежить від положення тіла випробовуваного у просторі. Після завершення початкової фази змін Н-рефлексу спостерігається його гальмування, яке досягає максимальної глибини через 500-700 мс після початку руху. Воно виникає незалежно від положення тіла випробовуваного. Середня тривалість гальмування досягає 6-8 с. Рухи контралатераль-

© Богуцька Г. А., Сливко Е. І, Іванченко О. З., 2009

ної верхньої кінцівки викликають більш глибоке гальмування, ніж аналогічні рухи іпсилатеральної. Показано, що тривале гальмування Н-рефлексу камбалоподібного м'яза, яке викликається довільними рухами руки, виникає рефлекторно в результаті активації рецепторів м'язів, що скорочуються, і локалізується в пресинаптичній частині дуги Н-рефлексу.

Функціональні показники зовнішнього дихання в тренуваних і нетренуваних студентів

*Н. П. Говоровська, К. В. Дейна, Є. О. Киричук
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Функціональний стан організму людини залежить від надходження до кожної його клітини кисню, необхідного для якісного метаболізму аеробних організмів. Проблема функціонування дихальної системи людини, незалежно від її віку, ніколи не втрапить своєї актуальності для дослідження.

Метою роботи є вивчення функціональних показників зовнішнього дихання у студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки, які оздоровлювалися на цей момент у реабілітаційному центрі нашого вузу. Для досягнення мети були окреслені такі завдання: дослідити показники зовнішнього дихання; прослідкувати зміни досліджуваних показників у тренуваних та нетренуваних осіб і порівняти їх; з'ясувати вплив фізичних навантажень на об'ємні та швидкісні показники респіраторної системи в досліджуваних студентів. Новизна отриманих результатів полягає у виявленні змін і ранніх порушень функціональних показників зовнішнього дихання у студентів із метою їх корекції та попередження захворювань дихальної системи. Для дослідження обрано 40 осіб чоловічої статі віком 17-18 років, які є студентами нашого вузу. Контингент був поділений на дві групи: I - спортсмени (студенти інституту фізичної культури і здоров'я, які займалися різними видами спорту), II - неспортсмени (студенти біологічного факультету). Для визначення функціональних показників зовнішнього дихання студентів вибрано методику пневмотахографії. Для обробки результатів використовували метод варіаційної статистики з визначенням критерію достовірності і-Ст'юдента.

© Говоровська Н. П., Дейна К. В., Киричук Є. О., 2009

Отримані результати дали можливість зробити такі *висновки*: функціональні показники зовнішнього дихання студентів-учасників експерименту відповідають віковій нормі; у спортсменів, порівняно із групою нетренуваних студентів, значно вищі функціональні об'ємні показники, що свідчить про ефективність функціонування респіраторної системи; у студентів-спортсменів організм краще забезпечується киснем унаслідок кращої бронхіальної провідності; серйозних захворювань і відхилень у здоров'ї дихальної системи досліджуваних студентів не виявлено.

Електрична активність головного мозку в дітей із дитячим церебральним паралічем віком 8-12 років

*І. В. Головченко
(Херсонський державний університет)*

Поширеність дитячого церебрального паралічу (ДЦП), труднощі в лікуванні та дитяча інвалідність в усьому світі є серйозною проблемою. За останнє десятиріччя в Україні зареєстровано близько 127 000 дітей-інвалідів, 21 % із них страждають на дитячий церебральний параліч. При різних формах ДЦП характерні деякі особливості ЕЕГ, що визначається різним ступенем ураження відділів головного мозку. Проведено дослідження електричної активності головного мозку дітей віком від 8 до 12 років зі спастичними формами церебрального паралічу, які знаходилися на лікуванні в Цюрупинському будинку-інтернаті. Обстежено 78 дітей: 40 хлопчиків і 38 дівчаток. Контрольна група складала 100 дітей відповідного віку (50 хлопчиків та 50 дівчаток). Вивчення електричної активності головного мозку здійснювалося за допомогою системи комп'ютерної електроенцефалографії "Brain test" (Харків, 1999).

Установлено, що показники частоти всіх ритмів більші в дітей із ДЦП, ніж у дітей контрольної групи, окрім показника частоти бета-ритму (у скроневій зоні кори головного мозку) та дельта-ритму (у правій півкулі потиличної зони та лівій півкулі скроневої зони). Установлені статеві розбіжності в показниках частоти. Показники високочастотних ритмів альфа- та бета- більші в дівчаток із ДЦП, ніж у

© Головченко І. В., 2009

хлопчиків із ДЦП майже по всіх відведеннях ЕЕГ. З'ясовано, що показники частоти дельта- та тета-ритмів більші в хлопчиків із ДЦП, ніж у дівчаток із ДЦП, окрім лівої півкулі лобної зони кори головного мозку (дельта-ритм). Під час вивчення інтенсивності електричної активності мозку встановлено більшу інтенсивність електрогенезу мозку в альфа-, бета-діапазонах групи ДЦП. Це можна пояснити тим, що скорочення аферентного притоку супроводжується зниженням рівня функціональної активності мозку та більшою залежністю організації нейронної активності мозку від ендогенних механізмів. Установлено, що показники амплітуди низькочастотних діапазонів дельта- та тета-змінюються нерівномірно, виникають періодично у вигляді вибухів. Установлено такі зміни електричної активності кори: відсутність регулярної домінуючої активності та наявність замість неї поліритмічної поліморфної активності; порушення нормальної організації ЕЕГ; порушення синфазності хвиль у симетричних відділах мозку та нормального топічного розподілу основних ритмів ЕЕГ.

Особливості впливу десмопресину на жовчоутворення в собак

З. А. Горенко, Л. С. Карбовська,

Сенідех Парчамі Газає Мехді, В. М. Бабан

(НДІ фізіології імені академіка Петра Богача біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка)

Одним із нейропептидів гіпоталамо-гіпофізарного походження, котрий бере участь у регуляції перебігу фізіолого-біохімічних процесів у печінці, є вазопресин. Відомо, що в умовах *in vivo* він модулює синтез жовчних кислот та метаболізм ліпідів у печінці, екскрецію холестеролу та неорганічних іонів із жовчю. Проте його роль у продуванні печінкою якісно повноцінної та колоїдотійкої жовчі вивчалася мало, тому *метою* роботи було дослідити вплив синтетичного аналога антидіуретичного гормону десмопресину на рівень холерезу та якісний склад жовчі.

Досліди проводились в умовах хронічного експерименту на собаках із вживленою У-подібною холецисто-дуоденальною фістальною

О Горенко З. А., Карбовська Л. С., Сенідех Парчамі Газає Мехді, Бабан В. М., 2009

трубкою. Синтетичний аналог антидіуретичного гормону десмопресин у дозі 0,1 нг/кг маси тіла тварин вводили внутрішньом'язово об 11.00, після чого збирали 6 півгодинних порцій жовчі. В кожній відібраній пробі жовчі методом тонкошарової хроматографії визначали концентрацію окремих жовчних кислот і ліпідних компонентів жовчі. Контролем слугували спроби із внутрішньом'язовим уведенням 1 мл фізіологічного розчину. Різниця в показниках рівня холерезу і якісного складу жовчі давала підстави судити про холеретичний ефект препарату. Результати наших досліджень показали, що під впливом десмопресину рівень секретії жовчі впродовж усього досліду був більшим за контрольні показники, і в сумі за три години жовчі секретувалося на 47,1 % ($p < 0,01$) більше, ніж у контролі. Підвищення рівня холерезу супроводжувалося змінами якісного складу жовчі. Так під впливом пептиду змінювались і концентрація, і дебіт жовчних кислот. У цілому за весь дослід уміст таурохолевої кислоти збільшився на 70,7 % ($p < 0,001$), таурохенодезоксихолевої+тауродезоксихолевої кислот на 82 % ($p < 0,001$), холевої кислоти - на 94,8 % ($p < 0,01$) і хенодезоксихолевої+дезоксихолевої кислот - на 107,7 % ($p < 0,001$), фосфоліпідів - на 80,6 % ($p < 0,01$), вільних жирних кислот - на 31,7 % ($p < 0,05$), холестерину - на 57,1 % ($p < 0,05$) та його ефірів - на 93,3 % ($p < 0,001$). Тобто підвищується рівень біосинтезу вільних жовчних кислот і їх кон'югація з таурином, що підтверджує холеретичний ефект пептиду. Крім того, у жовчі собак значно підвищується загальний рівень як вільних, так і кон'югованих тригідроксихоланових жовчних кислот, що вказує на стимуляцію процесів гідроксилування в клітинах печінки.

Участь холінорецепторів у реалізації впливу таурину на гістамінстимульовану шлункову секрецію в собак

О. А. Грінченко, П. І. Янчук

(НДІ фізіології імені академіка Петра Богача Київського національного університету імені Тараса Шевченка)

Таурин - амінокислота, представлена у великих концентраціях у шості тканин організму. Таурин виступає протектором тканинних

© Гоінченко О. А., Янчук П. І., 2009

Коррекция неблагоприятных психофизиологических состояний человека с помощью цветовой биологической обратной связи

Д. Г. Губкина, В. Б. Павленко, А. А. Келин

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

пошкоджен, у тому числі й органієі шлунково-кишкового тракту. Ця амінокислота входить до складу багатьох біодобавок. Результати наших попередніх досліджень показали, що таурин (1,4 мг/кг маси тіла, per os) посилює шлункову секрецію, стимульовану гістаміном, у собак. Проте механізми такого впливу амінокислоти залишаються недослідженими. Ми порівняли ефекти блокатора М-холінорецепторів атропіну, гангліоблокатора бензогексонію і селективного блокатора передачі в парасимпатичних гангліях ІЕМ-1678 на шлункове соко-виділення, спричинене таурином і гістаміном у собак.

Встановлено, що атропін (0,06-0,08 мг/кг, п/шк) на фоні дії таурину пригнічував рівень секреторної реакції на гістамін (0,05 мг/кг) і змінював хімічний склад шлункового соку. Так, кількість секретованого шлункового соку в сумі за дослід зменшувалася на 71,8 % ($p < 0,001$), а дебіт вільної соляної кислоти в ньому - на 75,8 % ($p < 0,001$) щодо секреторних показників на гістамін і таурин без використання атропіну. Результати наших експериментів показали, що бензогексоній (1,4-1,6 мг/кг, п/шк) також гальмував секреторні процеси в шлунку, викликані гістаміном і таурином. При цьому об'єм шлункового соку в сумі за дослід зменшувався на 69,7 % ($p < 0,001$), а вміст вільної соляної кислоти - на 75,2 % ($p < 0,001$) щодо експериментів, в яких використовували таурин і гістамін. Показано, що ІЕМ 1678 (2 мг/кг, п/шк) теж пригнічував шлункову секрецію на таурин і гістамін. У цих спробах секреція шлункового соку в сумі за дослід зменшувалася на 68 % ($p < 0,001$), а дебіт вільної соляної кислоти - на 75,4 % ($p < 0,001$).

Отримані результати свідчать про те, що парасимпатичний відділ автономної нервової системи відіграє суттєву роль у реалізації стимулюючого впливу гістаміну і таурину на шлункову секрецію. Підсилюючий ефект таурину на гістамінову шлункову секрецію реалізується як через М-, так і через Н-холінорецептори. Бензогексоній і ІЕМ-1678 однаковою мірою впливали на гістамінову шлункову секрецію, посилену таурином. Отже, гальмування бензогексонієм гістамінової шлункової секреції посиленої таурином є результатом блокади парасимпатичної передачі в гангліях.

Проблеме коррекции неблагоприятных психофизиологических состояний человека в настоящее время посвящено множество исследований. Сеансы биологической обратной связи по ЭЭГ (ЭЭГ-ОС) являются немедикаментозным способом коррекции неблагоприятных психофизиологических состояний. Известно, что благоприятных результатов можно достичь уже за 8-10 сеансов. Нами в качестве сигнала обратной связи при ЭЭГ-ОС впервые было применено изменение яркости света различных цветовых тонов светодиодной матрицы. Известно, что цвет сам по себе влияет на организм человека и потому можно ожидать изменений психофизиологического состояния человека под воздействием ЭЭГ-ОС и собственно при цветовом воздействии. В ходе предварительной серии экспериментов был проведён анализ паттерна текущей ЭЭГ у 60 взрослых испытуемых. В результате уже после однократного сеанса выявлены различия в мощностях различных ритмов ЭЭГ, результатах психологического тестирования (опросник Спилбергера, САН), уровня индекса напряженности в основной группе (ЭЭГ-ОС) и группе контроля (предъявление цветовых тонов светодиодной матрицы в произвольном порядке). Исходя из полученных результатов, была сформирована стратегия проведения многократных сеансов ЭЭГ-ОС, направленных на увеличение соотношения мощности альфа-3 поддиапазона ЭЭГ к мощности тета-ритма. В исследовании приняли участие 10 взрослых испытуемых с повышенными уровнями ситуативной и личностной тревожности (по опроснику Спилбергера). По окончании серии сеансов наблюдали значимые изменения в спектральных мощностях различных частотных диапазонов (увеличение спектральной плотности поддиапазонов альфа-ритма), в результатах психологического тестирования (снижение тревожности по Спилбергеру). Установлены тесные корреляции между мощностями различных частотных диапазонов и результатами психологического тестирования.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что представленная методика может быть использована для коррекции повышенного уровня тревожности.

© Губкина Д. Г., Павленко В. Б., Келин А. А., 2009

Особливості інтегративної діяльності щурів різного віку в умовах підвищеної кількості тироксину в крові

В. А. Гузь, Л. В. Гузь

(Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України)

Існує досить велика кількість досліджень дії тироксину (Т) в підвищених концентраціях на спинномозковій рефлекторній реакції. Значно менше вивчений вплив гіпертиреозу (ГТ) на інтегративні форми діяльності ЦНС, в онтогенезі ж ці впливи практично не вивчені.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу ГТ на інтегративні, поведінкові реакції щурів різного віку. Експерименти проведені на 62 білих щурах. Тварини розділені на чотири експериментальні групи. У контрольній були задіяні тварини з нормальним умістом Т_у крові. Інші три групи тварин були розділені за віком (перша - 4-6; друга - 8-10; третя -- 10-15 тижнів). Формування ГТ здійснювалося за раніше розробленою методикою та забезпечувало підвищення вмісту Т у крові майже в п'ять разів. Дослідження поведінки тварин проводили за стандартними методами відкритого поля (ВП) та умовної реакції пасивного уникнення (УРПУ). Цифрові дані обробляли стандартними методами варіаційної статистики з визначенням М, т та І-критерію.

У результаті проведених досліджень показано, що у тварин першої групи (нестатевозрілі щури) стан ГТ викликає певні зрушення у вродженій поведінці, які характеризуються пригніченням реакцій. Так, кількість грумінгів та болюсів у цій групі зменшується відповідно в п'ять та шість разів ($p < 0,05$). Інші показники параметрів ВП та УРПУ не відрізнялися відносно групи контрольних тварин (нестатевозрілі, із нормальним рівнем Т у крові). У щурів другої групи спостерігалось зменшення практично всіх параметрів реакцій за тестом ВП ($p < 0,05-0,001$). Виникали зміни у параметрах УРПУ - більш ніж у два рази зменшувався час перебігання зі світла до темряви ($p < 0,05$). Практично ті ж зміни, що й у щурів другої групи, виявлено й у щурів третьої групи: достовірно зменшувалися всі параметри реакцій за тестом ВП; час перебігу зі світла до темряви зменшувався більше ніж у три рази. Слід зазначити, що коливання змін параметрів УРПУ в третій групі тварин були значно менші, ніж у другій групі ($p < 0,001$). Стан ГТ меншою мірою впливає на інтегративну діяльність ЦНС молодих тварин. Можливо, це пов'язано з недостатністю

©Гузь В. А., ГузьЛ. В., 2009

механізмів, що забезпечують ці форми поведінки, зокрема процесів запам'ятовування. На нашу думку, якщо ці механізми мало розвинені, то і вплив на них підвищених концентрацій Т значно менший.

Адаптація організму майбутніх учителів до факторів діяльності під час педагогічної практики

О. В. Гулька

(Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)

Формування фізіологічної адаптації, адекватної видам та змісту діяльності, у процесі опанування фахом є передумовою успішного становлення фахівця. Мікросоціальні впливи під час професійної реалізації знаходять своє відображення у зміні церебральної активності, зміщенні вегетативного балансу та інших функціональних зрушеннях, які мають статеві відмінності.

Мета дослідження - виявити статеві відмінності формування фізіологічної адаптації до умов професійного середовища під час педагогічної практики.

Для оцінки формування фізіологічної адаптації до умов майбутньої професії за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу "Омега-М" було обстежено 75 студентів IV курсу Тернопільського національного педагогічного університету. Аналізували показники ВРС та показники функціонального стану організму. За результатами обстежень, у хлопців після проходження педагогічної практики достовірних змін досліджуваних показників не спостерігали ($p > 0,05$). Тенденцію до зниження мали майже всі досліджувані показники, крім АМо і LF (%). Для дівчат характерним було достовірне зростання показників АМо, ІВР, ПАПР, ІН та зниження спектральних показників (LF, VLF), НVR-індексу й показників ФС ($p < 0,05$).

Отже, в організмі студентів під час проходження педагогічної практики відбуваються вегетативні зрушення, які мають статеві відмінності. Для хлопців характерним був незначний зсув вегетативного гомеостазу в бік переважання симпатoadреналових впливів ($p > 0,05$), що є нормою під час дії стресорів і не вимагає додаткових затрат функціональних резервів, оскільки регуляція серцевої діяльності

© Гулька О. В., 2009

відбувається на автономному рівні. Дівчата характеризувалися значними змінами досліджуваних показників ($p < 0,05$). Це вказує на неспроможність регуляції на автономному рівні та включення центральних механізмів у керування та контроль роботи серця, що вимагає мобілізації функціональних ресурсів організму.

Отже, для дівчат практична реалізація в майбутній професії вчителя є більш стресогенною, ніж у хлопців, у зв'язку з психоемоційною напругою.

Жирнокислотний склад мітохондрій печінки щурів за умов етанолової виразки шлунка

*К. О. Дворценко, С. А. Сенін, У. В. Савко, Л. І. Остапченко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Утворення виразкових уражень шлунка може відбуватися у разі впливу на організм ряду негативних факторів, таких як стрес, алкоголь тощо. У процесі розвитку цього захворювання характерне залучення в патологічний процес інших органів травної системи, зокрема печінки. Атака ненасичених жирних кислот (ЖК) ліпідів вільними радикалами спричинює інтенсифікацію процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), наслідком чого стає пошкодження мембран. Важливу роль у розвитку внутрішньоклітинного окисного стресу відіграють мітохондрії, які є основним джерелом утворення активних форм кисню. Тому *метою* нашої роботи було визначити спектр жирних кислот ліпідів у мітохондріях печінки щурів за умов етанолової виразки шлунка. Досліди проводили на білих щурах лінії Вістар. Для моделювання етанолової виразки шлунка використовували загальноприйнятий метод (щурам перорально вводили 1 мл 96 % етанолу і через годину декапітували). Визначення жирнокислотного складу проводили біохімічним методом, який складався з екстракції ліпідів із мітохондрій, метилювання та газохроматографічного аналізу ЖК. Для визначення кількісного складу ЖК використовували метод внутрішньої нормалізації. Установлено, що під час дії етанолу в мітохондріях печінки вміст насичених ЖК збільшувався: міристинової (СНЮ) - на 37 %, пентадецилової (С15:0) - на 93 % та маргаринової (С17:0) - на 77 %, при цьому зменшувалася кількість стеаринової ЖК (С18:0)

© Дворценко К. О., Сенін С. А., Савко У. В., Остапченко Л. І., 2009

на 16 % порівняно з контролем. Під час дослідження спектру ненасичених ЖК у мітохондріальній фракції печінки за умов дії етанолу спостерігалось зростання вмісту наступних ЖК: пальмітолеїнової (С16:1) - у 2,2 раза, гептадецеинової (С17:1) - у 3,3 раза, олеїнової (С18:1) - на 42 %, ліноленої (С18:3) - на 26 %, ейкозадієнової (С20:2) - у 2,1 раза, ейкозатриєнової (С20:3) - у 2 рази, докозапентаєнової (С22:5) - на 58 % та докозагексаєнової кислоти (С22:6) - на 27 %, при цьому знижувався рівень таких ненасичених ЖК, як арахідонова (С20:4) - на 11 % та нервонова (С24:1) - на 21 % відносно контролю. Зміни жирнокислотного складу ліпідів мітохондрій печінки щурів при експериментальній виразці свідчать про структурно-функціональні перебудови в мембранах. Зниження вмісту ненасичених ЖК у складі цих органел вказує на інтенсифікацію процесів ПОЛ, оскільки ненасичені ЖК є основною мішенню вільних радикалів.

Розвиток гострих серцево-судинних катастроф за різних типів погоди (статистичний аналіз історій захворювань)

*О. В. Денефіль
(Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського)*

Серцево-судинна патологія займає перше місце за частотою захворюваності та смертності серед осіб працездатного віку. Хворі стають чутливі до незначних стресів, у тому числі змін медико-метеорологічної ситуації (ММС). Тому *метою* роботи було вивчити захворюваність на гострий інфаркт міокарда (ІМ) та гіпертонічні кризи залежно від типів погоди.

Для аналізу було відібрано 1202 історій хвороб (637 із гострим ІМ, 565 із гіпертонічним кризом). Виявилось, що існує статевая реактивність захворюваності на гострий ІМ. Так, історій захворювань чоловіків з ІМ було 73,63 %, а жінок - 26,37 %; із приводу гіпертонічного кризу відповідно 47,79 % та 52,21 %. За ММС I типу ІМ був у 154 (32,83 %) чоловіків і 69 (41,07 %) жінок, II типу - відповідно 294 (62,69 %) і 91 (54,17 %), III типу - 21 (4,48 %) і 8 (4,76 %). Найбільша захворюваність за всіх типів погоди спостерігається серед чоловіків працездатного віку - 50-69 років; серед жінок - 60-79 років. ІМ трапляється за I типу ММС найчастіше навесні; за II і III типів

©Денефіль О. В., 2009

- узимку. За ММС I типу гіпертонічні кризи були у 90 чоловіків (33,33 %) і 85 (28,82 %) жінок, II типу - відповідно 160 (59,26 %) і 194 (65,76 %), III типу - 20 (7,41 %) і 16 (5,42 %). Найбільша захворюваність спостерігається знову серед чоловіків працездатного віку 50-59 років незалежно від типу ММС; серед жінок - у 40-59 років. Гіпертонічні кризи трапляються за I типу погоди найчастіше серед чоловіків восени, жінок - навесні; за II типу погоди хвороба буває найчастіше взимку; за III типу - серед чоловіків навесні, жінок - узимку і навесні. Отримані дані вказують на наявність сезонної статеві реактивності у виникненні гіпертонічних кризів.

Висновки:

1. Виявлено вищий рівень захворюваності на гострий інфаркт міокарда серед чоловіків, особливо працездатного віку 50-69 років.

2. Установлено, що жінки гострий інфаркт міокарда мають пізніше (у 60-79 років), а гіпертонічний криз раніше (40-59 років), ніж чоловіки.

3. Відмічено сезонну та погодну залежність захворювання на гострий інфаркт міокарда (зима-весна). Гіпертонічні кризи трапляються за I типу ММС серед чоловіків найчастіше восени, жінок - навесні; за II типу - найчастіше взимку незалежно від статі, за III типу - серед чоловіків навесні, жінок - узимку і навесні.

Особливості електричної активності мозку осіб 7-9 та 16-18 років у бета-діапазоні ЕЕГ

Н. О. Желамська, А. І. Поручинський

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Метою нашої роботи є вивчення вікових особливостей просторового розподілу спектральної щільності потужності (СЩП) домінуючої частоти бета-діапазону електроенцефалограми (ЕЕГ) кори головного мозку у школярів із відповідним рівнем функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП) у стані функціонального спокою та під час вирішення когнітивних завдань. Досліджували 120 здорових праворуких школярів чоловічої та жіночої статей молодшого (30 хлопців та 30 дівчат) і старшого (30 хлопців та 30 дівчат) шкільного віку.

© Желамська Н. О., Поручинський А. І., 2009

функціональну рухливість нервових процесів визначали за методикою М. В. Макаренка на приладі "Діагност-1". Обстеження ФРНП проводилось у режимі "зворотного зв'язку". Методом сигмальних відхилень усіх обстежуваних розподілили на три групи: з низьким, середнім та високим рівнями ФРНП. Біоелектричну активність кори головного мозку досліджували за допомогою апаратно-програмного комплексу "НейроКом". Просторову організацію електричної активності кори великих півкуль мозку визначали методом спектрального аналізу - досліджувалася спектральна щільність потужності домінуючої частоти бета-ритму у стані спокою з відкритими очима та під час виконання когнітивних завдань просторового характеру. У стані функціонального спокою з відкритими очима в підлітків порівняно з дітьми спостерігається достовірне зниження СЩП домінуючої частоти бета-ритму. В осіб із низьким рівнем ФРНП зареєстровано правопівкулеву асиметрію даних змін, в осіб із середнім рівнем - симетричне генералізоване зниження, із високим - генералізоване зниження з тенденцією до лівопівкулевої асиметрії. Під час вирішення просторових завдань у юнаків із низьким рівнем ФРНП виявлено достовірно нижчі показники СЩП у лобній ділянці мозку з незначним правопівкулевым переважанням, а в осіб із середнім та високим рівнями ФРНП - генералізоване зниження по всьому скальпі (за винятком лівої передньоскроневої ділянки).

Таким чином і в стані спокою, і під час вирішення когнітивних завдань зі зростанням рівня ФРНП спостерігається збільшення кількості достовірних змін СЩП домінуючої частоти бета-ритму ЕЕГ, причому з віком показники СЩП знижуються.

Особливості альфа-активності ЕЕГ залежно від рівня мотивації до уникнення невдач під час виконання завдань різного ступеня складності

О. А. Журавльов, В. А. Кравчук

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Сучасна психофізіологічна наука все частіше звертається до проблеми мотивації та її ролі в забезпеченні інтелектуальної діяльності

© Журавльов О. А., Кравчук В. А., 2009

людини. У ході експерименту було обстежено 20 осіб жіночої і чоловічої статі віком 18-22 років. Рівень мотивації до уникнення невдач діагностувався за методикою Т. Елерса, вивчення електричної активності кори головного мозку здійснювалося за допомогою 19-канальної системи комп'ютерної електроенцефалографії "NeuroCom". Статистична обробка результатів проводилася за допомогою критерію Вілкоксона. Аналіз результатів опитування показав, що всіх протестованих, залежно від рівня мотивації, можна поділити на три нерівномірні за кількістю групи: особи із низьким (група Н), середнім (група С) та особи із високим рівнем мотивації до уникнення невдач (група В). Співвідношення між групами у відсотках склало 5:50:45.

Таким чином, для подальшого аналізу нами були вибрані дві групи досліджуваних (групи С і В). У фоновій ЕЕГ не відмічено достовірних міжпівкулевих відмінностей у жодній групі. Однак ЕЕГ у стані спокою із закритими очима групи В характеризується нижчими значеннями потужності альфа-діапазону в усіх лобних і центральних ділянках обох півкуль, а в решті ділянок значення є вищими за відповідні групи С. В обох групах стан спокою з відкритими очима супроводжувався генералізованою депресією альфа-активності. Під час виконання завдань середньої складності, порівняно з попередніми тестами, у групі С відмічено зниження показників альфа-діапазону в усіх ділянках, крім бічних лобних та потиличних обох півкуль, де відмічається незначне зростання показників. У групі В спостерігається зниження величин спектральної потужності альфа-діапазону в усіх відведеннях, крім передньолобних і бічних лобних ділянок обох півкуль. Під час розв'язання завдання високого рівня складності, порівняно із завданням середньої складності, у групі С відбувається подальше зниження потужності альфа-діапазону в усіх досліджуваних ділянках, крім центральних обох півкуль. Під час виконання такого роду завдань група В характеризується зниженням показників альфа-діапазону в усіх, крім потиличних, ділянках кори обох півкуль. Таким чином, вищий рівень мотивації до уникнення невдач супроводжується вищим рівнем активності передньоасоціативних зон кори головного мозку вже у стані спокою.

Влияние сеансов низкочастотной импульсной магнитной стимуляции на функциональное состояние мозга и показатели самооценки у участников антарктических экспедиций

*Л. П. Забродина
(ГУ)*

Целью работы являлось изучение особенностей перестроек нейродинамики и показателей самооценки у участников антарктических экспедиций после проведения предварительного курса сеансов низкочастотной импульсной магнитной стимуляции. Исследование проведено на 28 зимовщиках на антарктической станции "Академик Вернадский". Из них 14 человек, составившие основную группу, получали сеансы стимуляции в течение 8-10 дней на учебно-тренировочной базе, остальные 14 человек вошли в контрольную группу. В течение каждого сеанса на этапе подготовки и ежемесячно в процессе всей зимовки (13 месяцев) выполнялась регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и проводилось психофизиологическое тестирование с применением опросника САН. Проведенные исследования показали, что у испытуемых контрольной группы в процессе зимовки происходило снижение показателей самооценки психофизиологического состояния, особенно во второй половине зимовки. Показатели активности и настроения были наиболее лабильными. Это коррелировало со снижением функциональной активности мозга, а именно с превашированием к концу зимовки ЭЭГ картины сходной с проявлениями медленноволнового сна. Напротив, у испытуемых, предварительно проходивших сеансы низкочастотной импульсной магнитной стимуляции, отмечалась относительная стабильность показателей психофизиологического состояния в течение зимовки. В первые месяцы зимовки значимых изменений на ЭЭГ у них не наблюдалось. На последующих этапах (к 5-6 месяцам) на ЭЭГ регистрировались паттерны медленноволнового сна с последующим развитием пароксизмов тета и дельта-диапазона, динамической перестройкой их структуры. К восьмому месяцу зимовки отмечалось формирование альфа-пароксизмальной активности на ЭЭГ, регистрируемой ранее в исходной ЭЭГ до начала зимовки и до магнитной стимуляции.

© Забродина Л. П., 2009

Таким образом, сеансы низкочастотной импульсной магнитной стимуляции способствуют повышению функциональных возможностей организма человека к условиям Антарктиды через включение механизмов пароксизмальной активности на ЭЭГ с последующим восстановлением функционального состояния мозга. Предложено рекомендовать курс сеансов низкочастотной импульсной магнитной стимуляции для включения в программу подготовки экипажа зимовщиков.

Зміна параметрів скорочення скелетних м'язів за умов штучно викликаної часткової васкулярної ішемії

*Д. О. Заводовський, О. В. Довгополов
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Питання патогенезу, діагностики та лікування гострого внутрішньотканинного гіпертензійного синдрому далекі від глибокого розуміння. Клінічні прояви компартмент синдрому складні у вивченні та не систематизовані через ускладнюючий паралельний генез тяжкої скелетної травми. Дослідження даної проблеми є актуальними, мають теоретичне та прикладне значення.

У роботі наведені результати дослідження силових показників штучно ішемізованих м'язів задніх кінцівок пацюків. Експерименти виконані на дорослих щурах масою від 0,2 до 0,3 кг. Для ішемізації м'язів лігатурами перетягували стегнову артерію, що викликало регіональне припинення кровотоку і розвиток ішемічного переродження тканин уже на 5 годині після операції. Через п'ять днів ступінь розвитку ішемії в прооперованій кінцівці дозволяв переходити до основної частини експерименту. Препарували камбаловидний м'яз і ретельно звільняли його від оточуючих тканин, васкуляризація при цьому не порушувалась. Сухожилля м'яза перерізали та приєднували до механостимулятора. Для підготовки до модульованої стимуляції у сегментах Б7-8, перерізали вентральні корінці безпосередньо в місцях їхнього виходу зі спинного мозку. Реєстрацію сили скорочення пучків волокон скелетного м'язу здійснювали на тензометричній установці, створеній на кафедрі біофізики Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

© Заводовський Д. О., Довгополов О. В., 2009

Показано, що неповна васкулярна ішемія супроводжується суттєвими змінами в структурі м'язових волокон, що виражається в неспроможності м'язу втримувати стаціонарний рівень силової відповіді. Виявлено, що за неповної васкулярної ішемії відбуваються суттєві зміни скорочення на дотетанічних ділянках. Зменшення швидкості зміни сили унеможливає контрольовані точнісні рухи, що може призводити до повної втрати контролю над ушкодженою кінцівкою. Ймовірно, що п'ятиденна ішемія викликає паталогічні незворотні зміни на рівні окремих м'язових волокон.

Використання розрахункових задач під час вивчення курсу "Фізіологія людини і тварин"

*Л. М. Ілюха
(НДІ фізіології імені Михайла Босого Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького)*

Під час викладання курсу "Фізіологія людини і тварин" у ВНЗ, на нашу думку, нині склалося домінування репродуктивної перевірки знань. Це вносить одноманітність у навчальний процес, знижує інтерес до фізіології, не дає можливості студентам самостійно контролювати свої уміння і навички, перевіряти їхню дієвість. У цілому вказані завдання повинні реалізуватися під час виконання лабораторних і практичних занять. Однак, не слід забувати, що для реалізації більшості лабораторних робіт на заводі постає обмежений арсенал обладнання, його моральна застарілість і невідповідність нинішньому рівню знань у галузі фізіології. Поряд із цим, навіть за умови вдалого проведення практикуму з фізіології, найслабшою ланкою в підготовці студентів залишаються практичне застосування отриманих знань, їхнє використання для пояснення отриманих дослідних чи експериментальних даних, застосування теоретичних знань для оцінювання стану та прогнозування розвитку певного фізіологічного процесу. На наш погляд, одним із достатньо простих шляхів розв'язання цієї проблеми є впровадження у практику викладання фізіології розв'язування розрахункових задач. Правильно сформульована задача сама по собі є власне моделлю реальної ситуації, що дає можливість за відсут-

© Ілюха Л. М., 2009

ності необхідного обладнання провести "віртуальний" дослід із меншим успіхом щодо засвоєння і закріплення нових знань, умінь та навичок. Поряд із цим, використання задач є універсальним засобом узагальнення будь-якого теоретичного матеріалу з фізіології. Застосування задач, які передбачають використання знань із суміжних дисциплін, дає змогу вдаліше сформулювати поняття про цілісність живого організму та його окремих складових частин, тісну взаємопов'язаність окремих структурних компонентів живого організму та їх угруповань.

Естрогени та проблеми загального адаптаційного синдрому

О. Климюк, В. Романюк

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Стрес як загальний адаптаційний синдром (ЗАС) контролюється нейроендокринними механізмами регуляції та різними відділами автономної нервової системи (АНС). Мало вивченими є механізми впливу статевих гормонів в онтогенезі, у т. ч. естрогенів на стадії стресу (тривоги, резистентності, виснаження) у процесі збереження констант гомеостазу, а також динаміка активності естрогенів на тлі еустресу (позитивного стресу) й дистресу (хронічного стресу). Особливої уваги заслуговує вплив естрогенів у разі ЗАС на етіологію і патогенез психічної та поведінкової патології людини в умовах екологічної та соціальної нестабільності й апробація відповідних експериментальних моделей на тваринах (стрес як нейрофізіологічна модель розладів психіки і поведінки). Активність ендокринних залоз, у т. ч. яєчників, знаходиться під контролем гіпофіза в єдиній функціональній системі з гіпоталамусом як центром нейрогуморальної регуляції функцій. Вплив естрогенів на гіпоталамо-гіпофізарну систему забезпечує регуляцію циклічності виділення гонадотропних гормонів на рівні норми. У тварин естрогени, впливаючи на специфічні центри гіпоталамуса, викликають відповідні зміни статевої поведінки. Слід відмітити, що стрес-реакції в жіночому організмі мають свої особливості. Згідно зі статистичними даними, у жінок розлади, спричинені стрес-чинниками, зустрічаються в три рази частіше, ніж у чоловіків.

© Климюк О., Романюк В., 2009

Установлено, що рівень естрогенів визначають характер реакції на стрес та активність когнітивно-емоційної сфери жінки. Привертає увагу вплив естрогенів на вегетативні показники, у т. ч. активність серцево-судинної системи, як функціональні індикатори норми і патології. Так, серцево-судинні захворювання діагностуються в жінок набагато рідше, ніж у чоловіків, проте слід враховувати їх вікову динаміку в онтогенезі людини. Під час менопаузи вміст естрогенів у крові знижується, і в жінок у цій віковій групі ризик хвороби досягає такого ж рівня, що й у чоловіків. Є підстави вважати, що в жінок перед менопаузою настає хронічний стрес, наслідком якого є зниження рівня естрогенів. У цілому проблеми ЗАС будуть враховані під час лабораторних досліджень впливу естрогенів на зовнішньо-секреторну функцію печінки та їх зв'язку з активністю АНС у реалізації відповідних стратегій харчової поведінки щодо збереження гомеостазу.

Влияние визуальных эмоциональных стимулов на характеристики вызванных ЭЭГ-потенциалов

А. А. Коваленко, С. В. Черный, В. Б. Павленко

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

Исследовали влияние эмоционально значимых зрительных стимулов на характер корковой вызванной активности человека. Исследование проведено с участием 25 здоровых испытуемых обоего пола в возрасте 18-25 лет. В качестве стимульного материала использовали зрительные сигналы Международной аффективной системы изображений (IAP8), позволяющие контролировать факторы знака эмоции и эмоциональной активации. Вызванные ЭЭГ-потенциалы (ВП) на нейтральные, эмоционально положительные и эмоционально отрицательные стимулы регистрировали монополярно, в 19 отведениях по схеме "10-20", с объединённым ушным электродом в качестве референтного. Безартефактные ВП программно сортировали и усредняли в зависимости от типа стимула. В индивидуальных усреднённых ВП измеряли латентный период (ЛП) и амплитуду пика последовательных компонентов P1, N1, P2, N2 и P3. При сравнении усреднённых ВП, зарегистрированных в ответ на эмоционально поло-

© Коваленко А. А., Черный С. В., Павленко В. Б., 2009

жительные и эмоционально отрицательные стимулы, обнаружено, что ЛП компонента Р1 при восприятии эмоционально отрицательных изображений был короче, чем при восприятии эмоционально положительных стимулов.

Анализ различий ВП на эмоциогенные стимулы по сравнению с нейтральными стимулами выявил достоверное уменьшение ЛП волны N1 в ответ на эмоциогенную стимуляцию, причём на негативные стимулы этот эффект был выражен сильнее. Полученные результаты свидетельствуют о том, что выделение эмоционально-значимых сигналов из нейтрального контекста и различение положительного/отрицательного аффекта начинается уже на ранних этапах предъявления стимула.

Спосіб оцінки коливань тону́су периферійних судин

С. О. Коваленко, А. В. Рибалко, С. І. Токар

(Черкаський національний університет Імені Богдана Хмельницького)

Ритмічні коливання активності систем організму є фундаментальною загальнобіологічною закономірністю. На сьогодні розроблені основні методичні підходи до оцінки хвиль частоти серцевих скорочень, ударного об'єму крові, артеріального тиску під час короткотривалих (до 5 хвилин) реєстрацій. Утім оцінка регуляторних коливань судинного тону́су в людини не здійснювалася. Запропонований спосіб визначення параметрів коливань тону́су периферійних судин полягає у синхронній реєстрації диференціальних реограм грудної клітки та будь-яких ділянок тіла впродовж періоду часу від 2 хвилин і більше з визначенням амплітуди максимумів цих реограм для кожного послідовного серцевого циклу та знаходженням співвідношення чи нормалізованого співвідношення максимуму амплітуди периферійної реограми до максимуму амплітуди реограми грудної клітки. За часом рядом цих показників проводять спектральний аналіз із визначенням потужності чи нормалізованої потужності спектра його коливань у різних частотних діапазонах. У вимірюваннях на 39 особах у спокої лежачи, при імпульсній офтальмостимуляції з частотою 16 Гц, та на 26 особах у спокої сидячи показано, що найбільше виражені

© Коваленко С. О., Рибалко А. В., Токар С. І., 2009

хвилі судинного тону́су та їх зміни під час офтальмостимуляції в частотному діапазоні 0,02-0,04 Гц. У вертикальному положенні тіла амплітуда осциляцій досліджуваного показника суттєво зменшується.

Порівняння запропонованого способу з аналогами показало більшу точність визначення хвильової структури коливань тону́су судин, можливість диференційованої діагностики ритмічних змін судинного тону́су різних ділянок тіла.

Вплив різних ступенів уражень гастродуоденальної зони шлунка на поведінкові реакції в щурів

Д. В. Ковальова, І. В. Дрегваль

(Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара)

Проблема гастродуоденальної патології зберігає свою актуальність у зв'язку з широкою поширеністю. Ігнорування різних психосоматичних порушень при гастродуоденальній патології має значний вплив на формування клінічної картини. Важливість цього напряму наукового пошуку визначається тим, що його результати можуть допомогти розширити можливості і регуляції ШКТ (через корекцію поведінкових функцій), і регуляції поведінкових функцій (шляхом дії на параметри функціонування гастродуоденальної зони). Для виявлення поведінкових реакцій ми здійснювали тестування щурів у відкритому полі за методикою Буреша. Ця методика дозволяє вивчити індивідуально-типологічні особливості поведінки та зміни їх під впливом різних чинників. Поведінкові реакції лабораторних щурів ми досліджували за допомогою тесту "відкритого поля" на 12-й день моделювання дуоденогастрального рефлюкса. При моделюванні дуоденогастрального закиду з концентрацією жовчі 25 % (ДГ325), відбувалися зміни індивідуально-типологічних особливостей поведінки тварин і морфологічного стану слизової оболонки шлунка, а саме - зменшилося (за 5 хв досліджень) відвідувань тваринами зовнішніх квадратів в 11,5 рази ($p < 0,05$), а внутрішніх - на 100 % відповідно до контрольної групи ($p < 0,05$). При моделюванні ДГ325 поведінка щурів характеризувалася зменшенням горизонтального та вертикального компонентів рухової активності, що свідчить про стійке зниження загальної рухової активності. Підвищений стан тривожності у тварин

© Ковальова Д. В., Дрегваль І. В., 2009

спостерігався у зниженні кількості грумінгів на перших хвилинах та підвищеннях на п'яту хвилину тестування. При моделюванні ДГ350 загальна орієнтовно-дослідницька активність знизилася протягом 5 хв тесту в 4,7 раза щодо контрольних тварин, що можливо пов'язано з підвищенням відчуття страху у тварин. Це підтверджується і вегетативними реакціями, а саме - зменшення кількості актів дефекації на 71,5 % і на 46 % щодо контрольних тварин, а уринації взагалі не спостерігалися.

Результати дослідження можуть мати певну цінність для вдосконалення обґрунтованих методів лікування, спрямованих на прогнозування поведінки та корекції адаптаційно-компенсаторних систем людини.

Варіабельність ритму серця в дітей 11 років під час виконання завдань із переробки зорової інформації з різною швидкістю пред'явлення подразників

Т. В. Кожемяко, М. В. Макаренко, С. В. Фуртатова
(НДІ фізіології імені Михайла Босого Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького)

Мета роботи - вивчення варіабельності серцевого ритму (BCP) та хвильової структури серцевого ритму (XCCP) під час виконання завдань різної швидкості пред'явлення інформації. Обстежено 95 дітей віком 11 років. Пропонувалося 5 завдань тривалістю 5 хв кожне. Завдання являли собою диференціювання зорових позитивних і гальмівних подразників у режимі "нав'язаного ритму", швидкістю пред'явлення 40, 60, 80, 100 та 120 подразників за 1 хв. Дослідження проводили за методикою М. В. Макаренка на приладі "Діагност-1". Показники BCP та XCCP реєстрували за допомогою приладу "Caspico". Значення R-R інтервалу, SDNN, VLF, LF, HF та HF погм достовірно знизилися під час виконання завдань учнями щодо фону. Найменші значення цих показників спостерігалися під час виконання роботи на швидкості 80 подразників; за 1 хв.

За результатами аналізу HF погм можна стверджувати про переважний прояв активності вазомоторного центру та домінування симпатичного впливу на ритм серця. Цей показник достовірно знижу -

© Кожемяко Т. В., Макаренко М. В. Фуртатова С. В., 2009

вався впродовж виконання всіх завдань та досягав свого мінімального значення під час роботи учнів на швидкості 80 подразників за 1 хв. Показники Ато та ГИ достовірно підвищувалися під час виконання завдань відносно фонових значень. Найбільші значення цих показників були відмічені на швидкості 80 подразників за 1 хв. Отже, поступове підвищення швидкості подразників від 40 до 80 супроводжувалося зниженням варіативності серцевого ритму під час роботи, підвищенням напруженості та централізації механізмів регуляції за рахунок активації симпато-адреналової вегетативної нервової системи. Зазначимо, що максимальний рівень напруженості механізмів регуляції відмічається під час виконання завдань на швидкості 80 подразників за 1 хв. Подальше підвищення темпу роботи (100-120 подразників за 1 хв) характеризувалося різноспрямованими й гетерохронними змінами досліджуваних показників відносно максимального їх рівня, що свідчить про надмірне психоемоційне напруження та часткове пригнічення або розузгодження механізмів регуляції серцевого ритму.

Влияние рентгеновского облучения на диаметр эритроцитов крови крыс

Т. В. Коломийчук, Т. В. Бузыка, О. Н. Бурдейная, Т. П. Козакова
(Одесский национальный университет)

Система биологических мембран - одна из структур, которая является мишенью действия ионизирующей радиации. Устойчивость эритроцитов - показатель, который объединяет свойства структуры плазматической мембраны, цитоплазмы и физиологического состояния клеток. Целью наших исследований стало изучение влияния общего рентгеновского облучения в дозе 5 Гр на величину диаметра эритроцитов крови крыс. Исследования были проведены на двух группах белых нелинейных самцов крыс, массой 280-320 г. Первая группа была контрольной. Животные второй группы подвергались тотальному однократному облучению в поглощенной дозе 5 Гр на установке "РУМ-17". Были исследованы мазки периферической крови крыс, которую брали из хвостовой вены: до и на 1, 3, 7, 14, 21 и 28 сутки после облучения. В течение эксперимента у крыс первой группы не отмечено значимых изменений в частоте встречаемости

© Коломийчук Т. В., Бузыка Т. В., Бурдейная О. Н., Козакова Т. П., 2009

эритроцитов различных диаметров, где максимальное количество (28-30 %) составляли клетки с диаметром 5,55 мкм, 21-27 % - 6,05 мкм и 13-20 % - 6,55 мкм, что соответствовало показателю нормы. У животных второй группы до облучения отмечено аналогичное распределение. Однако на первые сутки после облучения отмечено снижение количества клеток с диаметром 5,55 мкм. На третьи сутки отмечено дальнейшее снижение их количества и появление клеток с диаметром 4,55 и 3,55 мкм. Наиболее выраженные изменения были отмечены на седьмые сутки после облучения: появление в крови эритроцитов с диаметром 3,05 и 3,55 мкм, на фоне достоверного снижения клеток с диаметром 5,05 мкм - на 6 %; 5,55 мкм - на 14,5 %; 6,05 мкм - на 4,5 %. Это вызвано гемолизом эритроцитов, обусловленного облучением. На 14-е, 21-е и 28-е сутки нами зарегистрировано увеличение количества клеток с диаметром 6,05 мкм, 6,55 мкм и 7,05 мкм, что обусловлено поступлением новых клеток из костного мозга. Наряду с этим выявлено уменьшение количества клеток с диаметром 4,0 и 4,55 мкм и отсутствие клеток с диаметром 3,0 и 3,55 мкм, что свидетельствует о нормализации распределения частоты встречаемости эритроцитов, приближающейся к показателю контрольной группы.

Таким образом, на седьмые сутки, после тотального облучения в дозе 5 Гр, отмечено снижение количества нормоцитов на 50 % и увеличение микроцитов на 10 %, зарегистрирован анизоцитоз и пойкилоцитоз, характерные при гемолизе эритроцитов.

Вплив світла високої інтенсивності на окисно-відновний стан нікотинамідних коферментів у кришталіку та сітківці ока

С. Г. Коломійчук, М. Ф. Леус

(Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В. П. Філатова, м. Одеса)

У численних дослідженнях встановлено, що порушення фізіологічних функцій органа зору можуть бути зумовлені не тільки зміною інтенсивності обміну речовин у тканинах ока, а й порушенням метаболічного статусу організму в цілому. Роль нікотинамідних коферментів зумовлена їх участю в цілому ряді окисно-відновних ензиматичних систем, а, отже, в регуляції швидкості і спрямованості

© Коломійчук С. Г., Леус М. Ф., 2009

метаболічних процесів у клітинах тканин та органів, а це, у свою чергу, може зумовлювати ряд змін функціонального стану останніх.

Мета - дослідження хронічного впливу світла високої інтенсивності на окисно-відновний стан нікотинамідних коферментів у тканинах ока кролів. Дослідження проводили в умовах загальної хронічної дії світла високої інтенсивності на кролів породи шиншила. Першу групу склали контрольні кролі; другу - тварини, опромінювані щоденно протягом 23 тижнів світлом високої інтенсивності двох дугових ртутно-вольфрамових ламп (спектральний діапазон випромінювання 350-115 нм, максимально наближений до сонячного, густина світлової енергії 30 мВт/см). Визначали вміст нікотинамідних коферментів, активність ферментів їх синтезу та деградації, а також рівень лактату, пірувату і малату в кришталіку й сітківці ока кролів. Виявлено, що в умовах довготривалого опромінювання кролів поліхромним світлом змінюється вміст нікотинамідних коферментів у сітківці й кришталіку, особливо зменшується рівень НАДФН, що зумовлено порушенням активності ферментів - НМН-аденілілтрансферази та деградації НАД(Ф). У кролів другої групи в досліджуваних тканинах виявлено також збільшення вмісту лактату, пірувату і малату, що зумовлює зміну співвідношення вільних цитоплазматичних НАД/НАДН і НАДФ/ НАДФН пар різною мірою залежно від тканини і зміну спрямованості метаболічних процесів.

Таким чином, встановлено порушення співвідношення НАД(Ф)/НАД(Ф)Н пар щодо контролю, особливо відновного потенціалу НАДФ/НАДФН, що має важливе значення для забезпечення стабільності білкових і мембранних компонентів тканин ока, спонукає до пошуку препаратів корекції зазначених змін.

Психофізіологічні стани в спортсменів різного рівня адаптації до м'язової діяльності

Г. В. Коробейніков, О. К. Дудник, Л. Г. Коробейнікова

(Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ)

Серед багатьох досліджень у галузі спортивної фізіології відсутні інтегральні критерії психофізіологічного стану спортсменів за результатами комплексної оцінки.

© Коробейніков Г. В., Дудник О. К., Коробейнікова Л. Г., 2009

Мета роботи - вивчення зв'язку між рівнем психофізіологічного стану людини та ступенем адаптації до напруженої м'язової діяльності.

Досліджено дві групи спортсменів із різним ступенем рівня адаптації до фізичних навантажень. Психофізіологічний стан оцінювався за допомогою комп'ютерної системи "Діагност-1". Вегетативна регуляція ритму серця досліджувалася за допомогою системи "Кардіо+". Виявлено кращі значення сенсомоторних реакцій в осіб із високим рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності. Розгляд часу моторної реакції та часу центральної обробки інформації свідчить про більш уповільнені реакції в досліджених із середнім рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності. Проведений аналіз вегетативної регуляції ритму серця свідчить, що практично за всіма показниками між групами обстежених із різним рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності виявляються достовірні різниці. Більші значення середнього квадратичного відхилення та варіаційного розмаху в осіб із високим рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності свідчать про посилення вагусного впливу на систему регуляції ритму серця. Достовірне зниження значень показників низькочастотного спектра і VLF і LF вказує на послаблення симпатичної активації вегетативної регуляції ритму серця у разі зростання рівня адаптації до напруженої м'язової діяльності. Достовірне зниження значення високочастотного спектра ритму серця (HF) вказує на послаблення парасимпатичної активації системи вегетативної регуляції в осіб з високим рівнем адаптації до напруженої м'язової діяльності. Це узгоджується з динамікою відношення низькочастотного до високочастотного компонента (LF/HF).

Отримані результати свідчать про збалансованість механізмів вагусно-симпатичного тону в людини в умовах зростання рівня адаптації до напруженої м'язової діяльності. При цьому спостерігається одночасне уповільнення активації симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, що відображає результат адаптації до напруженої м'язової діяльності.

Уміст інтерферону-гамма та фактора некрозу пухлин альфа в сироватці крові щурів за умов тривалого пригнічення шлункової секреції соляної кислоти

*О. Г. Короткий, Т. П. Карповець, О. І. Цирюк,
С. В. Пилипенко, Л. І. Остапченко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Тривале пригнічення шлункової секреції соляної кислоти (наприклад інгібітором протонної помпи - омепразолом) призводить до значного підвищення рівня гастрину в крові та морфо-функціональних змін у шлунково-кишковому тракті, що супроводжуються дисбактеріозом і розвитком запальних процесів. Відомо, що прозапальні цитокіни інтерферон-гамма та фактор некрозу пухлин альфа можуть посилювати секрецію гастрину й-клітинами шлунка. Гіпергастринемія є фактором ризику розвитку пухлин шлунка та товстого кишечника. Інтерферон-гамма та фактор некрозу пухлин альфа відіграють одну з провідних ролей у протипухлинному імунитеті та розвитку запальних процесів.

Метою роботи було визначити концентрацію прозапальних цитокінів інтерферону-гамма та фактора некрозу пухлин альфа в сироватці крові щурів за умов експериментального тривалого пригнічення шлункової секреції омепразолом - блокатором мембранозв'язаного ферменту H⁺K⁺-АТФази парієтальних клітин шлунка.

Дослідження проведені на білих нелінійних щурах-самцях віком до двох місяців і вагою близько 200 г, які були розділені на дві групи по 10 тварин у кожній. Гіпоацидний стан (II група) моделювали внутрішньоочеревинним введенням один раз на добу впродовж 28 днів 0,2 мл 14 мг/кг "Омезу®" ("Dr. Reddy's", Індія), розчиненого у воді для ін'єкцій. Щурі I групи, яким упродовж 28 днів вводили внутрішньоочеревинно 0,2 мл води для ін'єкцій, слугували контролем. Через добу після останнього введення "Омезу®" в сироватці крові щурів обох груп визначали концентрацію інтерферону-гамма та фактора некрозу пухлин альфа методом імуноферментного аналізу за допомогою комерційних наборів (GE Healthcare: Amersham, UK).

Показано, що після 28-добового пригнічення секреції соляної кислоти в щурів зростає рівень сироваткового інтерферону-гамма з $41,0 \pm 2,05$ до $65,0 \pm 3,1$ пг/мл (на 58,5 %; $p < 0,05$) порівняно з контролем. Тривала гіпоацидність призводить до значного підвищення

© Короткий О. Г., Карповець Т. П., Цирюк О. І., Пилипенко С. В., Остапченко Л. І., 2009

концентрації в сироватці крові фактора некрозу пухлин альфа з $90 \pm 4,5$ до $156 \pm 9,1$ пг/мл (на 73,3 %; $p < 0,05$) порівняно з контрольною групою тварин.

Особливості міжпівкулевої асиметрії в право- та ліворуких підлітків під час дії зорових стимулів різної значимості

І. Я. Коцан, Т. В. Качинська

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Метою нашого дослідження було вивчення особливостей міжпівкулевої асиметрії в підлітків із різним типом мануальної асиметрії залежно від імовірності подачі значимих зорових стимулів. Дослідження проведено на 40 особах чоловічої статі, віком 12-13 років, поділених на 2 групи: ліво- та праворуки. Реєстрація ВП здійснювалася за загальноприйнятою методикою ЕЕГ. Вивчення когнітивних ВП проводилось у таких експериментальних ситуаціях: фотостимуляція; фотостимуляція та ведення підрахунку значимих стимулів (у співвідношенні значимі/незначимі - 50/50); фотостимуляція (25/75). Аналіз міжпівкулевої асиметрії у праворуких підлітків показав, що, незалежно від імовірності подачі значимих зорових стимулів, коротші латентні періоди (ЛП) позитивних та негативних компонентів ВП зафіксовано в межах лівої півкулі в лобовій та скроневій ділянках, тоді як права центральна ділянка характеризувалася швидшим сприйняттям та обробкою інформації під час подачі незначимих стимулів 50:50. У ліворуких підлітків аналіз міжпівкулевої асиметрії показав, що під час фотостимуляції на всіх етапах сприйняття та обробки зорової інформації в межах фронтальної кори швидше реагувала права півкуля, тоді як у задньоасоціативних ділянках (скронево-центрально-тім'яні) коротші ЛП позитивного та негативного компонентів ВП відмічено в лівій півкулі кори головного мозку. На етапах інформаційного синтезу та катетеризації стимулу вищі амплітуди були відмічені у скроневій ітім'яній ділянках лівої півкулі кори головного мозку відповідно. Під час підрахунку значимих стимулів (50:50) на ранньо- та пізньолатентному етапах достовірно вищі амплітуди відмічено у задньоасоціативних відведеннях. Тім'яні ділянки

© Коцан І. Я., Качинська Т. В., 2009

характеризувалися вищою амплітудою у лівій півкулі, тоді як центральна та потилична - у правій гемісфері кори головного мозку.

Таким чином, у праворуких підлітків швидше сприйняття та обробка зорових стимулів здійснювалися лівою півкулею при високих активаційних процесах в обох півкулях. У ліворуких досліджуваних не виявлено чітких особливостей міжпівкулевої асиметрії, що може бути причиною амбілатерального представництва функцій у півкулях кори головного мозку та більшої чутливості осіб даної вікової групи до фізіологічних і гормональних перебудов, які відбуваються в підлітковому віці.

Особливості потужності ЕЕГ у полезалежних і полenezалежних людей

І. Я. Коцан, Н. О. Козачук, Л. В. Бурбан

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

У психологічній літературі можна зустріти опис близько двадцяти когнітивних стилів. Полезалежність/полenezалежність належить до групи когнітивних стилів, які складають основу феноменології стильового підходу.

Мета нашого дослідження полягала у виявленні відмінностей показників потужності основних ритмів ЕЕГ у полезалежних і полenezалежних досліджуваних у стані спокою та під час розумової діяльності. Реєструвалася електрична активність кори головного мозку в 7 осіб із полезалежним і в 7 осіб із полenezалежним когнітивним стилем, який визначався за методикою "Включені фігури". Усі досліджувані були праворукими; обох статей. Аналізувалися показники потужності дельта- (0,5-4 Гц), тета- (4-8 Гц), альфа- (8-13 Гц), бетаритмів (13-30 Гц). ЕЕГ реєстрували в стані спокою із заплющеними і розплющеними очима та під час виконання стереотипного і творчого завдань. Установлено, що в полезалежних досліджуваних спокійне споглядання порівняно зі станом спокою із заплющеними очима характеризувалося генералізованим зниженням потужності альфаритму та зниженням потужності бета-, тета- і дельта-ритму в задньоасоціативних ділянках; у полenezалежних досліджуваних виявлене зниження потужності альфа- і бета-ритмів у задньоасоціативних

© Коцан І. Я., Козачук Н. О., Бурбан Л. В., 2009

ділянках. Порівняння розумової діяльності зі станом спокою з розплющеними очима виявило більшу динаміку потужності в полнезалежних досліджуваних. Виконання стереотипного завдання характеризувалося зростанням потужності тета-ритму широко по скальпу, альфа-ритму в префронтальних лобних і правій латеральній лобній ділянках. Крім того, у цій групі спостерігалось зростання потужності дельта-активності в тім'яній і потиличній зонах лівої півкулі та центральній, задньо-скроневої і латеральній лобній зонах правої півкулі. Перехід від виконання стереотипного завдання до творчого не виявив статистично достовірних змін потужності в обох групах, що, очевидно, пов'язано з тим, що досліджувані, демонструючи досить високу продуктивність виконання стереотипного завдання, творче завдання виконували з низькою продуктивністю та оригінальністю. Тобто два завдання виконувалися за подібною ментальною схемою, а, отже, забезпечувалися схожим нейрофізіологічним механізмом.

Особливості просторової синхронізації високочастотних ритмів ЕЕГ в екстра- та інтровертів

І Я. Коцан, Л., В. Кутрій

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

За показниками когерентності досліджувались особливості просторової синхронізації в альфа- (8-13 Гц) і бета-діапазонах (14-30 Гц) у жінок із різною спрямованістю особистості (екстра- та інтроверсією). Електрична активність кори головного мозку реєструвалась у стані спокою із заплющеними і розплющеними очима та під час розумової діяльності. Досліджувані відбиралися за результатами тестування EPQ і склали дві групи: екстраверти (34 особи) та інтроверти (25 осіб). Усі досліджувані праворуки; вік 18-21 рік. Установлено, що в альфа-діапазоні в умовах спокійного споглядання порівняно зі станом спокою з розплющеними очима в усіх досліджуваних спостерігалось зниження рівня взаємодії лобних і центральних ділянок. Крім того, в інтровертів відмічене послаблення "довгих" зв'язків: лобно-тім'яних, лобно-задньоскроневих та лобно-потилічних, а в екстравертів - посилення лобно-задньоскроневих та центрально-скроневих зв'язків. У бета-діапазоні в інтровертів спостерігалось слабо вираже-

© Коцан І. Я., Кутрій Л. В., 2009

не зниження рівня просторової синхронізації за рахунок послаблення зв'язків між лобними ділянками. В екстравертів зниження просторової синхронізації було виражене значно сильніше і проявлялось у послабленні лобних, лобно-центральных, лобно-передньоскроневих і лобно-тім'яних зв'язків. Розумова діяльність порівняно зі станом спокою із розплющеними очима характеризувалася генералізованим зниженням рівня просторової синхронізації в обох досліджуваних діапазонах в екстра- та інтровертів. Характерною міжгруповою відмінністю було більш виражене зниження когерентності між близько розміщеними відведеннями в екстравертів.

Отже, відмінності просторової синхронізації альфа- і бета-ритмів, пов'язані з типом спрямованості особистості, найбільше виражені під час порівняння стану спокою з розплющеними і заплющеними очима.

Вплив біологічно активних речовин на динаміку м'язового скорочення

І. Я. Коцан, М. С. Мірошніченко, М. Ю. Макаруч
(* Волинський національний університет імені Лесі Українки;
Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Модуляторами процесів скорочення-розслаблення м'язів є біологічно активні речовини природного походження. До них належать флавоноїди (поліфеноли), які здатні утворювати комплекси з металами, зокрема, з алюмінієм. Ці комплекси мають кращу мембранну проникність і можуть впливати на функціональну активність скелетних м'язів. Дослідження впливу флавоноїдів (у даному випадку широко розповсюджених у харчових продуктах кверцетину і рутину) та їх комплексів з алюмінієм, який є активним компонентом багатьох фармакологічних препаратів, об'єктів промисловості і побуту людини, на динаміку скорочення м'язових волокон є актуальним як у науковому, так і в практичному аспектах.

Установлено, що кверцетин, рутин, та їх комплекси з хлоридом алюмінію, а також сам хлорид алюмінію впливають на динамічні параметри скорочення волокон скелетного м'яза *m. tibialis anterior* жаби *Rana temporaria*, викликаючи пригнічення скоротливих процесів. По-

© Коцан І. Я., Мірошніченко М. С., Макаруч М. Ю., 2009

казано, що кверцетин і його комплекс з алюмінієм є більш активним інгібітором ізотонічних скорочень скелетних м'язів порівняно з рутинном.

Показано, що ці сполуки обумовлюють відмінності у зниженні сили та зменшенні вкорочення м'язових волокон на дотетанічних і тетанічних ділянках скорочення. Максимальних змін дані параметри набувають упродовж останніх 500 мс дії стимулу. При цьому зміни в довжині м'язових волокон були більш вираженими порівняно зі змінами силової відповіді м'язових препаратів.

Встановлено, що комплекс кверцетину з алюмінієм є більш сильним інгібітором скорочення, ніж окремо взяті кверцетин та хлорид алюмінію.

Одержані в роботі дані свідчать про те, що процеси скорочення скелетного м'яза не є лінійними і значною мірою залежать від зовнішніх чинників.

Вплив рухової діяльності на біоелектричну активність кори головного мозку в альфа-діапазоні ЕЕГ в осіб чоловічої статі (віковий аспект)

*І. Я. Коцан, А. Г. Моренно, Т. В. Владичко
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Досліджували специфіку функціональних об'єднань структур кори великих півкуль головного мозку за умов рухової діяльності у здорових праворуких чоловіків молодшого шкільного (7-9 років), підліткового (12-14) та юнацького (16—20) віку. Електричну активність кори головного мозку реєстрували у стані функціонального спокою, під час налаштування до рухових завдань (позно-тонічного напруження і циклічних фазних рухів кисті правої руки) та їх здійснення. У ролі циклічного фазного руху використовували багаторазове згинання і розгинання кисті у фронтальному напрямку в променево-зап'ястковому суглобі. Із метою уніфікації рухів та адекватного порівняння мозкових механізмів їх забезпечення для досліджуваних задавались однакові ергометричні параметри рухових завдань. Методом когерентного аналізу в альфа-діапазоні визначали величину

О Коцан І Я., Маренко А. Г., Владичко Т. В., 2009

та просторовий розподіл когерентних взаємодій у корі головного мозку. Аналіз власних досліджень указує на наявність вікової динаміки взаємодій структур кори головного мозку під час виконання поставлених завдань. У цілому величина та поширеність когерентних взаємодій по скальпу зростають із віком досліджуваних і досягають найбільших показників у юнаків і в стані спокою, і під час виконання рухових завдань. Налаштування до рухових завдань та їх реалізація пов'язані зі зростанням величини та поширеності когерентних взаємодій, порівняно зі станом спокою, незалежно від віку досліджуваних. У підлітків та юнаків дані показники були більшими під час налаштування та виконання циклічних фазних рухів, порівняно з такими в умовах познотонічного зусилля. В осіб молодшого шкільного віку виявлено зворотну закономірність. У юнаків встановлено загальне зниження величини когерентних взаємодій у частках кори головного мозку під час виконання рухів, порівняно зі станом налаштування до них, незалежно від типу рухового завдання. Налаштування до виконання поставлених рухових завдань в усіх вікових групах досліджуваних пов'язане з певною лівопівкулевою активацією як у лобно-центральному, так і в тім'яно-потиличних частках кори головного мозку. Виконання рухових завдань супроводжується посиленням симетричності когерентних взаємодій по скальпу. Лише в підлітків зберігається переважання лівопівкулевих взаємодій у лобно-скроневих ділянках в умовах безпосередньої реалізації рухів.

Особливості просторового розподілу альфа-ритму ЕЕГ під час вербальної діяльності в спортсменів ранньої спортивної спеціалізації

*І. Я. Коцан, А. Г. Моренно, О. А. Іванюк
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Метою нашого дослідження є визначення впливу ранньої спортивної спеціалізації на електричну активність кори головного мозку в альфа-діапазоні, її особливості в умовах вербальної діяльності у спортсменів циклічних видів спорту. У наших дослідженнях взяли участь 66 здорових (медична картка 086/у) праворуких юнаків

© Коцан І. Я., Моренко А. Г., Іванюк О. А., 2009

17-22 років, поділених на дві групи: група спортсменів (32 особи) - юнаки, які з раннього шкільного віку (6-10 років) займаються спортом із циклічною структурою рухів (легка атлетика, плавання, гребля, спортивна ходьба і т. д.) і досягли достатньо високого рівня спортивної кваліфікації (майстри й кандидати у майстри спорту), та контрольна група (34 особи) - юнаки, які не займаються професійним спортом. Електричну активність кори головного мозку досліджували в альфа-діапазоні за допомогою апаратно-програмного комплексу "Нейро-Ком" (Харків) у стані функціонального спокою із заплющеними (розплющеними) очима та під час виконання вербальних завдань "Увага" та "Мислення". Аналіз результатів наших досліджень вказує на характерні особливості реалізації просторових відношень біопотенціалів у корі великих півкуль головного мозку під час виконання вербальних завдань в осіб із ранньою спортивною спеціалізацією. На фоні загальної десинхронізації альфа-ритму під час вербальної діяльності в обох досліджуваних групах, порівняно зі станом функціонального спокою із заплющеними (розплющеними) очима, у групі спортсменів виявлено більш локальну взаємодію часток кори головного мозку, порівняно з контрольною групою. Під час виконання вербальних тестів "Увага" та "Мислення" у групі спортсменів фокуси підвищеної взаємодії часток виявлено у задньо-лобних та центральних структурах обох півкуль кори головного мозку під час залучення тим'яних ділянок, а під час тесту "Мислення" - й у передньолобних ділянках. Під час вербальної діяльності в обох досліджуваних групах виявлено тенденцію до виділення лівопівкулевого профілю латеральної асиметрії когерентних зв'язків у корі головного мозку.

Вплив семантичного аналізу емоційно-значущих слів на час виявлення інших характеристик вербальних стимулів

*В. І. Кравченко, В. В. Дубовик, С. С. Костенко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Відомо, що оцінка значущості філогенетично важливих для людини емоційних персигнальних стимулів може відбуватися несві-

© *Кравченко В. І., Дубовик В. В., Костенко С. С., 2009*

домо за рахунок активації підкоркових зорових шляхів та мигдалини. Дискусійними є питання обробки другосигнальних стимулів, що несуть певний емоційний зміст, зокрема, чи відбувається семантичний аналіз емоційно-значущих слів, які не є у фокусі уваги автоматично, і чи впливає емоційний компонент на сприйняття інших характеристик.

Мета роботи - порівняти часові параметри сенсомоторних реакцій під час двох типів когнітивних завдань. У першому необхідно було визначити, з якого боку екрана з'являлося слово або яким кольором (червоним чи зеленим) воно написано, і відповідно реагувати правою чи лівою рукою. У другому завданні на додаток до вищезазначених умов треба було також визначити, до якої смислової категорії належить слово, тобто одночасно обробляти інформацію про просторову локалізацію чи колір написання слів та семантичне значення слів. Для обох варіантів тестів застосовувались одні й ті ж слова, які мали різну емоційну валентність: "нейтральні" (стіл, дошка, книга) та "емоційні" (смерть, секс, зрада). У дослідженні взяло участь 43 праворуких студенти (18—21-річні) обох статей. Оцінювали латентні періоди (ЛП) сенсомоторних реакцій (середній, для правої і лівої руки, й окремо для різних типів слів - "нейтральних" та "емоційних"). Загалом у всіх тестах ЛП реакції правої руки був меншим, ніж лівої, що є закономірним, зважаючи на праворукість обстежуваних та специфіку стимулів (слова). Але під час порівняння ЛП обох рук окремо для стимулів із різним емоційним навантаженням виявилося, що в завданні, де не потрібно було читати слова, ЛП правої і лівої рук на нейтральні слова не відрізнялися (369 і 371 мс). Під час визначення сторони появи на екрані "емоційних" слів відбувалося сповільнення часу реакції лівою рукою (ЛП лівої руки - 381 мс; ЛП правої руки - 359 мс), що може пояснюватися мимовільною обробкою емоційної значущості стимулу в правій півкулі. У завданнях, де треба було визначати категоріальну належність слів, різниця в ЛП правої і лівої руки була вірогідною на всі типи стимулів, максимально виражена в найскладнішому тесті. Виявлені відмінності реагування (час реакції, кількість помилок) в обстежуваних із різним рівнем нейротизму та емпатії.

Ліпідний склад плазматичних мембран та активність фосфоліпази С у колоноцитах шурів за умов коліт-асоційованого канцерогенезу

О. О. Кравченко, В. А. Ковальова,

О. В. Дробінська, Л., І. Остапченко

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Виразковий коліт (ВК) - запальний процес із дистрофічно-атрофічними змінами слизової оболонки товстої кишки, що супроводжується порушеннями її секреторних і моторних функцій. Це захворювання відносять до факторів ризику, які сприяють розвитку раку товстої кишки. Етіологія ВК лишається невідомою, однак вважають, що в його патогенез залучені біохімічні механізми порушення головних функціональних характеристик плазматичних мембран клітин, основними структурними елементами яких є ліпіди. Під час змін відносного вмісту останніх, зокрема внаслідок активації гідролітичних ферментів, таких як фосфоліпаза С, відбувається порушення проникності мембран, що призводить до розладів сорбційно-секреторних функцій кишечника.

Мета нашої роботи - дослідження ліпідного спектра плазматичних мембран колоноцитів та активності фосфоліпази С за умов розвитку експериментального коліт-асоційованого канцерогенезу шурів.

Модель вищезазначеної патології відтворювали шляхом заміни питної води на 1,5 % розчину декстрансульфатнатрієвої солі (7 діб) із подальшим уведенням канцерогену - диметилгідразину (10 тижнів). Колоноцити товстої кишки і фракцію цитоплазматичних мембран виділяли за стандартними методиками. Вміст ліпідних фракцій визначали методом тонкошарової хроматографії, активність фосфоліпази С - за накопиченням хромогенного продукту реакції. У результаті досліджень показано збільшення вмісту фосфатидилхоліну та фосфатидилсерину протягом 1 доби впливу запального чинника. У наступні терміни розвитку запалення достовірно знижувався вміст основних структурних компонентів плазматичних мембран - фосфатидилхоліну та фосфатидилетаноламіну, накопичувався лізофосфатидилхолін і зростав рівень нейтральних ліпідів (холестерину та жирних кислот). За умов уведення канцерогену спостерігалось зменшення кількості фосфатидилінозиту та фосфатидилсерину. Проведені дослідження

©Кравченко О. О., Ковальова В. А., Дробінська О. В., Остапченко Л. І, 2009

дали можливість також установити, що активність фосфоліпази С починає зростати з 1 доби експерименту і зберігає таку тенденцію через 4 тижні введення диметилгідразину.

Отже, коліт-асоційований канцерогенез супроводжується змінами вмісту всіх ліпідних компонентів плазматичних мембран колоноцитів та гіперактивацією фосфоліпази С, що може бути додатковим ушкоджуючим фактором і призводити до деструктивних змін у слизовій оболонці товстої кишки.

Вплив вихідного стану фронтального неокортексу на електричну активність мозку людини під час виконання різних функціональних навантажень

С. А. Крижановський, І. Г. Зима, С. В. Тукаєв,

А. О. Чернінський, Н. Г. Піскорська

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Метою дослідження був аналіз впливу вихідного функціонального стану кори головного мозку на характер адаптаційних реакцій до різних навантажень. В обстеженнях взяли участь 88 добровольців віком 18-22 роки, обох статей. Як навантаження в окремих групах застосовували виконання простої сенсомоторної реакції (М = 21), тест на визначення об'єму короточасної пам'яті (И = 27), часткову сенсорну депривацію та рахунок подумки (И = 40). У кожній групі здійснювали запис ЕЕГ у вихідному стані спокою та під час виконання навантаження. Було показано, що в дослідах із виконанням сенсомоторної реакції та запам'ятовуванням слів результативність роботи була значно вищою в осіб із низьким вихідним рівнем потужності вузької смуги частот 9,5-10,5 Гц у відведенні ІЗ. За даною ознакою обстежуваних розділили на 2 групи: з низькою (група 1) та високою (група 2) потужністю вказаного діапазону лівої фронтальної ділянки кори у стані спокою. Виявилось, що характер змін електричної активності кори відрізняється у представників різних груп. Так, сенсорна депривація викликала в осіб групи 1 генералізовану депресію низько- та середньочастотних складових альфа-

© Крижановський С. А., Зима І. Г., Тукаєв С. В., Чернінський А. О., Піскорська Н. Г., 2009

діапазону, чого не спостерігалось у групі 2. Аналогічна відмінність реєструвалася і під час виконання сенсомоторної реакції. Крім того, у цих дослідах у групі 2 зростання бета-активності носило локальний характер, обмежуючись відведенням ТЗ, тоді як в групі 1 воно охоплювало весь неокортекс. Найменша кількість відмінностей між групами відмічалася під час виконання рахунку подумки - локальна депресія низькочастотного альфа-діапазону в потилично-тім'яних зонах для групи 1 та зростання потужності середньочастотного альфа-діапазону у фронтальних ділянках для групи 2. Під час виконання мнемонічного тесту представники групи 1 демонстрували зростання потужності низькочастотних тета-коливачь та високочастотних альфа- і бета-коливачь у лобних ділянках. В іншій групі такі реакції були відсутні. Таким чином, у кожній функціональній пробі було знайдено відмінності ЕЕГ-реакцій обстежуваних різних груп, і в кожній пробі вони носили специфічний характер.

Отже, можна припустити, що вихідний стан лівої лобної ділянки кори обумовлює не стан певної окремої функції мозку, а особливості формування функціональних систем, адекватних поточній діяльності.

Особливості амплітудно-часових характеристик когнітивних викликаних потенціалів під час сприйняття зображень зі значним ступенем схожості

*І. П. Кузнецов, О. Р. Дмитроца, О. М. Абрамчук, О. В. Михалюта
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Вивчення процесів сприйняття, уваги останнім часом набуває все більшого значення у зв'язку зі зростанням інтенсивності інформаційного потоку. Дослідження цих психофізіологічних функцій має практичне значення для галузей людської економічної діяльності, пов'язаної зі створенням нового інформаційного продукту та захистом авторських прав.

Метою нашого дослідження було вивчення реакції структур головного мозку на схожі зорові стимули, які несуть значне інформаційне навантаження. У ролі таких стимулів використовувалися зображення логотипів різних торгових марок. Проводилися дві серії експе-

© Кузнецов І. П., Дмитроца О. Р., Абрамчук О. М., Михалюта О. В., 2009

риментів, кожна серія складалася з двох тестів. У першому тесті здійснювалася стимуляція за стандартною *odd-ball* парадигмою: обстежуваному демонстрували на екрані зображення торгових марок, при цьому він повинен був реагувати на одну з них (значимий стимул) рухом вказівного пальця й ігнорувати інші зображення. У другому тесті використовувалися ті ж самі стимули, і те ж саме завдання, але додавався стимул, схожий за своїм виглядом зі значимим (фальшивий). Друга серія тестів була аналогічна першій, але стимули представляли інші торгові марки, порівняно з першою серією. Протягом стимуляції реєструвалися викликані потенціали (ВП) мозку. У подальшому аналізувалися амплітудно-часові характеристики отриманих ВП.

У результаті дослідження встановлено, що основні відмінності між тестами без фальшивого та з фальшивим стимулом полягають у зміні характеристик ВП на значимий стимул, у той час як характеристики ВП на пред'явлення незначимого стимулу не змінювалися. На нашу думку, отримані відмінності пояснюються тим, що фальшивий стимул чітко розрізнявся обстежуваними відносно незначимих стимулів, а спроба розрізнити значимий та фальшивий стимул вимагали більш інтенсивної обробки інформації людиною. Відмінності полягали в достовірно більших латентних періодах компонента Р300 в лобових та центральних відведеннях електроенцефалограми в тестах із фальшивим стимулом порівняно з тестами без фальшивого стимулу. Отримані результати були справедливими для обох серій тестів.

Таким чином, ми вважаємо, що методику ВП можна використовувати для об'єктивного встановлення ступеня схожості між зображеннями, у даному випадку - між логотипами торгових марок.

Ефективність виконання тесту Струпа під час роботи обома руками та кожною рукою окремо

*Т. В. Куценко, Н. Б. Філімонова, С. С. Костенко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Ефект Струпа (ЕС) (за ім'ям автора) полягає в тому, що обстежуваному подається слово, яке означає певний колір, написане або

© Куценко Т. В., Філімонова Н. Б., Костенко С. С., 2009

відповідним кольором ("червоне" червоним), або білим кольором (нейтральне), або невідповідним кольором ("червоне" зеленим). У разі збігу семантичного значення і кольору реакції здійснюються найшвидше, у разі незбігу - найповільніше, під час реагування на нейтральні подразники латентний період реакції (ЛП) займає проміжне значення. ЕС оцінюють також за кількістю помилок, яка у випадку незбігу є найбільшою. Під час прямого ЕС обстежуваний має реагувати на колір, яким написано слово, нехтуючи його семантичне значення, під час зворотного ЕС релевантним є значення слова, а колір має ігноруватись. У всіх відомих нам випадках дослідження ЕС для відповідей використовувалась одна (домінантна) рука, або відповіді давалися вголос.

Ми вирішили дослідити, як відрізнятиметься прояв ЕС у разі відповідей обома руками і кожною (і домінантною, і недомінантною) окремо. Обстеження 47 осіб обох статей, правшів (студентів біологічного факультету віком від 18 до 23 років) проводилися за допомогою комп'ютерної методики тестування прямого і зворотного ЕС (С. С. Костенко, Т. В. Куценко). Програма заснована на пред'явленні серії з М20 подразників, котрі являють собою одиночне слово ("ЗЕЛЕНИЙ" або "ЧЕРВОНИЙ"), яке може бути висвітлено червоним або зеленим кольором у центрі екрана комп'ютерного монітора. ЛП реакцій при зворотному ЕС довші, ніж при прямому, що пояснюється більшою складністю другосигнальних подразників порівняно з першосигнальними.

Під час відповідей двома руками кількість помилок менша, ніж під час відповідей кожною рукою окремо, незалежно від домінантності руки. Імовірними поясненнями може бути: ефект інтерференції сусідніх пальців під час відповіді однією рукою, оскільки і в соматосенсорній корі вони мають сусіднє представництво; потужніша активація мозку під час роботи обома руками одночасно, яка неспецифічно впливає на системи уваги; специфічна роль соматосенсорної кори БИ, яка об'єднує інформацію від обох частин тіла. Виявлено більше відмінностей у латентних періодах реакцій під час роботи обома і кожною окремо рукою для лівої руки порівняно з правою під час виконання зворотного ЕС, що можна пояснити невербальною спеціалізацією правої півкулі.

Вплив фізіологічних процесів травлення на кислотно-лужну рівновагу внутрішнього середовища

*В. М. Кушнір
(Рівненський державний гуманітарний університет)*

Травна система забезпечує організм поживними речовинами, а також впливає на водно-сольовий обмін в організмі та кислотно-лужну рівновагу внутрішнього середовища. Вода, яка всмоктується в кишечнику, створює внутрішнє середовище. Спочатку вона затримується в печінці, звідки рівномірно поступає в кров, охороняючи від перенавантаження серцево-судинну систему. Постійність внутрішнього середовища організму підтримується завдяки наявності в ньому певної кількості води. Крім клітин вода перебуває в кровоносних і лімфатичних судинах і міжклітинних проміжках. Нормальна життєдіяльність організму можлива також за певної концентрації в ньому таких мінеральних речовин, як іони натрію, калію, кальцію, магнію та інших мікроелементів, які поступають у внутрішнє середовище і тканини через травний тракт. Хлористий натрій є невід'ємною частиною організму, він бере участь в утворенні соляної кислоти, підтриманні кислотно-лужної рівноваги внутрішнього середовища, колоїдно-осмотичного тиску білків крові. Калій підтримує внутрішньоклітинний тиск, регулює РН внутрішньоклітинного середовища. Він являється внутрішньоклітинним катіоном, який впливає на скорочення серцевого й скелетних м'язів. Виводиться з організму нирками, кишечником і через шкіру. Кальцій в основному перебуває у зв'язаному стані у вигляді фосфатів і карбонатів. Невелика кількість кальцію у вільному стані перебуває в позаклітинній рідині. Кальцій впливає в організмі на нервово-м'язеву збудливість і кислотно-лужну рівновагу. Кислотно-лужний стан внутрішнього середовища має велике значення для функціонування клітин. На кислотно-лужний стан внутрішнього середовища переважно впливає травний тракт, причому кислотно-лужний стан шлункового соку, плазми, міжклітинної рідини і сечі змінюється одночасно. Хлориди беруть участь в утворенні соляної кислоти в шлунку. У разі підвищеної секреції шлункового соку збільшується кількість хлоридів у крові, внаслідок чого кислотно-лужна рівновага крові й сечі зміщується в кислу сторону і в сечі погіршується розчинність у чашечках та мисочках нирок кристалів

оксалатів й уратів, із яких утворюються конкременти. У разі зміни кислотно-лужної рівноваги сечі в лужну сторону погіршується розчинність солей фосфорної кислоти й утворюються кристали та конкременти фосфати.

Вибірковий транспорт низькомолекулярних сполук крізь гематоенцефалічний бар'єр

В. Б. Ларіонов, Н. В. Овчаренко

(Фізико-хімічний інститут імені О. В. Богатського НАН України, м. Одеса)

Формування гематоенцефалічного бар'єру (ГЕБ) є невід'ємним процесом утворення та належного функціонування центральної нервової системи, ізоляція якої від усього організму обумовлює підтримку характерного для цієї тканини гомеостазу. Уже в минулому залишилися погляди на ГЕБ як лише фізичний бар'єр між кров'ю та мозком. Поряд із відокремленням центральної нервової системи. ГЕБ виконує важливу функцію контролю за селективним надходженням до головного мозку поживних речовин, попередників медіаторів та інших сполук, які є необхідними для нормальної діяльності нервової системи, а також (завдяки присутності специфічних ферментних систем - *Pgp* та ін.) виводить із мозку токсичні продукти обміну. Створення психотропних засобів є ефективним тоді, коли вони в необхідній кількості долатимуть ГЕБ. Оскільки більшість екзогенних нейроактивних засобів є низькомолекулярними сполуками, їх транспорт крізь ГЕБ підпорядковується механізмам, подібним для транспорту ендогенних сполук. Тому практичну цінність має визначення механізмів, завдяки яким низькомолекулярні сполуки надходять до мозку.

Метою роботи було вивчення особливостей транспорту функціонально різних низькомолекулярних сполук (етанолу, ацетальдегіду та оцтової кислоти) до головного мозку мишей в умовах *in vivo*.

Досліди проводилися на білих мишах-самцях (20-23 г), яким вводили внутрішньовенно ¹⁴C-мічені сполуки (етанол, ацетальдегід або оцтову кислоту) у твіновій емульсії на ізотонічному розчині в дозах, що підвищуються (5, 10, 20, 40 мМоль/кг). Через певний час

© Ларіонов В. Б., Овчаренко Н. В., 2009

кількість радіоактивної речовини в головному мозку та плазмі крові визначали методом рідинної сцинтиляційної фотометрії. Установлено, що надходження речовин до головного мозку здійснюється як шляхом пасивної дифузії (концентраційно-залежний міжклітинний транспорт), так і завдяки функціонуванню транспортних систем, для яких характерне насичення переносу речовини. Міжклітинна дифузія ефективніша у випадку низькомолекулярних малополярних сполук, до яких належить етанол, тоді як ацетат надходить крізь ГЕБ завдяки активному транспорту. Завдяки швидкому метаболізму ацетальдегіду до ацетату пояснюється накопичення в головному мозку радіоактивних сполук упродовж тривалого часу експозиції.

Вплив мет- та лей-енкефаліну на холесекрецію в щурів за умов блокади Н-холінорецепторів бензогексонієм

Л. А. Латишенко, Є. М. Решетнік,

С. П. Весельський, М. Ю. Макаручук

(НДІ фізіології імені академіка Петра Богача біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка)

Матеріали і методи. Досліди проведені на білих щурах самцях із канюльованою загальною жовчною протокою, в яких визначали динаміку секреції жовчі та вміст у ній жовчних кислот. У першій серії дослідів окремо вводили мет- і лей-енкефалін у дозі 1 мкг/100 г та блокатор Н-холінорецепторів бензогексоній у дозі 0,5 мг/100 г маси тварини внутрішньопортально. У другій серії енкефаліни застосовували через 10 хвилин після введення бензогексонію. Після введення речовин збирали чотири півгодинні проби жовчі.

Результати. Внутрішньопортальне введення опіоїдних пептидів гальмує холесекрецію. Так, мет-енкефалін викликає зниження об'ємної швидкості секреції жовчі на 17 % ($p < 0,05$) щодо контролю. При цьому зростає концентрація в жовчі кон'югованих жовчних кислот, у той час як концентрація холевої кислоти знижується на 25 % ($p < 0,05$). Введення лей-енкефаліну також збільшує концентрацію тауро- та глікокон'югатів жовчних кислот. Під час введення бензогексонію об'єм се-

© Латишенко Л. А., Решетнік Є. М., Весельський С. П.,
Макаручук М. Ю., 2009

кретованої жовчі коливається в межах від $1,85 \pm 0,10$ до $1,94 \pm 0,32$ мкл/г маси тіла і зростає концентрація тауро- та глікокон'югатів: таурохолевої кислоти - на 22 %, тауроходизоксихолевої і тауродезоксихолевої кислот - на 33 %, глікохолевої - на 29 % та глікоходизоксихолевої і глікодезоксихолевої - на 56 % щодо контролю. Під час послідовного введення бензогексонію з мет-енкефаліном інтенсивність жовчовиділення і концентрація жовчних кислот у жовчі не змінюються щодо контролю. Під час дії лей-енкефаліну за умов блокади Н-холінорецепторів підвищується швидкість секреції жовчі на 20-26 % ($p < 0,05$) та зменшується концентрація таурокон'югатів жовчних кислот щодо самого лей-енкефаліну та щодо окремо введеного бензогексонію. Проте збільшується концентрація холевої кислоти на 33 % ($p < 0,05$) щодо бензогексонію та вільних дигідроксихоланових кислот на 81 % ($p < 0,05$) щодо лей-енкефаліну.

Висновки. Оскільки за умов блокади Н-холінорецепторів енкефаліни проявляють протилежні ефекти на жовчоутворення, ніж у разі окремого їх уведення, то можна припустити участь парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи у реалізації опосередкованого впливу енкефалінів на холесекрецію.

Зміни силової відповіді м'язових волокон жаби під час дії піримілфосметилу

*Л. В. Левківська, Д. М. Ноздренко, М. С. Мірошніченко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Фосфорвмісні сполуки є одним із найважливіших класів пестицидів. Використання фосфорорганічних пестицидів у аграрній промисловості обумовлене їх широким спектром дії. Одними з найбільш комерційно розповсюджених фосфорорганічних пестицидів є фосфотіоати. Прикладом таких пестицидів є інсектицид піримілфосметил, який завдяки своїй невисокій вартості широко використовується в усьому світі.

Згідно з літературними даними, у разі отруєння високими дозами фосфорорганічних пестицидів відбувається порушення кальцієвого

© Левківська Л. В., Ноздренко Д. М., Мірошніченко М. С., 2009

гомеостазу в м'язових клітинах, пошкодження плазматичної мембрани, виникнення некрозу. Однак, на сьогодні ще не достатньо даних для того, щоб пояснити, за яким механізмом пестициди в невеликих дозах токсично впливають на функціонування скелетних м'язів.

Дослідження впливу цієї сполуки на м'язову систему проводили на поодиноких волокнах м'яза *m. Tibialis anterior* жаби *Rana temporaria*. Стимуляцію прямокутними імпульсами частотою 30 Гц та тривалістю 3000 мс здійснювали за допомогою двох платинових електродів. Використовували стимуляцію з наростаючою та спадаючою частотою.

Піримілфосметил у концентрації 10^{-8} моль/л протягом перших 8 хв дії впливає лише на динаміку зміни довжини, практично не змінюючи силовий компонент м'яза. Починаючи з 10 хв відбувається поступове зменшення сили скорочення, при цьому спостерігається значна затримка виходу на стаціонарний рівень. Слід відмітити, що зменшення максимальної сили було менше порівняно з силовою відповіддю на стаціонарній ділянці скорочення. Дослідження показали, що піримілфосметил зумовлював навіть у разі невеликих навантажень зменшення часу утримання тетанусу. У випадку підвищення частоти стимуляції до 50 Гц отримали подібні результати як під час стимуляції 30 Гц. Відмивання м'язових препаратів розчином Рінгера супроводжувалося частковим та нетривалим підвищенням рівня силової продуктивності.

Таким чином, досліджений нами інсектицид змінює динаміку скорочення м'язових волокон жаби навіть у невеликих концентраціях від 10^{-10} до 10^{-7} моль/л.

Особливості церебральної гемодинаміки та регуляції серцевого ритму в осіб із різним рівнем розумової працездатності

*В. С. Лизогуб, Л. І. Юхименко, С. М. Хоменко
(НДІ фізіології імені Михайла Босого Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького)*

Завданням роботи було дослідити церебральну гемодинаміку та регуляцію серцевого ритму студентів під час виконання розумової

©Лизогуб В. С., Юхименко Л. І., Хоменко С. М., 2009

роботи. У чоловіків віком 18-20 років визначали показники регіонарної гемодинаміки (РГ) на діагностичному комплексі "РеоКом", ХАІ Medica та серцевого ритму (СР) на приладі "Cardiolab+". Реограму записували під час фронто-мастоїдального та мастоїдально-осіп'ятого розташування електродів. Спектральний аналіз СР проводили за показниками Total Power, потужності спектра на дуже низьких (VLF), низьких (LF), високих (HF) частотах і розраховували відношення HF/LF. Розумову працездатність вивчали за методикою М. В. Макаренка на комплексі "Діагност-1". Упродовж 5 хвилин у спокої та під час виконання розумової роботи в режимі "зворотного зв'язку" реєстрували показники СР та РГ. Дані обробляли статистичним пакетом програм ExceI-2003. Кореляційний аналіз між фоновими показниками РГ, серцево-судинної системи та рівнем розумової працездатності виявив зв'язки між тонусом судин середнього та мілкового діаметра лівої півкулі і ЧСС, а також коефіцієнтом периферичного опору та SDNN. Під час виконання розумової роботи відмічали негативну кореляцію між ЧСС та кількістю переробленої інформації. Крім того, в обстежуваних підвищувалися ЧСС, HF/LF, вклад хвиль LF та VLF у регуляцію СР. Одночасно знижувалася потужність усіх трьох складових частин спектра СР. РГ характеризувалася підвищенням тонусу судин крупного калібру лівої півкулі мозку та зниженням тонусу судин середнього та мілкового діаметра в потиличній ділянці цієї ж півкулі. Розподіл обстежуваних на три групи - із високим, середнім та низьким рівнем розумової працездатності - виявив, що під час переробки інформації особи з високим рівнем розумової працездатності характеризувалися нижчою потужністю хвиль VLF і меншим вкладом LF, підвищенням тонусу крупних судин лобної ділянки лівої півкулі мозку та зниженням тонусу середніх і мілких судин в обох ділянках потиличної долі порівняно з особами з низьким рівнем розумової працездатності. В останніх спостерігалася підвищення тонусу середніх і мілких судин правої потиличної зони та міжамплітудного показника інцизури в лівій лобній ділянці мозку. Результати обговорюються з позицій впливу на розумову працездатність та її вегетативне забезпечення різних механізмів регуляції.

Вплив фізичних навантажень, що повторюються, на реактивні властивості системи дихання

О. М. Лисенко

(Науково-дослідний інститут Національного університету фізичного виховання і спорту України, м. Київ)

Вважають, що довготривале повторювання тренувальних навантажень на фоні зниженої або підвищеної реактивності поглиблює і закріплює гіпо- чи гіперкінетичні риси фізіологічної реактивності. Проводився аналіз зміни показників у спортсменів, більша частина (близько 65 % і більше) тренувальних занять яких повторювалася на фоні зниженої для них (порівнянно з нормативною) чутливості до CO_2 (перша група), а також на фоні підвищеної або незмінної чутливості до CO_2 (друга група). Так, протягом п'ятитижневого періоду тренування у спортсменів другої групи відзначалася виражена тенденція до більшої реактивності! на CO_2 (за чутливістю і швидкістю реакції) на 5-19 %. У той же час у спортсменів першої групи відзначалася зворотна тенденція (зниження на 3-17 %). Стійкість реакції на CO_2 (під час поступового наростання PAO_2 у пробі зворотного дихання) підвищувалася у спортсменів обох груп, але достовірним це збільшення було лише в першій групі. У другій групі за п'ять тижнів достовірно збільшився рівень VE_{max} (на $7,1 \pm 0,9$ %), а також швидкість розгортання для вентиляторної і циркуляторної реакції (по ЧСС). У той же час у спортсменів першої групи ці показники мали тенденцію до зниження. У спортсменів першої групи збільшувалася утилізація O_2 з артеріальної крові і повітря легень - знижувалися гемодинамічний і вентиляторний еквіваленти. Була характерна позитивна кореляція між змінами чутливості до CO_2 (разом із VE_{50}) і VE_{max} , а також тенденція до зворотного зв'язку змін реактивності на CO_2 з мірою утилізації O_2 з крові і повітря легень.

Таким чином, під час тривалого повторення напружених тренувальних занять на фоні відносно пониженого або підвищеного рівня стимулів реакцій ("drive"), які визначалися специфікою стомлення від попередніх навантажень, відбувалася кумуляція гіпо- або гіперкапінічних особливостей реакцій. Під час накопичення гіперкінетичних властивостей реагування підвищувалася потужність реакцій системи дихання і здатність до швидкої мобілізації її можливостей. У разі переважання гіпокінетичних властивостей реагування збільшувалася

© Лисенко О. М., 2009

стійкість до зрушень гомеостазису й економічність функцій КРС. В останньому випадку знижувалася здатність реалізації реактивного потенціалу системи стосовно вимог конкретного змагального навантаження.

Активність гіпофізарно-тиреоїдної системи в жінок зрілого віку в умовах Рівненщини

В. В. Луцук, В. Л. Романюк

(Рівненський обласний клінічний лікувально-діагностичний центр)

Серед ендемічних хвороб (мікроелементозів) увагу дослідників привертають йододefіцитні захворювання; спостерігається тенденція до розвитку прихованих (субклінічних) форм йодної недостатності. Критерієм визначення активності ЩЗ є кількісний аналіз гормонів у єдиній нейрогуморальній системі гіпофіз-ЩЗ. Фізіологічні коливання вмісту тиреоїдних гормонів і тиреотропіну в сироватці крові людини складають: Т3 - 0,8-2,0 нг/мл, Т4 - 50-113 нг/мл, ТТГ - 0,2-3,2 МО/л. Для визначення гіпофункції ЩЗ необхідна, насамперед, діагностика вмісту Т4 і ТТГ, а для гіперфункції - вмісту Т3 і ТТГ. Особливої уваги заслуговують дослідження тиреоїдної патології у тварин як біоіндикаторів екологічного неблагополуччя довкілля.

Роботу виконували на базі Рівненського обласного клінічного лікувально-діагностичного центру впродовж останніх років. Серед обстежених найбільше було жінок зрілого віку (36-65 років) із різних районів Рівненщини - центральних (контрольних) і північних (радіоактивно забруднених). Функціональний стан гіпофізарно-тиреоїдної системи визначали методом ІФА на аналізаторі Cobas ELISA. За вмістом Т3 у 38,5 % обстежених жінок із північних районів Рівненщини встановлена гіпофункція ЩЗ (менше 0,8 нг/мл), а в 61,5 % - нормофункція. Знижений рівень Т4 (менше 50 нг/мл) виявлений у 22,9 % жінок, фізіологічний - у 71,4 % і підвищений (більше 113 нг/мл) - у 5,7 %. Підвищений рівень ТТГ (більше 3,2 МО/л) установлений у 37,2 % обстежених, нормальний - у 61,6 % і лише в одній жінки - знижений (менше 0,2 МО/л). Як правило, рівень ТТГ зростає у разі первинного гіпотиреозу (за наявності або відсутності зоба). У 20 % обстежених жінок із центральних районів Рівненщини виявлений і знижений, і підвищений рівень Т3, а фізіологічний - у 60 %. За вмістом Т4 у

© Луцук В. В., Романюк В. Л., 2009

20,4 % жінок установлена гіпофункція ЩЗ, у 63,3 % - нормофункція і 16,3 % - гіперфункція. Знижений рівень ТТГ виявлений у 5,5 % жінок, фізіологічний - у 56,7 % і підвищений - у 37,8 %. У цілому встановлено зростання рівня ТТГ в обох групах жінок, що свідчить про стійку тенденцію щодо розвитку первинного гіпотиреозу в різних районах Рівненщини.

Окремої уваги заслуговують дослідження зв'язку тиреоїдної патології з особливостями когнітивно-емоційної сфери та поведінкової активності людини, а також розладами психіки і поведінки.

Оценка состояния церебральной нейродинамики в норме и в измененных состояниях на основе анализа параметров детерминированного хаоса в ЭЭГ

*О. Ю. Майоров^{1,2,3}, Л. Н. Фрицше², М. Фрицше⁴, А. Б. Проглимак²,
В. Н. Фенченко⁵, Т. Д. Нессонова², К. А. Степанченко²*

(1 - Институт ОЗДП АМН Украины;

2 - Харьковская меакадемия последипломного образования;

3 - Институт мединформатики и телемедицины;

4 - Клиника внутренних болезней (Швейцария);

5 - ФТИНТНАН Украины)

Проводилось изучение церебральной нейродинамики в различных условиях (состояниях) у 60 курсантов-пилотов в возрасте от 18 до 22 лет с различной степенью тревожности (в пределах нормы), на основе анализа энтропии Колмогорова-Синая (эКС) (динамическая энтропия) и максимального показателя (экспоненты) Ляпунова (мЭЛ) по ЭЭГ. Исследовались испытуемые в состоянии спокойного бодрствования, при интеллектуальной нагрузке (обратный счет в уме), в условиях моделирования "стресса ожидания" в состоянии ожидания удара электрическим током. Для объективной оценки уровня эмоционального напряжения и последующей адекватной физиологической интерпретации показателей детерминистского хаоса проводился анализ variability сердечного ритма (ВСР). Использовалась система компьютерной ЭЭГ и ВСР КеигоЯезеагсБег®, (разработка Института МиТ). Установлено распределение эКС и мЭЛ по поверхности полушарий в состоянии спокойного бодрствования. Выявлено

© Майоров О. Ю., Фрицше Л. Н., Фрицше М., Проглимак А. Б., Фенченко В. К., Нессонова Т. Д., Степанченко К. А., 2009

увеличение ЭКС различной степени при интеллектуальной нагрузке, что указывает на интенсификацию динамических процессов в этих областях и увеличение числа параллельных информационных процессов, в которые они вовлечены. Отмечено повышение среднего значения мЭЛ, что отражает повышение уровня хаотической динамики. В условиях "стресса ожидания" выявлено снижение ЭКС и мЭЛ в отведениях, являющихся проекциями эмоциогенных и ассоциативных областей, что, по-видимому, отражает редукцию информационных процессов и при длительном стрессе может привести к нарушению адаптации, формированию застойных возбуждений и церебро-висцеральной патологии. Установлены различные информационные механизмы формирования доминанты в изучаемых группах. Выявлена межполушарная асимметрия ЭКС и мЭЛ в исследуемых состояниях у испытуемых с нормальной тревожностью, у испытуемых с повышенной тревожностью она отсутствовала.

Окисний статус ткани мозку опромінених щурів за умов пострадіаційного вживання кверцетину

*М. Ю. Макарчук, І. І. Тубальцева, Т. М. Говоруха, Є. В. Тукаленко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

І зовнішнє, і внутрішнє опромінєння призводить до істотних та довготривалих зрушень антиоксидантно-прооксидантної рівноваги у тканинах мозку. Останні дані свідчать, що антиоксидантні засоби здатні суттєво зменшувати несприятливі наслідки низки стресорних чинників (у тому числі іонізуючої радіації) і можуть бути використані у профілактиці та лікуванні захворювань, що їх патогенез пов'язаний з оксидативним стресом.

Отже, **мета** дослідження - вивчення можливої антиокиснювальної здатності кверцетину стосовно ліпопероксидних процесів, що мали б активуватись у тканинах мозку щурів після гамма-опромінєння за дози 2,5 Гр.

Дослідження проведено на статевозрілих білих щурах-самцях, розподілених на чотири врівноважені експериментальні групи: контрольна; тварини, опромінєні у дозі 2,5 Гр; тварини, що отримували кверцетин; тварини, які були опромінєні в дозі 2,5 Гр та отримували

© Макарчук М. Ю., Тубальцева І. І., Говоруха Т. М., Тукаленко Є. В., 2009

кверцетин. Кверцетин (індивідуальне добове дозування - ЮОмг/кг) вводився per os упродовж 14 діб відразу після опромінєння. Одночасно загальне гамма-опромінєння щурів у дозі 2,5 Гр здійснювали за допомогою установки "Рокус" (бОСо; 1,12 Гр/хв). Рівень інтенсивності процесів перекисного окиснення ліпідів у тканинах мозку визначали за рівнем тіобарбітурит-активних продуктів у гомогенатах мозку щурів за методикою Стальної та Гаришвілі (1977). Статистичну обробку результатів проводили з використанням програми Statistica 6.0; критерій вірогідності - $p < 0,05$.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що кверцетин, який застосовувався за вищевказаних умов, не виявив нормалізуючого антиоксидантного ефекту на рівень активності перекисних процесів у тканинах мозку. Разом із тим, ізолюваний фактор вживання кверцетину спричинює певне підвищення концентрації продуктів ліпопероксидів у гомогенаті мозку щурів, яке, втім, достовірно не відрізняється від контрольних значень і, на нашу думку, заслуговує на увагу та збігається з деякими повідомленнями інших авторів про можливі прооксидантні ефекти необґрунтованого прийому біофлавоноїдів. Отримані дані також свідчать про неефективність цієї схеми використання засобу порівняно із застосуванням нами раніше профілактичним введенням кверцетину, де він виступає потужною протекторною терапевтичною альтернативою, виявляючи значний антирадіаційний ефект.

Автоматизована система контролю знань студентів

*М. Ю. Макарчук, А. О. Чернінський, О. М. Пасічніченко,
В. І. Кравченко, С. А. Крижановський
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

За багато років упровадження в педагогічний процес кафедри фізіології людини і тварин Київського національного університету імені Тараса Шевченка створено базу даних завдань для оцінювання знань загального курсу "Фізіологія людини і тварин". Використовуються завдання двох типів: закритого типу дихотомічні (твердження, які можуть бути правильними або неправильними) та відкритого типу (описові). Кожне запитання зіставлене із певною темою курсу

© Макарчук М. Ю., Чернінський А. О., Пасічніченко О. М., Кравченко В. І., Крижановський С. А., 2009

фізіології людини і тварин. Кілька таких тем об'єднуються в модуль. Для зручності роботи із цією базою було створено автоматизовану систему, яка складається із власне бази даних (sqlite) та набору скриптів (мова програмування PHP). Систему розміщено на веб-сервері університету, що дає можливість для доступу до неї з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі інтернет. Реалізовано захист від несанкціонованого доступу. Система дозволяє додавати нові завдання, редагувати наявні, а також генерувати варіанти для модульних контрольних. При цьому задається кількість генерованих варіантів, а також окремо кількість завдань відкритого та закритого типів. Окремо генеруються матриці відповідей для перевірки запитань закритого типу. Можливий контроль відповідності тем відкритих і закритих завдань (тобто в одному білеті не будуть зустрічатися тести на ту ж тематику, що й відкриті запитання). Можливі два варіанти видачі результату: у формі йтг/-сторінки або ж додатного до безпосереднього друку ЯТТ^*-документа. На основі системи реалізовано додатковий модуль для проведення автоматичного тестування студентів. При цьому використовуються тільки завдання закритого типу. Налаштовується набір тем, за якими будуть генеруватися тестові комплекти, кількість запитань та час, відведений на тестування. Завершення процедури тестування та перевірка правильності відповідей відбуваються автоматично, результати тестування заносяться до бази даних і доступні для перегляду викладачу.

Таким чином, створена нами система суттєво спрощує процес підготовки завдань та проведення рутинної оцінки рівня знань студентів із фізіології людини і тварин. Слід зауважити, що систему можна адаптувати і до інших дисциплін.

Функціональний стан глутатіонової системи за умов розвитку стрес-індукованих уражень слизової оболонки шлунка щурів

*Я. С. Максимович, Л. М. Гайда, О. В. Дробінська, Л. І. Остапченко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Із літературних джерел відомо, що за умов запалення зниження захисних властивостей антиоксидантної системи може призвести до

© Максимович Я. С., Гайда Л. М., Дробінська О. В., Остапченко Л. І., 2009

накопичення продуктів перекисного окиснення ліпідів, вільнорадикальних сполук, які можуть бути одним із патогенних чинників у процесі розвитку багатьох захворювань різних органів. Так, підвищення рівня супероксидного радикалу на фоні зростання вмісту оксиду азоту (NO) призводить до утворення пероксинітриту - високоактивної та токсичної сполуки, яка може бути додатковим цитотоксичним фактором під час формування структурно-геморагічних уражень слизової оболонки шлунка. Глутатіон (GSH) вважають одним із найважливіших антиоксидантів, який здатен знешкоджувати високотоксичні похідні NO, захищаючи клітини від ушкодження.

Мета нашої роботи дослідити рівень NO, пероксинітриту та функціонування глутатіонової ланки антиоксидантної системи захисту під час розвитку стрес-індукованих уражень слизової оболонки шлунка щурів.

У дослідях використовували нелінійних білих щурів-самців масою 250-270 г. Експериментальну виразку шлунка в піддослідних тварин викликали методом імібілізаційного водно-імерсійного стресу. Тварин забивали після 0,5, 1, 2, 3 год дії стресу. Визначення рівня NO, пероксинітриту, GSH та активностей глутатіонпероксидази та глутатіонтрансфери проходили у гомогенаті слизової оболонки шлунка за стандартними методиками.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що розвиток структурно-геморагічних уражень слизової оболонки шлунка щурів під впливом стресу супроводжується підвищенням рівня NO на 50, 191, 396 та 575 % порівняно з контрольними значеннями. У ці ж терміни досліджень нами зафіксовано підвищення рівня пероксинітриту. На ранніх етапах дії пошкоджуючого фактора вміст відновленого глутатіону був на рівні контрольних величин, однак 2- та 3-годинний вплив стресу призводив зменшення рівня GSH на 27 %. Зниження активності глутатіонпероксидази було виявлено на 2- та 3-годинну дію уражуючого чинника, тоді як активність глутатіонтрансфери зменшувалася вже на початкових етапах розвитку уражень.

Отже, отримані результати дають підстави припустити, що виснаження функціонального потенціалу глутатіонової ланки антиоксидантної системи захисту може призводити до порушення детоксикації пероксинітриту.

Загальні підходи до структури з нормативного курсу фізіології людини і тварин

В. В. Манько

(Львівський національний університет імені Івана Франка)

Фізіологія за останні 20 років завдяки застосуванню сучасних експериментальних технологій зробила новий якісний стрибок у своєму розвитку. Насамперед це стосується дослідження особливостей внутрішньоклітинних процесів практично всіх фізіологічних систем. Поряд із цим, поступово викристалізуються загальні уявлення про механізми функціонування клітин (їхньої організації, регуляції, сигналізації, енергетичного забезпечення тощо), що дозволяє наповнити новим змістом клітинну фізіологію. Тому виникла необхідність переосмислити загальні підходи до структури курсу з цього предмета. Розпочати курс необхідно, на нашу думку, винісши вивчення загальних закономірностей протікання клітинних процесів із відповідних розділів фізіології, тобто з викладання основних засад клітинної фізіології - від властивостей клітинних мембран до характеристики систем внутрішньоклітинних посередників. Значне місце у цьому розділі відводиться біоелектричним потенціалам, а також характеристичі міжклітинних контактів, що є необхідним для правильного формування уявлень про механізми міжклітинної інтеграції. Крім того, завершується цей розділ конкретною характеристикою функціонування нейронів, поперечно-позмугованих волокон, кардіоміоцитів, гладеньком'язових і секреторних клітин. У наступній частині курсу потрібно детально розглянути фізіологічні системи, зокрема нервову регуляцію рухових і вегетативних функцій (нервову систему), ендокринну систему, сенсорні системи, систему крові і внутрішнього середовища, системи кровообігу, дихання, травлення, виділення тощо. Причому в цій частині необхідно постійно, поряд із характеристикою системного рівня організації, акцентувати увагу на особливостях клітинних процесів, які й забезпечують реалізацію тих чи інших функцій організму. Третя складова частина курсу - розгляд фізіологічних функцій на рівні організму: фізіологічних основ поведінки, обміну речовин, харчування, обміну енергії і терморегуляції, процесів адаптації та репродукції. Такий підхід дасть можливість сформулювати у слухачів системні (цілісні) уявлення щодо протікання функцій на

©Манько В. В., 2009

різних рівнях організації організму - від клітинного (субклітинного) рівня до рівня організму. З іншого боку, це забезпечить певну циклічність у вивченні матеріалу, що є необхідною умовою для формування розуміння у студентів.

Фізіологічні механізми регуляції в діяльності серцево-судинної системи

В. П. Марциновський, О. Г. Рудь

(Рівненський державний гуманітарний університет)

У досліді з вивчення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи юнаків 17-19 років використовували нормативний біг на 1000 м, перехід із горизонтального положення в сидяче і навпаки, а також відновлюючі, дихальні й активно-пасивні вправи. При цьому контролюючими показниками були вимірювання тиску, частоти серцевих скорочень, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, характер дихальних рухів та інші симптоми й ознаки. Як показали результати наших досліджень, фізичні навантаження збільшують приплив крові до серцевого м'яза, внаслідок відтоку її з кінцівок і черевної порожнини, що приводить до його посиленої роботи. Цей фактор має значний прояв під час динамічних навантажень, а статичні навантаження, навпаки, несуттєво впливають на рух крові по судинах. Максимальні навантаження значно збільшують енергетичні витрати серця до 100 і більше разів, що показали результати експерименту. Біг на 1000 м спричинив зміну максимального тиску крові, який зріс зі 120 до 190 мм рт. ст., при цьому частота пульсу зросла із 70 до 170 ударів за хв. Фізична активність викликає миттєві реакції різних систем органів, включаючи м'язову, серцево-судинну й дихальну. Ці швидкі адаптаційні зрушення відрізняються від адаптації, яка розвивається в результаті тренування. Для зняття втоми і повернення показників до норми протягом 15-20 хв використовували різні активні та пасивні вправи. У більшості досліджуваних за цей період показники набували фізіологічних норм, що вказує на адаптаційні резерви гіпоталамо-гіпофізарної регуляції і діяльності ретикулярної формації.

© Марциновський В. П., Рудь О. Г., 2009

Отже, тривалі фізичні навантаження включають резервні можливості організму, а припинення витрат енергії приводить до переключення енергії на пластичні цілі. Важливе значення при цьому відводиться тренувальним та відновлювальним процесам у ракурсі підвищення спортивної працездатності. На відновлення працездатності впливає значна кількість біологічних чинників: янтарна, аспарагінова і глютамінова кислоти, вітаміни групи А і В, киснева терапія, які впливають на покращення енергетичного балансу серцево-судинної системи. У свою чергу, підвищене споживання кисню і висока активність окислювальних ферментів, що зберігаються в найближчому відновному періоді, сприяють інтенсивним анаболічним процесам.

Особливості біоелектричної активності м'язів при діабетичній полінейропатії

С. А. Мельник, Л. І. Руденська
(Луцький національний технічний університет)

Метою дослідження було вивчення особливостей біоелектричної активності м'язів нижніх кінцівок у комплексі діагностичних заходів при діабетичній полінейропатії. У дослідженні брали участь 14 чоловіків та 12 жінок 20-45 років (усього 26 осіб). Дослідження проводилося за допомогою системи комп'ютерної електроміографії "Нейро-ЕМГ-Мікро". Результати дослідження показали, що середні значення амплітуди М-відповіді у 86 % осіб, які брали участь у дослідженні, були зниженими порівняно з нормою, що спостерігається під час враження аксонів. Амплітуда М-відповіді *m. abductor hallucis* під час стимуляції *n. tibialis* у дистальній точці в обстежених чоловіків знаходилась у межах від 1,58 мВ до 5,45 мВ, у жінок, відповідно, від 1,88 мВ до 3,1 мВ (норма 3-10 мВ). Середня амплітуда М-відповіді *m. extensor digitorum brevis* під час стимуляції *n. peroneus* становила $1,67 \pm 0,16$ мВ в обстежених осіб чоловічої статі та $2,33 \pm 0,12$ мВ в осіб жіночої статі (норма 3-5 мВ). Установлено тенденцію до зниження швидкості поширення імпульсів по рухових волокнах, яка свідчить про демієлінізуючі процеси, на відрізках передплюсна-підколінна ямка та передплюсна-голівка малоогомілко-

вої кістки у разі збереження динаміки амплітуди. Кількість блоків Р-хвилі (нереалізованих хвиль), які відображають імовірність мінімальної відповіді у разі зниження антидромної збудливості, у групі чоловіків становила $80 \pm 2,38$ %, у групі жінок - $60 \pm 1,26$ %. Повторних і гігантських Р-хвиль в обстежених обох статей не реєстрували.

Таким чином, за даними стимуляційної ЕНМГ визначаються помірні ознаки поліневропатії дистальних аксонів нижніх кінцівок змішаного характеру - аксонального та демієлінізуючого.

Особливості впливу довготривалого стресу на функціональний стан гіпокампа і гіпоталамуса наркотизованих щурів

О. З. Мельнікова, В. П. Ляшенко, С. М. Лукашов
(Запорізький державний медичний університет;
Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара)

Досліджували особливості впливу довготривалого стресу, створеного обмеженням тваринам життєвого простору протягом 21 тижня, на функціональний стан гіпокампа й ерготропної зони гіпоталамуса наркотизованих щурів. Показниками такого стану були потужності хвиль фонові сумарної електричної активності (ЕА) досліджених структур, яку відводили кожні три тижні експерименту в контрольній та стресовій групах. Виявилось, що за стресових умов зміни аналізованих показників ЕА гіпокампа й гіпоталамуса залежали від часу, який минув від початку дослідження, що дозволило припустити їх відповідність різним фазам стрес-реакції організму, перебіг яких ми контролювали за вмістом кортикостерону в крові тварин. У першу фазу цієї реакції, яка тривала до 6-го тижня дії стресових умов, у гіпокампі достовірно відносно контролю змінювалася лише потужність хвиль бета-діапазону, яка зростала. В ерготропному відділі гіпоталамуса відбувалися зміни хвиль усіх частотних діапазонів, які полягали у зростанні потужності дельта- і бета-хвиль на тлі зменшення їх в альфа- і тета-діапазонах. На початку другої фази стрес-реакції, що тривала з 9 до 15 тижнів, у гіпокампі стресованих тварин достовірно відносно контролю зростала потужність хвиль різних частот, крім бета-діапазону, але до 15-го тижня дослідження вони стрімко змен-

шувалися. В ерготропному відділі гіпоталамуса потужність усіх хвиль у цей період була зменшеною порівняно з показниками контрольної групи, причому така картина зберігалася протягом наступної фази. Виключенням було зростання з 18-го до 21-го тижня потужності тета-хвиль. У цей самий період в ЕА гіпокампа зростала відносно контролю потужність хвиль усіх частотних діапазонів.

В інших дослідах за допомогою лікарських препаратів ми виявили, що зростання потужностей хвиль в ЕА гіпокампа й гіпоталамуса відбувалося за умов збільшення в них дії збуджуючих медіаторів і відповідної активації ГАМК-системи. З урахуванням цього, особливості впливу довготривалого стресу на потужності хвиль фоновий сумарної ЕА ерготропної зони гіпоталамуса свідчать, що функціональна активність цього відділу була підвищеною протягом лише першої фази стрес-реакції, тоді як у гіпокампі така активність збільшувалася, починаючи з другої фази і до кінця експерименту, причому в разі її зменшення ефективно відновлювалася.

Спектральна щільність потужності альфа-ритму ЕЕГ у корі головного мозку під час сприйняття ритмічних звукових стимулів в юнацькому віці (статевий аспект)

А. Г. Моренно, О. С. Павлович

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Мета нашої роботи - дослідження особливостей діяльності кори головного мозку в юнацькому віці під час сприйняття ритмічних звукових стимулів. Було досліджено 20 осіб чоловічої та 20 осіб жіночої статей. Усі були праворукими віком 17-21 року, без спеціальної музичної підготовки. Біоелектричну активність кори головного мозку реєстрували за допомогою системи комп'ютерної електроенцефалографії "НейроКом". Запис проб здійснювали із закритими очима. Ритмічні звукові стимули створювали за допомогою комп'ютерної програми RipaTe-2006, що імітує гру на фортепіано. Запис ЕЕГ здійснювали під час таких експериментальних ситуацій: 1) фонові проба (запис ЕЕГ у стані спокійного неспанья); 2) фоностимуляція (звукові стимули подавалися у простому ритмі, з рівними метрич-

© Моренно А. Г., Павлович О. С., 2009

ними долями, частота коливань - 392 Гц); 3) складний ритм (звукові стимули подавалися у вигляді складного ритмічного рисунка, частота коливань - 392 Гц). Аналізували спектральну щільність потужності альфа-ритму ЕЕГ. У фоновій ЕЕГ досліджуваних простежували добре виражений альфа-ритм у тім'яно-потиличних частках кори головного мозку. Фоностимуляція відзначалася депресією альфа-ритму в осіб обох статей. Статистично достовірні зміни зниження показників у альфа-діапазоні зареєстровані в чоловіків у правій центральній, правій тім'яній та центральній тім'яній ділянці кори головного мозку порівнянно з фоном. Тестова проба - складний ритм - характеризувалася наявністю достовірних змін зменшення показників альфа-ритму в латерально-фронтальних зонах кори великих півкуль у чоловіків. У жінок спектральна щільність потужності частоти альфа-ритму має достовірні відмінності зниження показників в альфа-діапазоні у задніх лобних, лівих бічної лобної та передньої скроневої, центральній, правій тім'яній, задніх скроневої та потиличних ділянках кори головного мозку. Середні показники спектра щільності потужності в альфа-діапазоні в жінок мали вищі показники, ніж у чоловіків у всіх тестових ситуаціях.

Динаміка показників потужності альфа-ритму ЕЕГ в юнаків залежно від рівня оперативної пам'яті

О. П. Мотузюк, І. В. Міщенко

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Оперативна пам'ять є важливою ланкою мнемічної діяльності людини, яка великою мірою визначає роботу мнемічної системи людини в цілому. Недивлячись на велику значимість досліджуваної тематики і зацікавленість науковців, детальні відомості про нейрофізіологічну структуру процесів оперативної пам'яті сьогодні відсутні.

Метою нашого дослідження було вивчення динаміки показників потужності основних піддіапазонів альфа-ритму ЕЕГ у юнаків залежно від рівня оперативної пам'яті. Досліджено потужність піддіапазонів альфа-ритму ЕЕГ у 20 юнаків із різним рівнем оперативної па-

© Мотузюк О. П., Міщенко І. В., 2009

м'яті. Біоелектрична активність кори головного мозку рееструвалася за допомогою системи комп'ютерної електроенцефалографії "Нейро-Ком". Аналіз показників потужності здійснювався в таких експериментальних ситуаціях: стан спокою із заплющеними очима (фон); виконання математичного тесту; асоціативного тесту "запам'ятовування і відтворення кольорів"; вирішення просторового тесту.

У результаті проведених досліджень виявлено, що за умов виконання усіх тестових ситуацій у юнаків із високим рівнем оперативної пам'яті відбуваються десинхронізаційні процеси в піддіапазоні альфа-2 ритму на всіх фронтальних відведеннях, у той час як у контрольній групі і в піддіапазоні альфа-3, у юнаків із низьким рівнем оперативної пам'яті відмічено процеси синхронізації в піддіапазоні альфа-1, які, можливо, вказують на вищий рівень емоційної напруги. Неспецифічна реактивність альфа-ритму передньоасоціативних ділянок у юнаків контрольної групи свідчить про меншу організованість мнемічної діяльності.

Изменение активности "зеркальных" нейронов при согласии или несогласии с собеседником

В. Б. Павленко, Ю. О. Фокина, Д. И. Лицов

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

"Зеркальные" нейроны - это нейроны сенсомоторной коры, которые активируются как при выполнении человеком целенаправленных действий, так и тогда, когда этот человек просто смотрит или представляет, как эти действия выполняет кто-то другой. Предполагается, что эти нейроны участвуют в обеспечении социальной коммуникации, так как благодаря им мы имплицитно понимаем и предвосхищаем действия других людей. В настоящее время в ряде лабораторий выявлены ЭЭГ-корреляты активности "зеркальных" нейронов - это так называемый фи-комплекс с частотой 10-13 Гц, регистрируемый в центрально-париетальных локусах. Однако исследований, показывающих связь работы "зеркальных" нейронов с характеристиками ЭЭГ в процессе вербального взаимодействия, не проводилось.

© Павленко В. Б., Фокина Ю. О., Лицов Д. И., 2009

В связи с этим, *целью* данной работы явился анализ ЭЭГ-коррелятов принятия решения, связанного с согласием или несогласием с предъявляемым утверждением. В экспериментах приняли участие 35 человек, которым предлагалось выразить свое мнение (в виде согласия или несогласия) и кратко обосновать его относительно тридцати весьма спорных утверждений на политическую, религиозную, социальную тематику. Утверждения произносились авторитетным для испытуемых участником исследования. Отведение ЭЭГ осуществляли с помощью компьютерного телеметрического электроэнцефалографа "ТЮЕОЕХ Эксперт ТМ". Определяли спектральную мощность альфа1-ритма (8-10 Гц), альфа2-ритма (10-12 Гц, совпадает по частоте с фи1-комплексом), альфа3-ритма (12-14 Гц, совпадает с фи2-комплексом) и мю-ритма (7-11 Гц). Показатели ЭЭГ были рассчитаны отдельно для двух вариантов ответов - когда испытуемый соглашался с предъявляемым ему утверждением и когда не соглашался. Обнаружено, что если испытуемый не соглашался с утверждением, мощность альфаБ, альфа2- и мю-ритмов в правых центральных и париетальных отведениях была значимо выше, а альфа3-ритма ниже, чем при согласии.

На основании полученных данных выдвинуто предположение, что усиление альфаБ, альфа2- и мю-ритмов в указанной ситуации является индикатором торможения "зеркальной системы" мозга, характерного для независимого поведения. В то же время увеличение мощности альфа3-ритма (фи2-комплекс) может быть связано с активацией "зеркальной системы" при критичном или некритичном согласии с собеседником.

Особенности амплитудных, частотных и пространственных характеристик ЭЭГ человека в процессе психологического консультирования

О. М. Павленко

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

Одним из вариантов психологической помощи является консультирование. Основным его средством воздействия является опреде-

© Павленко О. М., 2009

ленным образом построенная беседа, в процессе которой клиент начинает ясно осознавать свои проблемы и свободу выбора решений. Психологическая помощь будет адекватной в том случае, если мы рассматриваем человека в трехуровневом единстве: физическом, психоэмоциональном и духовном. Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы было выявление особенностей изменения нейро- и психофизиологического состояния клиентов в течение сеанса консультирования. В исследованиях приняло участие 32 клиента консультирования (опытная группа) и 33 добровольных участников исследования. С последними проводилась клиническая беседа, не затрагивающая личные проблемы индивида (контрольная группа). Для участников исследования из опытной группы, по сравнению с соответствующими по времени периодами записи контрольной группы, были характерны следующие статистически значимые особенности характеристик ЭЭГ. До начала сеанса отмечена повышенная спектральная мощность (СМ) бета!- и сниженная - альфа-ритмов в теменных и затылочных отведениях (запись при закрытых глазах), выше медианная частота ЭЭГ в центральном отведении (при открытых глазах). В первые минуты сеанса отмечается большая СМ бета1- и бета2-ритмов в префронтальных локусах, меньшая СМ дельта-, тета- и альфа-ритмов во фронтальных отведениях, в этой же области выше медианная частота ЭЭГ. К концу сеанса сохраняется повышенная СМ бета2-диапазона в префронтальной коре левого полушария. По окончании сеанса у испытуемых опытной группы отмечается большая СМ альфа-ритма в височных, фронтальных и парietальных областях левого полушария, повышенная медианная частота во фронтальных и центральных отведениях правого полушария (запись при закрытых глазах). Самооценка психического состояния с помощью модифицированного теста Дембо-Рубинштейн показала, что до начала сеанса испытуемые опытной группы по сравнению с контрольной отличались значимо большей степенью психологического напряжения. Однако после окончания сеанса эти участники исследования демонстрировали рост расслабленности, и величина данного показателя не отличалась от таковой у контрольной группы.

Особенности психофизиологических функций в осіб із різними смаковими відчуттями фенілтіокарбаміду

С. А. Павлович¹, Л. М. Пайкова², Н. Б. Філімонова¹,
Р. К. Євтушенко¹, К. О. Песчана¹, К. Г. Муштай¹

(1 - Київський національний університет імені Тараса Шевченка;

2 — Державний університет "Інститут неврології, психіатрії та наркології АМН України " (м. Харків))

Міжіндивідуальна мінливість різноманітних смакових відчуттів людини визначається генетичними факторами. Серед групи генів, кодуєчих рецептори смакового аналізатора, найбільшим поліморфізмом характеризуються гени гіркокого смаку (більше як 25 генів, 151 білковий продукт). Хімічні сигнали є посередниками в передачі безперервного потоку інформації, завдяки чому і відіграють роль потужних збуджуючих сигналів у різних варіаціях поведінки. Тому в осіб із різними смаковими відчуттями слід очікувати відміни і в поведінці, і в проявах психофізіологічних функцій. Смакова чутливість до фенілтіокарбаміду (ФТК) дає можливість розподілити осіб на сприймаючих - супертестерів (надчутливих) і тестерів, та не сприймаючих гіркий смак - нетестерів. Із метою виявлення особливостей поведінки та прояву психофізіологічних функцій в осіб із різною смаковою чутливістю до ФТК проведено дослідження в групах умовно здорових осіб (104 студенти біологічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка обох статей: 42 юнаки та 62 дівчини) та осіб з адиктивною поведінкою (46 пацієнтів чоловічої статі Інституту неврології, психіатрії та наркології м. Харкова). Показники психофізіологічних функцій для пацієнтів з алкогольною залежністю визначали з метою перевірки ефективності проведеного амбулаторного лікування. Смакові відчуття ФТК перевіряли за стандартною методикою Харіса-Кальмуса. Серед дівчат спостерігали вищий відсоток супертестерів і тестерів порівняно з юнаками. Серед пацієнтів з алкогольною залежністю спостерігали вищий відсоток нетестерів порівняно з контрольними групами. У тестерів виявили кращу врівноваженість нервових процесів, ніж у нетестерів. Нетестери мали менший відсоток помилок і вищу швидкість відповіді під час тестування короткочасної пам'яті на літери, а також менший відсоток помилок на цифри порівняно з тестерами. Супертестери

© Павлович-С. А., Пайкова Л. М., Філімонова Н. Б., Євтушенко Р. К.,
Песчана К. О., Муштай К. Г., 2009

мали вищі показники особистісної (конституційної) тривожності порівняно з нетестерами. У супертестерів вищими були рівень функціональних можливостей ЦНС, функціональний рівень ЦНС, швидкість простої сенсомоторної реакції, швидкість реакції вибору правою рукою (що свідчить про переважаючу активність лівої півкулі головного мозку) та показник розвитку короткочасної пам'яті на цифри.

Особенности нарушений психофизиологического состояния у лиц с зависимостью от алкоголя и других психоактивных веществ

Л. Н. Пайкова, Т. М. Воробьева

(Государственный университет "Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины" (г. Харьков))

Одной из наиболее актуальных проблем современного общества стало распространение алкоголизма и наркомании среди детей и подростков. *Целью* работы явилось изучение психофизиологического состояния у лиц подросткового и молодого возраста с зависимостью от алкоголя и других наркотических веществ. На 35 больных показано, что достаточно ранний прием алкогольных напитков, пива, препаратов кустарного и промышленного производства, наркотических средств лишь на первых порах улучшает эмоциональное состояние и высшие психические функции. Дальнейший прием приводит к формированию "порочного круга" - усилению страхов, расстройству сна, тревожно-депрессивной симптоматике либо агрессивности, позднее - и к психическим расстройствам, сопровождающимся когнитивным дефицитом и нарушениями в лимбико-неокортикальных структурах мозга. Анализ когнитивных функций у больных выявил ухудшение способности к концентрации и переключению внимания: время на выполнение этого теста увеличивалось в 2,5-3 раза. Снижался объем кратковременной памяти: больные запоминали по тесту $2,1 \pm 0,2$ фигуры из 6. С помощью компьютерной экспресс-методики Н. Б. Филимоновой выявили снижение функционального уровня системы и уровня функциональных возможностей головного мозга, по сравнению с контролем, с $4,3 \pm 0,5 \text{ с}^{-2}$ и $3,4 \pm 0,5 \text{ с}^{-2}$ до $3,14 \pm 0,2 \text{ с}^{-2}$ и

© Пайкова Л. Н., Воробьева Т. М., 2009

$1,79 \pm 0,38 \text{ с}^{-2}$. Латентный период простой сенсомоторной реакции, реакции выбора, в том числе правой и левой руки, составляли $409,5 \pm 39,6 \text{ мс}$, $511,04 \pm 52 \text{ мс}$, $514,5 \pm 57,06$ и $508,56 \pm 46,9 \text{ мс}$ соответственно; функциональной подвижности нервных процессов - $663,15 \pm 38,2 \text{ мс}$. Эти данные, по сравнению с контролем, свидетельствуют о снижении когнитивных функций у больных с зависимостью от алкоголя и психоактивных веществ. В наших предыдущих нейрофизиологических и психофизиологических исследованиях, выполненных в эксперименте и на клинических моделях, было выявлено четкое сопряжение эмоциональных функций и интеллектуальных процессов на основе функционирования лимбико-неокортикальных систем головного мозга, преимущественно височных, паравентральных и префронтальных отделов коры.

Холецистокінін як регулятор жовчевиділення і його використання з діагностичною та лікувальною метою

В. Ю. Панасюк

(Рівненський державний гуманітарний університет)

Відомо, що вегетативні функції організму людини регулюються двома шляхами - нервовим, через вегетативні центри гіпоталамуса, і гуморальним, за участі гормонів гіпоталамуса й гіпофіза. Протягом ХХ ст. експериментальними і клінічними дослідженнями було доведено, що в регуляції вегетативних функцій значну роль відіграють так звані "місцеві" гормони, які продукуються органами різних систем організму. За кількістю гормонів, які секретуються слизовою оболонкою дванадцятипалої кишки і їх багатоплановим впливом на організм, деякі вчені порівнюють дванадцятипалу кишку з гіпофізом. У процесі досліджень А. Айві, І. Ольберта, А. Харпера, Г. Харпера, Л. Джонсона, М. Гроссмана та інших встановлено, що в регуляції моторної функції жовчного міхура бере участь гормон холецистокінін. Із 70-х рр. ХХ ст. холецистокінін стали використовувати в клінічній практиці для оцінки скоротливої функції жовчного міхура, а також для отримання жовчі під час зондування. Ми використовували холецистокінін англійської фірми "Бутс" у дозі 1-1,5 кл-од./кг маси

© Панасюк В. Ю., 2009

тіла у 57 хворих хронічним холециститом для отримання жовчі під час зондування в тих випадках, коли звичайні холекінетики - ксиліт, сорбіт та інші - були малоефективними. Дослідження проводилися на базі Дніпропетровського НДІ гастроентерології. Було встановлено високодостовірне ($p < 0,001$) зростання об'єму жовчі, концентрації всіх компонентів жовчі і дебіта жовчних кислот протягом 40 хв після внутрішньовенного введення гормону. Після дослідження в 94,4 % хворих зникли болі й відчуття тиснення в правій підреберній ділянці (у 82,3 %). Для лікування використали холецистокінін у 51 хворого холециститом. Добрий лікувальний ефект спостерігався у 80,4 %, задовільний - у 11,8 %, змін на краще не було у 7,8 %. Погіршення не відмічено в жодного хворого. Скоротлива функція жовчного міхура за даними холецистографії зросла на 41 % ($p < 0,001$), об'єм жовчі із жовчного міхура під час зондування на звичайні холекінетики збільшився в 3,5 раза, а дебіт жовчних кислот - у 4 рази.

Отримані дані, на наш погляд, свідчать, що, холецистокінін бере участь у регуляції діяльності травної системи і може використовуватись як замісна терапія при захворюваннях, пов'язаних із його функціональною недостатністю.

Простава синхронізація тета-діапазону при абстрактно-логічному та наочно-образному мисленні

О. Ю. Пахолук

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Мислення породжується проблемами людської практики і розвивається в процесі пошуку шляхів їх задоволення. У наш час однією з актуальних проблем сучасної психофізіології є вивчення міжпівкулевої функціональної активності мозку та функціонування мозкових структур під час мислительної діяльності. Ми обрали вивчення когерентності хвиль тета-діапазону за умов різних форм мислення у 60 осіб жіночої та чоловічої статі 13-14 років. Для вивчення електричної активності мозку використовувалася система комп'ютерної електроенцефалографії. Реєстрація ЕЕГ проводилася у таких експериментальних станах: 1) стан функціонального спокою із заплющеними очима; 2) стан функціонального спокою з розплющеними очима;

© Пахолук О. Ю., 2009

3) ритмічна фотостимуляція; 4) абстрактно-логічний тест; 5) наочно-просторовий тест. Просторову організацію електричної активності кори великих півкуль виділяли за допомогою когерентного аналізу. Отримані результати були оброблені з використанням стандартного методу варіаційної статистики ^критерію Стьюдента.

У результаті проведених досліджень ми встановили, що в тета-діапазоні та його піддіапазонах у стані спокою та під час мислительної діяльності спостерігається просторова синхронізація в лобовій, центральній і тім'яній ділянках. У стані спокою із заплющеними та розплющеними очима, під час наочно-образного мислення тісні когерентні зв'язки в центральній-тім'яній ділянці правої півкулі кори. Під час абстрактно-логічного мислення відмічено середній когерентний зв'язок у лобовій ділянці правої півкулі. Зафіксовано, що права півкуля кори є більш активна у стані спокою та під час когнітивної діяльності. У тета-діапазоні та тета-1, тета-2 піддіапазонах виділяються середні симетричні міжпівкулеві когерентні зв'язки в стані спокою та під час розумової діяльності в задньолобових, центральних і тім'яних структурах кори головного мозку. Проте тільки в стані спокою із заплющеними очима та під час фотостимуляції спостерігаються симетричні міжпівкулеві когерентні зв'язки в передньолобовій ділянці кори.

Визначення функціонального стану серцево-судинної системи у студентів із різним фізичним навантаженням за допомогою велоергометрії

О. І. Плиска, В. В. Подпала

(Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова)

Мета - встановити залежність роботи серцево-судинної системи (ССС) студентів Інституту природничо-географічної освіти та екології і студентів-спортсменів Інституту фізичної культури і спорту під час виконання індивідуального фізичного навантаження (ІФН) від специфіки тренувань легкоатлетів (спринтери та стаєри).

Методологічну основу дослідження становить аналіз функціонального стану студентів залежно від їх фізичного навантаження (ФН) за допомогою об'єктивного методу дослідження - велоергометри (ВЕМ), задаючи їм фізичне навантаження, розраховане залежно від їхнього віку, статі та маси за таблицями Шепарда. Функціональний

© Плиска О. І., Подпала В. В., 2009

стан ССС студентів без фізичних обмежень зі звичайним ФН, за даними ВЕМ, визнали задовільним під час виконання розрахованого ФН. Функціональний стан ССС студентів з обмеженими фізичними властивостями (захворюваннями шлунково-кишкового тракту, вегето-судинною дистонією тощо), за даними ВЕМ, прийняли як незадовільний. Під час виконання фіксували підвищення артеріального тиску та пульсу більш ніж можливо при даному ФН. Функціональний стан ССС студентів із підвищеним ФН, за даними ВЕМ, визнали задовільним для спортсменів-стаєрів, які перевионали розраховане навантаження. Для спортсменів-спринтерів у 60 % було зафіксовано погіршення функціонального стану ССС. Таке погіршення встановлено в них уперше. Ця розбіжність обумовлена особливостями методики тренування різних груп спортсменів, а також невідповідністю спортивного навантаження фізіологічного стану організму, що може призвести до виснаження ССС і розвитку її патології (серцевої недостатності).

Таким чином, покращення фізичного здоров'я спортсменів та їх результатів можливе тільки у разі об'єктивного дослідження їх функціонального стану та наукового обґрунтування ФН. Тому всі студенти перед проведенням занять із фізичної культури і спорту повинні обов'язково пройти індивідуальне детальне обстеження фізичного здоров'я для визначення функціонального стану ССС та корегування ФН під час занять. Подовження занять із фізичної культури до 5-го курсу у студентів усіх загальних факультетів може покращити рівень здоров'я та буде супроводжуватися покращенням їх успішності.

Просторова синхронізація тета-хвиль електроенцефалограми осіб із різним рівнем сили нервових процесів

Т. Ф. Поручинська

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

Електроенцефалограма на сучасному етапі наукових досліджень є одним з основних методів, які використовуються у диференціальній психофізіології для вивчення нейродинамічного рівня організації індивідуальності людини. У роботі досліджували 160 здорових, праворуких чоловіків та жінок віком 17-19 років. Силу нервових про-

© Поручинська Т. Ф., 2009

цесів досліджували за методикою М. В. Макаренка в режимі зворотного зв'язку з використанням предметних подразників протягом 5 хв. Електроенцефалограму реєстрували за допомогою системи комп'ютерної електроенцефалографії ОХ-5000 Р, монополярно в 16 симетричних точках (фронтальних, скроневих, центральних, тім'яних і потиличних) у стані спокою з розплющеними очима та під час рішення когнітивних завдань (просторових, математичних й анаграм). Електричну активність мозку досліджували методом кореляційного аналізу. У стані спокою з розплющеними очима в осіб із різними рівнями сили нервових процесів формуються фронтальна та задньоасоціативна зони взаємопов'язаної активності; при цьому кількість значимих та високих кореляційних зв'язків зі зростанням рівня СНП збільшується. Міжгруповий аналіз усіх кореляційних зв'язків виявив достовірне зростання їх значень в осіб із високим рівнем СНП. Однак таке зростання було нелінійним і формувалося на фоні зниження просторової синхронізації в осіб із середнім рівнем СНП. Під час когнітивної діяльності в кожній із груп досліджуваних також відзначено формування цих зон взаємопов'язаної активності, які зі зростанням рівня СНП ущільнювалися та взаємодіяли за рахунок довгих діагональних кореляційних зв'язків. Під час розв'язування математичних завдань відзначена генералізована синхронізація електричної активності мозку.

Аналіз статевих відмінностей значень кореляційних зв'язків виявив під час вирішення математичних та просторових завдань достовірно вищі значення кореляцій у чоловіків із високим рівнем СНП. У процесі вирішення когнітивних завдань спостерігається чітке підвищення рівня синхронізації у тета-діапазоні ЕЕГ порівняно зі станом спокою з розплющеними очима, яке збільшується зі зростанням рівня СНП.

Вплив музики різних напрямів на електричну активність кори головного мозку в альфа-діапазоні ЕЕГ

А. І. Поручинський, А. І. Розік

(Волинський національний університет імені Лесі Українки)

У літературі встановлені факти впливу музики на психофізіологічні властивості людини, ефективність розумової діяльності.

© Поручинський А. І., Розік А. І., 2009

проте є мало досліджень, що стосуються мозкових механізмів такого характеру.

Мета дослідження - встановити особливості впливу музики на електричну активність мозку в альфа-діапазоні ЕЕГ у стані спокою та під час вирішення когнітивних завдань. Досліджували 20 здорових праворуких осіб чоловічої та жіночої статі віком 18-23 роки. Для дослідження електричної активності кори головного мозку використовували апаратно-програмний комплекс "НейроКом". Електричну активність реєстрували в стані спокою (із фіксацією погляду в одній точці) та під час виконання математичних і просторових завдань без музики й на фоні звучання класичної та рок-музики. Просторову організацію електричної активності кори великих півкуль мозку визначали за допомогою когерентного аналізу. Вивчення просторової синхронізації електричної активності в альфа-діапазоні ЕЕГ без музичного навантаження виявило, що виконання математичних і просторових завдань призводить до достовірного зниження рівня синхронізації, причому виявляється подібний їх просторовий розподіл. Таке зниження виявлялося переважно в передніх структурах кори, а також у скроневих відділах правої півкулі мозку. Виконання цих завдань на фоні звучання класичної музики супроводжувалося різною динамікою просторової синхронізації. Виконання математичних завдань на фоні звучання класичної музики призводило до генералізованої десинхронізації альфа-активності порівняно зі станом спокою на фоні звучання класичної музики, тоді як виконання просторових завдань супроводжувалося ознаками синхронізації лише передніх ділянок кори головного мозку. Виконання математичних завдань на фоні звучання рок-музики супроводжувалося десинхронізацією переважно правої півкулі мозку, особливо в скроневих зонах кори порівняно зі станом спокою на фоні звучання рок-музики. Вирішення просторових завдань супроводжувалося більш локальною десинхронізацією передніх структур мозку, а також скроневих структур правої півкулі.

Таким чином, звучання класичної та рок-музики супроводжувалося змінами просторової синхронізації електричної активності під час виконання розумових завдань.

Міокардіальний резерв слабозорих дітей дошкільного віку

І. В. Редька

(Херсонський державний університет)

Для встановлення міокардіального резерву дітей дошкільного віку проведено стрес-ехокардіографічне обстеження за протоколом Е. Рісаю (1992) 75 слабозорих та 79 нормальнозорих дітей. Як функціональну пробу використано одноступеневий степ-тест (за Л. І. Абросимовою та ін., 1978) потужністю 1 Вт/кг і тривалістю 2 хв. Ехокардіографічне обстеження виявило, що в слабозорих дітей спостерігалося збільшення КДР лівого шлуночка ($p < 0,05$), зниження ДПШ ($p < 0,05$) та ДАК ($p < 0,01$) на фоні більшого ДАО ($p > 0,05$). У 10,67 % слабозорих дітей виявлено малі аномалії серця у вигляді додаткових хорд у порожнині лівого шлуночка (у 6,67 %) та ПМК I ст. (у 4,00 %), чого не спостерігалось у нормальнозорих дітей. В умовах відносного спокою слабозорі діти мали суттєво вищі значення ТМШПс ($p < 0,05$), ТЗСЛШс ($p < 0,05$) і dТЗСЛШ (у хлопчиків $p < 0,05$) на фоні практично однакових значень КДО й КСО об'ємів лівого шлуночка, ТМШПд, ТЗСЛШд, dS/ФВ, aТМШП, dp (із тенденцією до їх підвищення), що свідчить про більш виражене після навантаження на серце та про компенсаторне посилення скоротливої здатності міокарда в слабозорих дітей, яке забезпечувало підтримання систолічного об'єму крові на належному рівні. Установлено, що в слабозорих хлопчиків, порівняно з нормальнозорими, при фізичному навантаженні виявилися вищими показники КДР (у середньому на 4,63%, $p < 0,05$) і КДО (у середньому на 12,55 %, $p < 0,01$) лівого шлуночка, що на фоні вищих, ніж у нормальнозорих, показників КСР і КСО ($p > 0,05$) може свідчити про зниження насосної функції серця, яке пов'язане з виснаженням механізму Франка-Старлінга. У цілому ж стрес-ехокардіографічне обстеження виявило менш адекватну реакцію кардіогемодинаміки слабозорих дітей дошкільного віку на фізичне навантаження, що виявлялося більшими абсолютними значеннями КСР і КСО лівого шлуночка ($p < 0,01$) та ТМШПд ($p < 0,05$) на піку навантаження; меншу динаміку показників КСР і КСО лівого шлуночка ($p < 0,01$), dS і ФВ ($p < 0,05$), ТМШПс та ТЗСЛШс ($p < 0,05$), а також ступінь їх систолічного стовщення ($p < 0,05$) у відповідь на навантаження.

Отже, у слабозорих дітей фізичне навантаження викликає зниження скоротливої здатності міокарда, що є передвісником розвитку систолічної дисфункції та свідчить про зниження міокардіального резерву слабозорих дітей, особливо у хлопчиків.

Дзеркальні нейрони й проблеми клінічної нейрофізіології та психології

В. Л. Романюк

(Рівненський державний гуманітарний університет)

Відкриття дзеркальних нейронів у структурах головного мозку приматів і людини як нейробіологічного феномену має вагомий історичний зв'язок з вітчизняними і зарубіжними науковими школами, які формувалися в руслі еволюційного вчення як моделі європейського наукового світогляду. Дзеркальні нейрони активізуються під час виконання певної дії та спостереження за виконанням дій як представників одного, так і різних видів. Стверджується, що саме завдяки дзеркальним нейронам *Homo sapiens* змогла оволодіти мовою та створити культуру. Ділянка F5 у приматів, де вперше були виявлені дзеркальні нейрони, відповідає полю 44 кори головного мозку людини; у полях 44 і 45 лівої півкулі містяться центри мови - зони Брока й Верніке. Основоположник учення про архітектуру кори В. Бец (175-річчя з дня народження) першим описав рухову зону кори (сьогодні ділянка F 5 та поля 44 і 45), відкрив великі пірамідні клітини (135 років із часу відкриття) і висунув положення про взаємозв'язки диференціації кори та локалізацію функцій у ній. Заслуговують на увагу зв'язки дзеркальних нейронів з особливостями емоційної поведінки людини і тварин: саме активність дзеркальних нейронів відіграє ключову роль щодо емпатії - розуміння емоцій і почуттів інших, здатність до співпереживання та співчуття в представників одного й різних видів. Уперше на проблему онтогенезу й філогенезу емоцій звернув увагу Ч. Дарвін (200-річчя з дня народження) у праці "Про вираження емоцій у людини і тварин". Важливим є положення про ймовірність морфофункціональних зв'язків дзеркальних нейронів із розладами психіки і поведінки, у т. ч. аутизму, ехопраксії (повторен-

ня рухів інших), ехолалії (повторення слів інших), шизофренії тощо, а також різними формами девіантної й адиктивної поведінки, враховуючи статистику ВООЗ щодо значного зростання психічної та поведінкової патології в Україні, Європі й світі.

Таким чином, сучасна біопсихосоціальна модель здоров'я людини визначає вектор взаємодії фахівців медико-біологічних і соціогуманітарних напрямів: феномен дзеркальних нейронів та проблеми функціональних центрів і блоків, сигнальних систем та ФАМ у нормі й патології, а також розробка та впровадження методів функціональної корекції і терапії з урахуванням когнітивного, емоційного й поведінкового потенціалів феномену дзеркальних нейронів.

Генетичні аспекти клінічної нейрофізіології та психології

В. Л. Романюк, І. М. Трохимчук

(Рівненський державний гуманітарний університет)

Під час реалізації основних завдань клінічної нейрофізіології та психології в руслі коеволюції природничих і гуманітарних дисциплін, біопсихосоціальної моделі здоров'я слід враховувати певні методологічні проблеми в нормі та патології, у т. ч. проблеми співвідношення форми й функції у процесі філогенезу та онтогенезу людини й проблеми співвідношення біологічних (спадкових) і соціальних (набутих) складників особистості у процесі онтогенезу та їх зв'язку із філогенезом (конфлікт "природа" чи "виховання"). Біологічні складові особистості інтегрують у собі і як спадково закріплені фізичні (конституційні), і як задані від народження функціональні властивості організму. У зв'язку з біологічними детермінантами психіки й поведінки активно розвиваються вітчизняні та зарубіжні наукові школи, а саме: психогенетика (генетика поведінки), евгеніка, етологія, соціобіологія, а також міжнародні проекти "Геном людини" і "Геном тварин". Універсальним методом вивчення спадковості людини є генеалогічний метод, який складається з двох етапів: складання родоводу й генетичного аналізу (поєднаний із біографічним методом і методом каузометрії в психології). Особливої уваги заслуговує діагностика конституції (визначає спадкові моделі поведінки та реактивність у процесі адаптації й дезадаптації до умов природного та соціального

середовища), а також біотипу людини (активність симпатико-адреналової системи). Слід виділити ймовірні кореляційні зв'язки між особливостями біотипу і типом поведінкової активності (тип поведінки А і Б). У зв'язку з цим вектор міждисциплінарної взаємодії повинен включати апробацію методів функціональної діагностики, корекції і терапії, враховуючи філогенетичну й онтогенетичну організацію структур головного мозку, у т. ч. активність центрів гіпоталамусу в нормі і патології - гіпоталамічні синдроми - розлади харчової, статеві та емоційної поведінки (відповідні форми девіантної й адиктивної поведінки згідно з МКХ-10, клас 5 ВООЗ). На першому етапі алгоритми комплексної діагностики морфофункціональних і поведінкових критеріїв здоров'я повинні враховувати: адаптаційний потенціал - біотип - конституцію (соматотип) - реактивність - стресостійкість - тип поведінкової активності - якість життя людини як біопсихосоціальної системи з відповідними спадковими та набутими програмами розвитку.

Біоцентризм як методологія системної (філо- та онтогенетичної*) фізіології

В. Л. Романюк

(Рівненський державний гуманітарний університет)

В умовах глобальної екологічної кризи на тлі зростання девіантних і адиктивних форм поведінки людини гостро постає проблема методології науки й освіти. У цілому теорія і практика навчання та виховання, а також культура враховують філо- й онтогенетичні складові розвитку, проте домінуючими залишаються принципи антропоцентризму (втеча від природи). Європейські традиції науки й освіти передбачають коеволюцію різних наукових напрямів (К. Лінней "Філософія ботаніки", Ж. Ламарк "Філософія зоології", творчість В. Гете і Ж. Руссо). Вагомими здобутками європейської науки є еволюційне вчення (Ч. Дарвін) і вчення про біосферу (В. Вернадський) із ключовою ідеєю про єдність усіх форм життя та їх взаємодію як основу прогресивного розвитку. Проте розбудова суспільства масового споживання (експлуатація світу живої й неживої природи частково зі штучними потребами) на тлі концепції антропоцентризму (ілюзорна спроба вийти за межі виду *Homo sapiens* у системі біосфери) фак-

© Романюк В. Л., 2009

тично створює умови та специфічні форми функціональної ізоляції сучасної людини з негативними соціальними наслідками й клінічними розладами. Філософією сучасної системної фізіології має стати концепція біоцентризму з відповідними функціональними моделями, у т. ч. біоетичною - через повагу до всіх форм життя, враховуючи єдині генетичні коди життя та їх реалізацію через взаємодію й удосконалення функцій у середовищі існування. Особливої уваги заслуговує реалізація в межах концепції біоцентризму вчення про ортобіоз (І. Мечников) та якість життя людини. Концепція біоцентризму (повернення до природи) вимагає розробки й упровадження відповідних наукових та освітніх програм і взаємодію фахівців у розкритті феномену життя в цілому та форм життя зокрема. Прикладом такої коеволюції є реалізація в біології концепції психології відношення (В. Мясішев), де біопсихосоціальний феномен людини вагомо виявляється в системі відносин стосовно довкілля. Слід підкреслити, що ставлення до живої природи, яке формується на всіх етапах соціального розвитку, є своєрідним етичним індикатором людини щодо її норми й патології. Особливої уваги заслуговує проблема забруднення довкілля на індивідуальному, регіональному та державному рівнях - формування екологічного мислення з урахуванням функціональної організації людини на мікро-, мезо- й макрорівнях.

Психофізіологічні та вікові аспекти тривожності учнів

Л. В. Романюк, В. Л. Романюк

(Рівненський державний гуманітарний університет)

Шкільні роки - важливий етап в онтогенезі людини, упродовж якого активно формується її особистість із відповідними когнітивними та емоційно-вольовими процесами й супроводжується тривогами та страхами. У зв'язку з цим основною *метою* нашої роботи було дослідження динаміки вікових і статевих особливостей певних функціональних станів у кризові періоди розвитку особистості учнів в умовах адаптації до інформаційних вимог сучасної школи.

Згідно з Л. Виготським, у розвитку особистості виділяють п'ять кризових періодів: криза новонародженості, 1 року, 3 років, 7 років і 13 років. У процесі онтогенезу кризові періоди розвитку супроводжуються відповідними морфофункціональними (нейроендокринними) та

© Романюк Л. В., Романюк В. Л., 2009

поведінковими змінами. Уваги науковців потребує період статевого дозрівання із суттєвими гормональними впливами, які корелюють з особливостями емоційної поведінки й психічними станами. Відповідні дослідження проведені серед учнів 7-х класів (підлітковий кризовий період розвитку) із використанням методів самооцінки функціональних станів (опитувальник Філіпса). Установлено, що за 1-м фактором (загальна тривожність у школі) 55 % учнів мають високу тривожність; за 2-м фактором (переживання соціального стресу) - 19 %; за 3-м фактором (фрустрація потреби в досягненні успіху) - 33 %; за 4-м фактором (страх самовираження) - 61 %; за 5-м фактором (страх ситуації перевірки знань) - 72 %; за 6-м фактором (страх не відповідати очікуванням оточуючих) - 61 %; за 7-м фактором (низький фізіологічний опір стресам) - 31 %; за 8-м фактором (проблеми і страхи у відносинах з учителями) - 73 % учнів. Передбачено кореляційний аналіз щодо різних методів самооцінки функціональних станів та проєктивних методик.

Дослідження свідчать, що зростання рівня тривожності учнів пов'язане з непорозумінням змісту навчального матеріалу (психофізіологічний "пусковий механізм"), тобто супроводжується інформаційним стресом як моделі ймовірних невротичних розладів, у т. ч. неврозу нав'язливих станів. Залежно від рівня адаптаційного потенціалу учнів формуються відповідні навчальні стратегії поведінки, у т. ч. різко зростає або знижується когнітивна активність. У цілому стійка тривожність, інформаційні стреси й страхи суттєво впливають на стан фізичного та психічного здоров'я учнів і вимагають проведення відповідної психокорекційної та психотерапевтичної роботи.

Уміст загального білка та його фракцій у сироватці крові дворічок коропа інвазованих цестодою *Khawia sinensis*

О. Г. Рудь, В. П. Марциновський, М. В. Шевців,

*Т. М. Гусаковська, О. М. Клименко**

(Рівненський державний гуманітарний університет;

** Білоцерківський національний аграрний університет)*

Для виконання цієї роботи сформовано дві групи риб, по 15 екземплярів у кожній, відібраних за принципом аналогів, - контрольну

© Рудь О. Г., Марциновський В. П., Шевців М. В., Гусаковська Т. М.,
Клименко О. М., 2009

та досліджувану. Так, контрольна група містила дворічок коропа, здорових за зовнішніми ознаками, без видимих клінічних проявів хвороби. У результаті розтину в риб досліджуваної групи виявлено збудник кавіозу. Середня інтенсивність інвазії при цьому становила 9,3 паразитів на риби. Визначення вмісту загального білка та його фракцій проводилося за допомогою рефрактометричного методу, за загальноприйнятими методиками. Як свідчать результати досліджень, у дослідній групі показник загального білка перебував у межах 2,03-3,39 г%. У той же час цей показник у риби контрольної групи був 1,78-4,1 г%. Уміст альбумінів у риб дослідної та контрольної груп становив, відповідно, 35,27 та 33,81 %. Показники вмісту глобулінових фракцій, зокрема альфа-глобулінів, у риб дослідної групи становили 20,82; бета-глобулінів - 18,84 та гамма-глобулінів - 25,07 %. У риби контрольної групи відповідні показники становили: 20,17; 20,38 та 25,64 %.

Отже, як свідчать результати досліджень, рівень загального білка в сироватці крові інвазованих коропів достовірно нижчий, ніж у риб контрольної групи. Відносний уміст альбумінів та альфа-глобулінів у риб дослідної групи вищий порівняно з контрольною, а бета- і гамма-глобулінів нижчий, проте різниця цих показників не є статистично достовірною. При значній інтенсивності інвазії цим видом паразитів (понад 27 екземплярів) спостерігаються суттєві зміни указаних показників. В інвазованих риб спостерігається зниження вмісту загального білка в сироватці крові до показників 1,26-1,94 г%. Також спостерігається значне зниження рівня альбумінів порівняно з контрольною групою до показника 17,2%. Ці зміни, напевно, зв'язані з порушенням процесів абсорбції білків у травному каналі, а також синтезу альбумінів у печінці інвазованих коропів.

Розвиток сили нервових процесів та психофізіологічних функцій у дітей молодшого та середнього шкільного віку

*О. Б. Спринь, О. О. Косаренко**

(Херсонський державний університет;

** Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького)*

У сучасних умовах психофізіологічні особливості людини як основа будь-якої діяльності здебільшого вивчаються в аспекті віково-

© Спринь О. Б., Косаренко О. О., 2009

статевих закономірностей. Дослідження індивідуальних властивостей короткочасної пам'яті та уваги, як і ряду інших психофізіологічних функцій, у школярів спрямовані на подальше вивчення й розуміння механізмів системної мозкової динаміки в онтогенетичному аспекті, яка направлена на переробку інформації різного ступеня складності, а також установлення особливостей різного роду діяльності, зокрема успішності в навчанні. Вивчення зв'язків індивідуальних поведінкових реакцій дитини із психофізіологічними функціями дасть змогу розкрити нейрофізіологічні механізми психічних явищ і, відповідно, допоможе у вирішенні і теоретичних, і практичних питань педагогіки та психології.

Метою нашої роботи було дослідження особливостей вікової динаміки та вивчення зв'язків між показниками психофізіологічних функцій, зокрема увагою й короткочасною пам'яттю, та силою нервових процесів у дітей молодшого й середнього шкільного віку. В обстеженні брали участь 935 учнів віком 6-14 років. Властивості уваги визначалися за допомогою методики "коректурна проба з буквами" та "відшукування чисел із переключенням", властивості короткочасної пам'яті - за допомогою стандартних бланкових методик. Сила нервових процесів досліджувалася за методикою професорів М. В. Макаренка та В. С. Лизогуба шляхом використання комп'ютерної системи "Діагност-1" у режимі "зворотного зв'язку". Отримані результати оброблено методами статистичного аналізу за допомогою комп'ютерної програми STATISTIC A.

Аналіз показників властивостей короткочасної пам'яті й уваги та властивостей основних нервових процесів, зокрема сили нервових процесів, показав, що в даний період онтогенезу спостерігається чітка тенденція до їх покращення, причому існує зв'язок не лише у віковому аспекті, а й зі складністю пропонованого розумового навантаження. Встановлені вірогідні коефіцієнти кореляції підтверджують наявність зв'язків між показниками психофізіологічних функцій, зокрема короткочасною пам'яттю й увагою, та силою нервових процесів. При цьому відмінності рівня розвитку показників психофізіологічних функцій базуються на індивідуальних відмінностях залежно від типологічних властивостей вищої нервової діяльності.

Діагностика й формування ігрового мислення футболістів

*В. О. Супрунович, І. Д. Глазирін, В. М. Глазиріна
(Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького)*

Ігрове мислення - специфічний різновид психофізіологічних функцій, що значною мірою визначає успішність ігрової діяльності у футболі. Специфічність ігрового мислення показана в дослідженнях Л. С. Фролової,

І. Д. Глазиріна на матеріалі порівняння проявів ігрового мислення в гандболісток із неспортсменами та представниками інших видів спорту. Тобто ігрове мислення розвивається тільки в процесі конкретної ігрової діяльності. Досліджень, пов'язаних із вивченням ігрового мислення у футболі на основі вирішення конкретних ігрових завдань, недостатньо у зв'язку з відсутністю відповідних методик. Звідси й постає актуальність дослідження. Нами розроблена автоматизована методика "РооіВаІІТезг", за допомогою якої з'явилася можливість дослідження рівня розвитку ігрового мислення футболістів у нападі та захисті. Із застосуванням цієї методики проведено тестування 120 футболістів різної статі СДЮСШ "Дніпро-80" і ряду команд вищої ліги України. У результаті проведеного експерименту встановлено, що ігрове мислення футболістів і гандболісток у нападі та захисті має тенденцію до зростання впродовж усього досліджуваного періоду (10-18 років). Ці різновиди специфічного мислення спортсменів найбільш інтенсивно розвиваються в період із 13-14 років до 15-16 років, де зафіксовані достовірно значимі прирости якісних і кількісних показників вирішення ігрових завдань. Надалі у разі невеликого зростання коефіцієнтів мислення спостерігається значна позитивна динаміка змін швидкості вирішення завдань. На початкових етапах занять футболом виявлено більш високі показники специфічного мислення у футболістів, ніж у гандболісток. Проте на момент досягнення 17-18-річного віку якісні характеристики мислення дівчат досягають рівня хлопців, а кількісні - навіть перевищують його. Тобто відбувається нівелювання статевих особливостей мислення внаслідок набуття ігрового досвіду та досягнення відповідного рівня майстерності. Співвідношення розвитку ігрового мислення в нападі й захисті залишалось стабільним у всіх досліджуваних вікових групах із пріоритетом розвитку ігрового мислення в нападі.

© Супрунович В. О., Глазирін І. Д., Глазиріна В. М., 2009

Фармакологическое разобщение аудиогенных судорог и постиктальной катаlepsии

Н. М. Сурина, И. Б. Федотова, И. И. Полетаева

(Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова)

Катаlepsия - состояние обратимой непроизвольной обездвиженности с пластическим тонусом мускулатуры и арефлексией, которое обнаруживается и у человека, и у животных. У крыс катаlepsическое замирание можно наблюдать после развернутого аудиогенного судорожного припадка (АП), причем, как было показано нами ранее, выраженность и длительность этого состояния коррелируют с интенсивностью предшествующего приступа. Введение повышающих судорожную готовность препаратов увеличивает интенсивность АП и усиливает катаlepsию, и напротив, введение антиконвульсантов оказывает обратное действие. В отсутствие АП специфическая, "аудиогенная" катаlepsия после действия сильного звука практически не встречается.

Целью работы было выяснить, возможно ли фармакологическое разобщение припадка и последующей катаlepsии.

Опыты проводились на крысах линии КМ ($n = 61$) с высокой интенсивностью АП. Крысам вводили МК-801 (дизоцилпин), неконкурентный антагонист 5МБА-рецепторов. В дозе 0,1 мг/кг МК-801 вызывал некоторое снижение интенсивности АП, но отчетливо ослаблял катаlepsию. Так, в 1-й серии (9 крыс) введение 0,1 мг/кг МК-801 практически полностью устранило катаlepsию (но мало изменило аудиогенный припадок). Во 2-й (8 крыс) и 3-й (5 крыс) сериях препарат увеличил латентный период АП, снизил интенсивность АП и вызвал появление "двухволновых" реакций на звук. При этом ослабленная катаlepsия наблюдалась только у 40 % крыс лишь в 3-й серии опытов. При больших дозах МК-801 (0,2 мг/кг) катаlepsия после АП отсутствовала полностью с сохранением судорожных компонентов припадка (средний балл АП был 2,06). При дозе 0,4 мг/кг МК-801 устранял и судорожный компонент припадка. Установлено, что доза 0,4 мг/кг - уже токсическая, в наших экспериментах это проявилось в виде нарушений мышечного тонуса, координации движений и появления стереотипии.

Таким образом, введение небольших доз МК-801 крысам линии КМ позволило наблюдать "диссоциацию" аудиогенного судорожного

© Сурина Н. М., Федотова И. Б., Полетаева И. И., 2009

припадка и состояния катаlepsии, чего ни в одном опыте не наблюдалось у интактных животных, а также при модуляции АП другими фармакологическими препаратами. На основании полученных нами данных можно утверждать, что обнаруженный антикатаlepsический эффект МК-801 развивается не в прямой связи с его влиянием на механизм генерации аудиогенных судорог.

Вплив кверцетину на стан антиоксидантної системи і процесів ПОЛ при експериментальній моделі геморагічного інсульту в щурів

Є. О. Торгалю, Я. Б. Расцька, Л. І. Остапченко

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Відомо, що в основі серцево-судинних патологічних процесів лежать порушення цілісності мембран кардіоміоцитів та клітин судин, що призводить до активації фосфоліпаз і оксигеназ, які стимулюють утворення вільних радикалів, провокуючи порушення в системі перекисного окислення ліпідів (ПОЛ), впливають на характер перебігу мембранодеструктивних процесів у клітинах.

Мета цієї роботи - дослідити стан антиоксидантної системи й процесів ПОЛ при експериментальній моделі геморагічного інсульту в щурів та за умов застосування ліпосомальної форми кверцетину.

Для дослідження були використані білі щурі лінії Вістар масою тіла 150-200 г, отримані з віварію ІФТ АМН України. Тварин утримували в стандартних умовах. Геморагічний інсульт викликали за описаною методикою. Ліпосомальну форму кверцетину під робочою назвою "Ліпофлавіон" виробництва ЗАТ "Біолек" (Харків) вводили внутрішньовенно в дозі 10 мг/кг. Активність СОД та каталази визначали спектрофотометрично. Вміст МДА визначали за реакцією з тіобарбітуровою кислотою. Усі показники перераховано на 1 мг білка. Статистичну обробку результатів проводили з використанням t-критерію Стьюдента при $P < 0,05$. У процесі дослідження вмісту МДА нами було встановлено, що за умов геморагічного інсульту відбувається зростання його вмісту в мозку, селезінці та нирках на 33 %, 110 % і 25 % відповідно.

© Торгалю С. О., Расцька Я. Б., Остапченко Л. І., 2009

У результаті досліджень установлено, що введення ліпосомальної форми кверцетину не приводило до достовірних змін активності СОД у мозку; у селезінці та нирках активність СОД знижувалася на 37 % і 50 %, відповідно, порівняно з тваринами з геморагічним інсультом. Активність каталази після введення препарату поверталася до контрольних значень у мозку та нирках і знижувалась у селезінці на 38 % порівняно з контролем. У дослідженні впливу введення ліпосомальної форми кверцетину на вміст МДА нами встановлено, що його значення в досліджуваних органах поверталися до контрольних значень.

Таким чином, введення ліпосомальної форми кверцетину в основному призводило до нормалізації порушень процесів ПОЛ, що виникли в результаті геморагічного інсульту.

Значущість оксидантної компоненти психоемоційного стресу в реалізації віддалених наслідків змін умовнорефлекторної інструментальної поведінки після опромінення в сублетальних дозах

*Є. В. Тукаленко, І. І. Тубальцева, О. Г. Ракочі, В. В. Варецький,
І. Р. Дмитрисва, В. М. Лозова, М. Ю. Макарчук
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Метою роботи було оцінити значущість оксидантної компоненти психоемоційного стресу в реалізації віддалених наслідків опромінення в сублетальних дозах та ефективність корекції антиоксидантними засобами порушень вищої нервової діяльності. Дослідження проведені на 237 білих щурах-самцях, які утримувалися в стандартних умовах віварію. Усі експерименти проводилися відповідно наявних міжнародних і національних вимог та норм гуманного поводження з експериментальними тваринами. Оцінку функціонального стану вищої нервової діяльності проводили впродовж двох місяців шляхом щотижневого вивчення інструментальної поведінки тварин у човниковій та скіннерівській камерах. Гостре одноразове тотальне опромінення тварин у дозах 2,5 та 6,0 Гр проводили з використанням установки "Рокус". іонізуючого випромінювання (джерело - радіоактивний ізотоп кобальту; потужність поглинутої дози - 1,12 Гр/хв). Задля

© Тукаленко Є. В., Тубальцева І. І., Ракочі О. Г., Варецький В. В.,
Дмитрисва І. Р., Лозова В. М., Макарчук М. Ю., 2009

зменшення порушень умовнорефлекторної інструментальної поведінки, які було спричинено опроміненням, упродовж 14 діб вводили в щоденний раціон тварин кверцетин у різні, відносно часу опромінення, терміни. Показано, що введення до опромінення кверцетину попереджало зміни інструментальної поведінки тварин, спричинені опроміненням у дозі 2,5 Гр: в опроміненіх тварин, які одержували кверцетин, рівень умовнорефлекторної діяльності не відрізнявся від такого у тварин контрольної групи, або був вищим за нього. За дози опромінення в 6,0 Гр також спостерігали корекцію кверцетином радіаційно зумовлених порушень інструментальної поведінки. Застосування кверцетину, починаючи з 2-ї доби після опромінення, зменшувало порушення окремих поведінкових показників, але тільки за дози 2,5 Гр. У разі отримання тваринами кверцетину, починаючи з 30-ї доби після опромінення, за обох доз суттєвої модифікації змін умовнорефлекторних поведінкових реакцій після опромінення не виявлено.

Одержані результати дають підстави вважати, що за нелетальних доз іонізуючого випромінювання негативні наслідки його впливу на вищу нервову діяльність у відносно віддалені терміни та умов додаткового стресу, викликаного процедурою дослідження, передусім зумовлені глибокими і тривалими змінами, що їх викликає оксидантний стрес, спричинений опроміненням.

Вплив довготривалого введення глутамату натрію на шлункову секрецію кислоти в щурів

*Т. М. Фалалєва, Т. В. Берегова, В. М. Кухарський
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Найвідоміший посилювач смаку глутамат натрію Е 621 широко використовується в багатьох харчових виробництвах. Проте надмірне його споживання спричиняє розвиток ряду захворювань, у тому числі гастриту, виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, а також "синдрому китайського ресторану". На сьогодні відсутні дані щодо впливу глутамату натрію за умов тривалого його введення на секреторну функцію шлунка, порушення якої лежить в основі патогенезу вказаних вище захворювань шлунково-кишкового тракту.

Метою нашої роботи було вивчення впливу довготривалого введення глутамату натрію на базальну шлункову секрецію кислоти в

© Фалалєва Т. М., Берегова Т. В., Кухарський В. М., 2009

щурів. Шлункову секрецію кислоти досліджували в умовах гострого експерименту на 36-ти білих нелінійних щурах-самцях масою 145-180 г методом перфузії ізольованого шлунка за Гхошем та Шільдом. Досліджували вплив 10, 20 та 30-денного введення глутамату натрію в дозах 15 та 30 мг/кг (1 раз на добу, рег ов), що відповідало 1 та 2 г/людину. Вибір цих доз обумовлений тим, що, за даними літератури, 1 г глутамату натрію не справляє негативного впливу на організм людини (вела *ei ai.*, 2000), а вже 3 г є небезпечними для здоров'я (Аштіап *ei ai.*, 1994). Установлено, що 10-денне введення глутамату натрію в дозі 15 мг/кг статистично достовірно не впливало на базальну шлункову секрецію кислоти в щурів. Подовження тривалості його введення до 20-ти днів збільшувало дебіт соляної кислоти на 98 % ($p < 0,05$). Проте у разі подальшого збільшення тривалості введення глутамату натрію до 30-ти днів його стимулюючий вплив на базальну секрецію кислоти майже не відрізнявся від ефекту, що спостерігався після 20-ти днів уведення глутамату натрію. Збільшення щоденної дози глутамату натрію вдвічі (30 мг/кг) справляло значно сильніший вплив на секрецію соляної кислоти в шлунку щурів. Через 10, 20 та 30 днів його введення дебіт базальної секреції соляної кислоти в шлунку щурів був, відповідно, збільшеним на 81 % ($p < 0,05$), 352 % ($p < 0,01$) та 254 % ($p < 0,05$) порівняно з контролем.

Зроблено **висновок**, що стимулюючий вплив глутамату натрію на базальну секрецію соляної кислоти в шлунку може бути причиною патогенезу ряду кислотозалежних захворювань, а надмірне споживання глутамату натрію може призводити як до синдрому "китайського ресторану", так і до гастритів та виразкової хвороби.

Порівняльна характеристика показників артеріального тиску, пульсу та периферичної гемодинаміки в умовах спокою й фізичного навантаження

*О. Ю. Федорчук, Л. О. Шварц
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Детальне вивчення параметрів серцево-судинної системи завжди було актуальним питанням. Адже прогнозовані зміни АТ та пульсу в різних умовах дадуть змогу ефективніше проводити профілактику серцево-судинних захворювань ще в юнацькому віці. Проблема кровопостачання організму також дуже важлива, оскільки за допомо-

© Федорчук О. Ю., Шварц Л. О., 2009

гою кровообігу тканини забезпечуються киснем, поживними та іншими речовинами, які надходять з оточуючого середовища. Тому виникла ідея дослідити деякі інформативні показники серцево-судинної системи в спортсменів та в нетрених студентів.

Метою цієї роботи є аналіз особливостей динаміки АТ, пульсу та показників периферичного кровообігу студентів у різних функціональних станах. Нами було проведено дослідження 40 студентів I курсу біологічного факультету, які становили контрольну групу, і 40 студентів інституту здоров'я та фізичної культури, котрі склали досліджувану групу. На I етапі дослідження всім студентам тричі вимірювався АТ і пульс у стані спокою та після 30-разових присідань, тобто після фізичного навантаження. Потім усім досліджуваним проводилася реовазограма на апараті "Аскольд", де визначалися показники периферичної гемодинаміки. Усі досліджувані показники були проаналізовані та статистично оброблені за допомогою комп'ютерної програми *Excel 2007*.

За результатами дослідження зроблено такі **висновки**.

1. Показники АТ і пульсу в різних групах студентів відрізняються. Зміна пульсу в неспортсменів найбільша під час фізичного навантаження.
2. У трених студентів показники серцево-судинної системи після фізичного навантаження майже не змінилися.
3. Показники часу максимального наповнення судин та часу заповнення реохвилі вищі в контрольній групі студентів, тоді як реографічний індекс і реографічний коефіцієнт - у тренованої групи студентів.

Використання вейвлет-перетворення з базисними функціями Кравчука для аналізу ЕЕГ

*Н. Б. Філімонова, М. Ю. Макаруч
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Вейвлет-аналіз на сьогодні є одним із найбільш перспективних методів аналізу даних. Поняття "вейвлет" (wavelet - коротка, або маленька хвиля) було введено в середині 80-х років А. Гроссманом (А. Grossman) та Дж. Морле (J. Morlet) у зв'язку з необхідністю аналізу сейсмічних й акустичних сигналів, які є нестационарними за своєю природою. Застосування вейвлет-перетворення до пошуку нестационарних характеристик ЕЕГ дає змогу аналізувати організацію/

© Філімонова Н. Б., Макаруч М. Ю., 2009

дезорганізацію її частотно-часової динаміки (M. B. Simson, E. Kindwall et al., 1987; M. Akay, 1997; S. Blanco, S. Kochen et al., 1997 та ін.). Технологія вейвлетів базується неї узагальненому представленні сигналів у вигляді зваженої суми базисних функцій, які помножені на коефіцієнти розкладу сигналів за цими функціями. Тобто у процесі вейвлет-аналізу нестационарний сигнал розкладається за базисними функціями, які називаються материнським вейвлетом (*mother-wavelet*).

Як материнський вейвлет ми використовували функції Кравчука. Базисні функції Кравчука забезпечують і знаходження часової локалізації сигналу, і масштабної (частотної). При цьому найбільш компактна функція є такою ж вузькою, як і час життя найвищої частоти сигналу. Нами було розроблено алгоритми й створено комп'ютерну програму побудови вейвлетів, довжина яких є ступенем двійки. Використання в комп'ютерному узагальненому спектральному аналізі вейвлетів Кравчука є вільним від недоліків функцій неперервного аргументу, оскільки вони із самого початку будуються на скінченній кількості точок як повна ортонормована система функцій дискретного аргументу.

Таким чином, ми отримали ортогональний дискретний вейвлет, який дає змогу розпізнавати, стискати та потім відновлювати ЕЕГ із будь-якою заданою наперед точністю. Використання вейвлетів Кравчука дають можливість проаналізувати нестационарну частотно-часову структуру ЕЕГ, виділити й класифікувати локальні структури, які можуть бути ключовими ознаками перехідних процесів, що дає можливість розробити систему кількісних оцінок організації ЕЕГ.

Роль дофаминергической системы в формировании эффектов тренингов обратной связи по электроэнцефалограмме

Ю. О. Фокина, А. М. Куличенко, В. Б. Павленко

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

В настоящее время все большее распространение в коррекции психологических, неврологических и психосоматических состояний получают тренинги на основе метода обратной связи по характеристикам ЭЭГ (ЭЭГ-ОС). Однако механизмы, лежащие в основе формирования эффектов тренингов ЭЭГ-ОС, остаются не изученными. Известно, что одной из важнейших аминергических систем является

© Фокина Ю. О., Куличенко А. М., Павленко В. Б., 2009

дофаминергическая (ДА-) система, принимающая участие в генерации положительных эмоций, связанная с механизмами мотивации и оказывающая модуляторное действие на общее функциональное состояние нейронов мозга. Логично предположить, что данная система мозга может вносить определенный вклад в формирование паттерна суммарной электрической активности неокортекса (ЭЭГ), а следовательно, и в эффекты тренингов ЭЭГ-ОС. Исследование проводилось на бодрствующих кошках в два этапа. Сначала с использованием внеклеточного отведения ДА-нейронов вентрального тегмента и одновременного отведения ЭЭГ (электроды в лобной, затылочной, височной левой и правой областях) изучали вклад активности 63 ДА-нейронов в формирование спектральной мощности каждого ритма ЭЭГ. Установлено, что изменения частоты разрядов ДА-клеток вентрального тегмента статистически значимо положительно коррелировали со спектральной мощностью альфа- и бета-ритмов ЭЭГ, при этом с дельта-, тета-, гамма-ритмами ЭЭГ достоверных корреляций активности ДА-нейронов вентрального тегмента обнаружено не было. Вторым этапом явилось изучение изменений активности ДА-нейронов при проведении сеансов звуковой ЭЭГ-ОС. Животному во время такой записи подавался громкий белый шум. Компьютерная программа изменяла уровень громкости звукового сигнала в зависимости от значения отношения альфа- и тета-ритмов ЭЭГ в затылочном отведении. При увеличении уровня альфа/тета отношения громкость подаваемого звукового сигнала становилась тише.

В результате животное обучалось управлять ритмами собственной ЭЭГ. Показано, что при проведении сеансов ЭЭГ-ОС частота разрядов ДА-нейронов вентрального тегмента достоверно увеличивалась.

Оценка изменений временных характеристик принудительного плавания, вызванных действием эмоционального стресса различного генеза

Г. А. Фролова, И. Э. Кузнецов, С. А. Богданова, И. В. Мельникова
(Донецкий национальный университет)

Влияние стресса на организм по сей день остается одной из актуальных проблем физиологии и медицины. Следует отметить, что

© Фролова Г. А., Кузнецов И. Э., Богданова С. А., Мельникова И. В., 2009

стресс является одним из пусковых факторов в индукции депрессивно-подобных расстройств. Одной из наиболее часто используемых в доклинических исследованиях для установления уровня депрессивное™ животных является методика принудительного плавания, имеющая определенную временную структуру, позволяющую оценить влияние воздействий на данный психоэмоциональный показатель. **Целью** представленного фрагмента работы является изучение и оценка влияния различных моделей эмоционального стресса на структуру принудительного плавания. Эксперимент проводился на 40 беспородных крысах-самцах массой 180-220 г. В качестве моделей стресса использовались 72-часовая социальная изоляция (СИ) и 2-часовая в течение 10 суток иммобилизация (ИМ).

В результате проведенных исследований выявлено, что СИ достоверно увеличила время неподвижности на $62,8 \pm 9,42 \%$ ($p < 0,01$) и общее количество периодов зависаний на $21,6 \pm 4,07 \%$ ($p < 0,05$). Такое увеличение суммарного количества актов неподвижности обусловлено ростом числа замираний длительностью от 18 до 36 секунд на $13,3 \pm 0,84 \%$ ($p < 0,05$) и периодов длительностью более 36 секунд (на $50,0 \pm 1,076 \%$, $p < 0,01$). Иммобилизационный стресс не оказал существенных влияний на общее время неподвижности в используемом тесте, хотя увеличил суммарное количество замираний почти в 2 раза ($p < 0,01$). Кроме того, ИМ изменила количество замираний по всем устанавливаемым временным диапазонам - $g < 6$, $6 < g < 18$, $18 < g < 36$ и $g > 36$ секунд. Количество первых двух возросло на $115,8 \pm 9,37 \%$ ($p < 0,01$) и $27,8 \pm 1,44 \%$ ($p < 0,05$) соответственно. Число актов неподвижности длительностью $18 < g < 36$ и $g > 36$ секунд сократилось на $13,3 \pm 0,97 \%$ ($p < 0,05$) и $52,7 \pm 3,71 \%$ ($p < 0,05$) соответственно.

Інформаційний підхід до психофізіологічної та вегетативної оцінки розумової працездатності

*Н. В. Харковлюк-Балакіна, Ю. П. Горго
(ДУ)*

Однією з важливих сучасних проблем фізіології праці є вивчення функціонального забезпечення працездатності людини в умовах впливів зовнішніх факторів.

© Харковлюк-Балакіна Н. В., Горго Ю. П., 2009

Метою роботи було використання інформаційних технологій оцінки для вивчення психофізіологічних та вегетативних особливостей забезпечення працездатності осіб різного віку.

Об'єкт та методи дослідження. Обстежено 75 осіб розумової праці віком 25-60 років. Професійна діяльність моделювалася у вигляді розумового навантаження за допомогою двох послідовних комп'ютерних тестів, які є частиною автоматичної системи психофізіологічної діагностики операторської працездатності. Вегетативну регуляцію вивчали за допомогою автоматизованої системи реєстрації та аналізу кардіоінтервалів. Для інформаційної оцінки загального стану обстежених використовували методику визначення темпу старіння (ТС) та функціонального віку (ФВ). Оцінку працездатності проводили за допомогою інформаційного підходу (Ю. П. Горго, 1994), який заснований на визначенні ентропії як характеристики міри організації фізіологічних систем.

Результати та висновки. Перший етап досліджень припускав розподіл досліджуваних за показником ФВ: група 1 - до 40 років, група 2 - після 40 років. Було виявлено, що середній ФВ в обстежених групи 2 перевищує середній календарний вік на 10 років, що свідчить про наявність у цій групі прискореного ТС, пов'язаного з напруженою працедіяльністю. Разом із тим, у групі 2 в 65 % обстежених із професійним стажем 10-15 років значення артеріального тиску (АТ) були більші за норму, що може вказувати на розвиток тенденції до стану пограничної гіпертензії. Отже, міжгруповий аналіз показників АТ виявив тенденцію до залежності погранично підвищеного АТ від стажу та віку. На другому етапі було з'ясовано, що динаміка показників вегетативної регуляції ритму серця може бути критерієм перших ознак стомлення.

Таким чином, інформаційна оцінка працездатності операторів групи 2 за показником організації кардіоінтервалів виявила відповідність функціонального стану "зосереджена праця" зниженню детермінізму системи кардіорегуляції з одночасним погіршенням рівня працездатності за показником організації латентних періодів реакцій.

**морфометричне дослідження екзокрино-
го й ендокринного апарату підшлункової залози
після 20-тижневого впливу похідного малеїміду
1-(4-сі-бензил)-3-сі-4-(сіЗ-феніпаміно)-1 н-пірол-2,5-діону**

*І. В. Харчук, Г. В. Островська, В. К. Рибальченко
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)*

Серед пухлин травної системи рак підшлункової залози внаслідок низької ефективності наявних хіміотерапевтичних засобів належить до таких, що важко піддаються лікуванню. Це ставить питання про пошук ефективних засобів серед препаратів таргетної дії. Досить перспективними серед них виявилися похідні малеїміду, оскільки вони поєднують виражену антипроліферативну активність із низькою токсичністю.

Мета дослідження - вивчення впливу новосинтезованого похідного малеїміду з цитостатичним ефектом на лініях злоякісних і трансформованих клітин людини 1-(4-сі-бензил)-3-сі-4-(сіЗ-феніпаміно)-1 н-пірол-2,5-діону (МІ-1) на морфометричні показники клітин підшлункової залози після 20-тижневого введення.

Дослідження проведено на 40 щурах, яким протягом 20 тижнів вводили МІ-1 в дозах 2,7 мг/кг та 0,027 мг/кг (що відповідає концентрації в крові 10-4 та 10-6 М). Для морфологічних досліджень проводили стандартну гістологічну обробку матеріалу. Морфометричні дослідження проводили за допомогою світлового мікроскопа Olympus BX-41. На зрізах підшлункової залози вимірювали площу ядер екзокриноцитів та ендокриноцитів.

Установлено, що МІ-1 у дозі 0,027 мг/кг не впливає на досліджувані показники. Доза 2,7 мг/кг викликає збільшення площ ядер екзокриноцитів приблизно на 8 %. Аналіз варіабельності площ ядер екзокринних панкреатитів показав, що в контрольній групі до 70 % клітин мають розміри ядер 27-38 мкм², і розподіл за розмірами в цих межах рівномірний. Кількість клітин із розмірами ядра більше 40 мкм² становить близько 10 %. Під впливом МІ-1 зміни в екзокриноцитах спрямовані на збільшення розмірів ядра клітин. Хоча під впливом МІ-1 у дозі 0,027 мг/кг більшість клітинних ядер подібно контролю мають розміри 27-28 мкм², однак серед них перевага в кількості належить клітинам із розміром ядер 33-36 мкм², а частка великоядерних клітин

©Харчук І. В., Островська Г. В., Рибальченко В. К., 2009

збільшується до 12 %. Під впливом МІ-1 у дозі 2,7 мг/кг більшість ядер мають розмір 30—42 мкм², серед яких найбільше клітин із ядром 36 мкм², а частка клітин із ядрами понад 40 мкм² сягає близько 26 %. МІ-1 у досліджуваних дозах не впливає на розміри ядер ендокринних клітин.

Отже, тривалий вплив МІ-1 викликає зростання частки екзокриноцитів зі збільшеними розмірами, що може бути результатом активації компенсаторно-приспосовних процесів у підшлунковій залозі.

**Автономне забезпечення психофізіологічної адаптації
до навчання в одно- та двомовних першокласників**

*Г. Б. Цяпець, В. П. Фекеца, С. В. Цяпець
(Ужгородський національний університет)*

Більшість населення земної кулі є двомовними. Знання декількох мов впливає на його носія в різних аспектах - на діяльність мозку, на ідентичність, на культуру, на оточення білінгвала. Під час вступу до школи білінгвали (особи, котрі володіють двома мовами) стикаються з необхідністю переробки значної кількості інформації. Це потребує активації пристосувальних можливостей організму, міцного фізичного й психічного здоров'я, розвиненої розумової аналітико-синтетичної діяльності, морально-вольових якостей і може стати причиною перенапруження адаптаційних механізмів дитини.

Метою роботи було вивчити автономне забезпечення психофізіологічної адаптації до навчання моно- та білінгвалів молодшого шкільного віку. Обстежено 65 дітей віком 6-7 років двох шкіл (угорської й української мов навчання) протягом першого року навчання. Адаптаційні можливості школярів визначалися методом оцінки показників ритмокардіографії у стані спокою та під час ортостатичного навантаження (4-кратно протягом навчального року), сенсомоторних реакцій та функціональної рухливості нервових процесів (на початку й у кінці навчального року), шкільної готовності за тестом Керна-Йерасика (під час вступу до школи) та шкільної тривожності за тестом Філіпса (навесні).

Результати та висновки. Білінгвали в українській школі й угорці в угорській характеризуються більш стабільною регуляцією

© Цяпець Г. Б., Фекеца В. П., Цяпець С. В., 2009

автономних функцій протягом року в спокої порівняно з іншими групами першокласників, які демонструють тенденцію до наростання симпатичних впливів до кінця навчального року. У дітей усіх груп, окрім монолінгвалів-угорців в угорській школі, відзначається наростання активації підкіркових центрів автономної нервової системи наприкінці навчального року (за оцінкою показника потужності хвиль наднизької частоти серцевого ритму). Білінгвали демонструють достовірне збільшення функціональної рухливості нервових процесів за 1-й рік навчання. Білінгвізм сприяє оптимальній адаптації першокласників до навчального процесу за умови готовності дітей до школи. Недостатнє володіння мовою навчання призводить до звуження адаптаційних резервів та погіршення психофізіологічних показників.

Вплив кисневої й аліментарної депривації на деякі біохімічні показники крові молодих та дорослих щурів

О. Г. Чака

(Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, м. Київ)

Мета нашої роботи - порівняти вплив 28-добової кисневої та аліментарної депривації на активність аланінамінотрансферази (АЛТ), каталази й концентрацію фетального гемоглобіну в крові щурів віком 3 та 9 місяців. Молодих і дорослих тварин розділили на три групи: I група - контрольна, II - щурі з обмеженим на 40 % щодо калорійності раціоном харчування (ОХ) і такі, що дихали атмосферним повітрям; III - щурі, які отримували гіпоксичну газову суміш (ІТС) у переривчастому режимі - 10-хвилинна гіпоксія, 10-хвилинна нормоксія по 4 год щоденно за звичайного раціону харчування. Проведені дослідження виявили тенденцію до збільшення на 20 % активності АЛТ у сироватці крові щурів II групи віком 3 місяці. У дев'ятимісячних щурів II групи активність АЛТ вірогідно зросла на 21 %, порівняно з контролем. У 3-місячних щурів III групи активність АЛТ у сироватці крові підвищувалася на 31 %, а в 9-місячних залишалася на рівні контролю. Відомо, що збільшення активності АЛТ спостерігається у разі пошкодження або руйнування мембрани клітин. Оскільки АЛТ локалізується переважно в цитоплазмі гепато-

© Чака О Г, 2009

цитів, збільшення її активності, яке ми спостерігали після періоду ОХ, може свідчити про посилення апоптозу гепатоцитів. Концентрація фетального гемоглобіну (НЬБ), який є одним із маркерів адаптації ссавців до гіпоксії, у крові 3-місячних щурів III групи мала тенденцію до збільшення на 24 %, а в 9-місячних - вірогідно збільшувалася у 2 рази. У крові молодих і дорослих щурів II групи концентрація НЬБ мала тенденцію до збільшення на 12 % та 40 %, відповідно. Таким чином, під впливом ГГС у дорослих щурів з'являється фактор, що активує раніше пригнічену ділянку ДНК, пов'язану із синтезом НЬР. Активність каталази одного з ферментів окисативного захисту в контрольних щурів віком 3 місяці була в 1,5 раза більшою, ніж у 9-місячних. Активність каталази в 3-місячних щурів II та III груп істотно не відрізнялася від контрольних значень. У 9-місячних тварин II групи її активність мала тенденцію до збільшення на 46 %, а в щурів III групи - вірогідно збільшилася у 2 рази. Можливо, активація адаптаційних резервів під впливом ГГС у дорослих тварин вища порівняно з молодими. Дозована киснева депривація більш суттєво активує синтез АЛТ, каталази, НЬБ і в молодих, і в дорослих щурів порівняно з ОХ.

Зміни осмотичної резистентності еритроцитів за умов стресу та дії вихрового імпульсного магнітного поля

Т. Г. Чаус, В. П. Ляшенко, Я. О. Ткаченко

(Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара)

Стрес-система є складним регуляторним комплексом, що допомагає підтримувати гомеостаз у звичайних умовах і приводить до активації та координації всіх змін в організмі, що складають адаптивну реакцію на стресори. Одним із нейрогуморальних корелятивів стрес-реакції є стабільність клітинних мембран, показником якої є осмотична резистентність еритроцитів (ОРЕ). На сьогодні магнітотерапія широко використовується як один із факторів відновлення гомеостазу та інших порушень, пов'язаних із впливом стресу. Але механізми цих явищ досі залишаються нез'ясованими. Дослідження були проведені на щурах-самцях, яких поділили на три групи: перша

© Чаус Т. Г., Ляшенко В. П., Ткаченко Я. О., 2009

- контрольна, друга - стресована (зооконфліктний стрес), третя - ті, які на фоні стресу підлягали дії вихрового імпульсного магнітного поля. Експеримент тривав 21 тиждень, із реєстрацією результатів кожні три тижні. Визначення ступеня гемолізу проводили за стандартною методикою в модифікації Л. І. Ідельсона. У тварин першої групи показники ОРЕ відповідати значенням фізіологічної норми. Натомість, у тварин 2 групи показники ОРЕ мали тенденцію до зниження. Через 15-18 тижнів досліду значення ОРЕ різко знижувалися на 0,14 % NaCl порівняно з показниками тварин першої групи. Ці зміни вказують на зсув фізіологічних процесів, що відбуваються внаслідок тривалої дії стресового фактора та втрати набутої адаптації. Наприкінці експерименту показник ОРЕ, хоча й відновлювався до 0,3 % NaCl, але був нижчим за значення норми. Імовірно, такі зміни показника ОРЕ можуть бути пов'язані з перебігом стадій стресу. Застосування ж вихрового імпульсного магнітного поля (ВІМП) до тварин, які жили в умовах стресу, призводило до відновлення показника ОРЕ, який коливався в межах 0,36-0,5 % NaCl, що пов'язано з механізмами дії магнітного поля: впливом на проникливість мембран, модуляцією гормонального фону, активністю ферментативних систем тощо.

Динаміка показників електрокортикограми й електроміограми на фоні стресу та модуляції амітриптиліном

Т. Г. Чаус, Г. Г. Сидоренко, Н. С. Засць

(Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара)

Відомо, що суттєвим проявом стресорної патології, яка значною мірою визначає вегетативні та соматичні компоненти уражень, слугує порушення психічного статусу. За умов гострих стрес-реакцій вираженість тривоги настільки велика, що призводить до порушення орієнтування, дезорганізації поведінки й характеризується загальмованістю та депресією. У наших дослідженнях модулятором дії стреслімітуючої системи слугував неселективний інгібітор зворотного нейронального захвату моноамінів і моноаміноксидази. Спостереження

© Чаус Т. Г., Сидоренко Г. Г., Засць Н. С., 2009

проводилося на білих щурах-самцях, яких було поділено на три групи: першу - контрольну, другу - стресовану і тих, до яких на фоні стресу застосовували амітриптилін (тертя група). Експеримент тривав 21 тиждень, із реєстрацією результатів кожні три тижні. Реєстрацію електрокортикограми (ЕКоГ) та електроміограми (ЕМГ) проводили за стандартними методиками. Динаміка показників ЕКоГ тварин другої групи мала фазовий характер, що пов'язано зі ступенем медіаторсинтетичної компенсації центральної нейротрансмісії за умов перебігу стадій стресу. За умов стресу середня амплітуда хвиль ЕМГ зростала, порівняно з даними тварин першої групи. При цьому показники динаміки ЕМГ корелювали ($P < 0,05$) з відповідними значеннями ЕКоГ шурів 1 та 2 груп. Це може бути результатом емоційного навантаження і свідчить про активне включення в цей процес кількості функціонуючих м'язових волокон. Така різниця є показником впливу стресу на електрофізіологічні властивості клітин головного мозку й скелетного м'яза: поріг, збудливість, поляризацію тощо. Модуляція амітриптиліном призводила до формування двофазності ЕКоГ унаслідок блокади зворотного захвату медіаторів, що призводило до підвищення їх поглинання та вторинної активації ГАМК-ергічного впливу на постсинаптичне збудження. Це проявилось у первинному пригніченні потужності ЕКоГ у діапазоні 0,3-7 Гц (через 3-6 тижнів досліду) і наступному її надпотужному відновленні. Зростання потужності високочастотних хвиль ЕМГ у тварин 3 групи може свідчити про переважання нейрогенних механізмів у модуляції електроміографічної активності, що є результатом тривалої дії стресора на організм у цілому. Отримані результати вказують на певні зв'язки механізмів формування ЕКоГ та ЕМГ.

Характеристика функціонального стану організму в осіб із різним типом вегетативної регуляції

І. Б. Чень

(Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка)

Мета роботи - вивчити особливості функціонального стану організму в осіб чоловічої і жіночої статі з різним типом вегетативної

© Чень І. Б., 2009

Н. П. Черненко

(Науково-дослідний інститут фізіології імені М. Босого Черкаського національного університету імені Б. Хмельницького)

Вивчали особливості вегетативного забезпечення розумової роботи з різною швидкістю пред'явлення інформації у 150 студентів, які відрізнялися за рівнем функціональної рухливості нервових процесів (ФРНП). Визначення ФРНП проводили за методикою М. В. Макаренка на комплексі "Діагност-1". Упродовж 30 хвилин обстежувани виконували два види розумових навантажень: в один день - із високою швидкістю пред'явлення інформації, в інший - із низькою. У стані спокою та під час виконання розумової роботи проводили реєстрацію й визначення показників варіабільності (ВСР) та хвильової структури серцевого ритму (ХССР), а також досліджували стан мозкового кровообігу за допомогою реоенцефалографії (РЕ). Установлено, що розумова робота в умовах дефіциту часу підвищує психоемоційне напруження студентів, кількість помилок й активність симпато-адреналової регуляції серцевого ритму тим більші, чим менше часу відводилося на обробку інформації. Про наявність різних психоемоційних станів під час виконання завдання з різною швидкістю пред'явлення інформації свідчить і динаміка показників ВСР і ХССР. Так, під час виконання розумової роботи з низькою швидкістю пред'явлення подразників спостерігали тенденцію до підвищення показників ЧСС, LF/HF, LF й одночасне зниження SDNN, TP, HF, VLF та LF. За цих умов відзначали значні зміни показника ІН. Під час виконання розумової роботи з високою швидкістю пред'явлення подразників відбувалися більш виражені й достовірні зміни показників ВСР і ХССР на всіх етапах виконання роботи. На фоні вираженого зростання ЧСС спостерігали достовірне зниження SDNN, TP, HF, VLF та LF

й одночасне підвищення ІН та LF/HF ($p < 0,05$). В обстежуваних із високим і низьким рівнем ФРНП достовірних відмінностей вегетативної регуляції серцевого ритму в стані спокою та під час виконання розумової роботи з низькою швидкістю пред'явлення інформації з більшістю показників не встановлено ($p > 0,05$), тоді як під час виконання розумової роботи з високою швидкістю пред'явлення подразників у обстежуваних із високою ФРНП виявили більш виражені

© Черненко Н. П., 2009

регуляції. Обстежено 68 практично здорових осіб (27 чоловічої та 41 жіночої статі) віком 17-18 років. Дослідження функціонального стану організму проводили з використанням програми скринінг-аналізу приладу комплексної комп'ютерної діагностики "Омега-М", що призначений для мультипараметричного аналізу біологічних ритмів організму людини, виділених з електрокардіосигналу в широкій частотній смузі. Програма скринінг дає змогу виділити п'ять рівнів функціонального стану на основі аналізу показників вегетативної і центральної регуляції, адаптації серцево-судинної системи, психофізичного стану й інтегрального показника функціонального стану. Тип вегетативної регуляції визначали за даними гістограм та скатерограми. Обстежені розподілилися таким чином: 47 % осіб із парасимпатотонічним, 37 % - нормотонічним і 16 % - із симпатотонічним типом. Серед усього контингенту обстежених у 16 % осіб виявлено нормальний функціональний стан організму з високою активністю; у 38 % осіб функціональний стан відповідає нормі, але не спостерігається високої активності; у 28 % обстежених відзначили незначні відхилення функціонального стану від норми; у 12 % осіб функціональний стан не відповідав нормі, а в 6 % - зареєстровано ознаки передхворобливого стану та патологічних змін. Установлено, що в осіб із перевагою парасимпатотонічних впливів домінує нормальний функціональний стан (43 % від загальної кількості обстежених, із них 15 % із високою активністю). В осіб нормотоніків переважає функціональний стан із незначними відхиленнями (19 %). Зауважимо, що тільки серед симпатотоніків не виявлено осіб із нормальним функціональним станом.

Аналіз отриманих даних у представників різної статі показав незначні відмінності: в осіб жіночої статі частіше, ніж у чоловіків, спостерігається нормальний функціональний стан із високою активністю та такий, що не відповідає нормі, рідше - із незначними відхиленнями; у нормотоніків чоловічої статі не виявлено функціонального стану з відхиленнями, а в осіб жіночої статі цієї групи - у 10 % обстежених.

Отже, найкращі показники функціонального стану характерні для осіб із парасимпатичним статусом автономної регуляції незалежно від статі.

зміни у вегетативній регуляції серцевого ритму, ніж в осіб із низькою градацією досліджуваної типологічної властивості ($p < 0,05$).

Отже, розумове навантаження з високою та низькою швидкістю пред'явлення інформації в умовах дефіциту часу сприяло посиленню симпатичних впливів на серце.

Особливості аналізу зорових стимулів при короткочасній експозиції

А. О. Чернінський, С. О. Собіщанський,

І. Г. Зима, С. А. Крижановський

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Нашими попередніми дослідженнями було показано, що наявність у зображенні семантичного змісту супроводжується збільшенням амплітуди та тривалості відносно пізніх компонентів викликаних потенціалів (ВП) при тривалій експозиції зображення (1000 мс). Відомо, що емоційна активація людини супроводжується розвитком пізнього позитивного колювання із латентністю близько 300 мс. У цьому дослідженні ми аналізували зорові викликані потенціали у відповідь на пред'явлення зорових стимулів тривалістю 15 мс, що є недостатнім для формування свідомого семантичного образу. У першій частині експерименту обстежуваним пред'являлися зображення із семантичним змістом (нейтрально емоційним) та без нього (мозаїчно модифіковані). Було виявлено, що форма відкликів на обидва типи стимулів була однаковою, проте наявність у зображенні семантичного змісту супроводжувалася зростанням амплітуди колювання Р1-Ш (латентність 100-150 мс). У другій частині експерименту пред'являли емоційно нейтральні та негативні зображення. Відклики на обидва типи стимулів також виявились однаковими за формою, проте ВП на зображення з емоційним змістом мали більшу амплітуду колювання Р1-ІМ2 (в основному за рахунок Р1).

Таким чином, отримані нами результати свідчать про перетікання процесів семантичного й емоційного аналізу візуальних стимулів на неусвідомленому рівні обробки інформації.

© Чернінський А. О., Собіщанський С. О., Зима І. Г.,
Крижановський С. А., 2009

Связь уровня агрессии с характеристиками вызванных и связанных с событиями ЭЭГ-потенциалов

С. В. Черный, В. Б. Павленко, И. В. Черная

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

Исследовали связь уровня агрессии с характеристиками вызванных (ВП) и связанных с событиями (ССП) ЭЭГ-потенциалов. В исследовании приняло участие 56 здоровых испытуемых обоих полов в возрасте 18-28 лет. Для определения уровня агрессии использовали опросник Басса-Дарки. ВП и ССП регистрировали монополярно, в отведениях С3 и С4, в экспериментальной парадигме Оо/Ьо-Оо при подаче тоновых посылок громкостью 45 и 90 дБ. В рисунке ВП анализировали латентность и амплитуду компонентов Р1, N1, Р2, N2, Р3, а также комплекс Ш-Р2. В рисунке ССП анализировали амплитуду начального и терминального компонентов условной негативной волны (УНВ), а также амплитуду интегральной УНВ. В исследуемой выборке преобладали средние значения показателей шкал опросника Басса-Дарки, что соответствует оптимальному уровню выраженности исследуемых особенностей агрессии. В результате анализа ВП в ответ на стимулы интенсивностью 45 дБ и 90 дБ отмечено увеличение амплитуды компонентов Р1, N2 и комплекса Ш-Р2. При подаче стимулов интенсивностью 45 дБ наблюдали негативные связи шкалы "чувство вины" с латентным периодом компонентов Р1 и Р2 правого полушария и амплитудой начального компонента УНВ правого полушария. Выявлены отрицательные взаимосвязи показателей шкалы "индекс враждебности" с амплитудой позднего и интегрального компонента УНВ правого полушария. При подаче стимулов интенсивностью 90 дБ отмечены негативные связи показателя по шкале "вербальная агрессия" с амплитудой комплекса компонентов Ш-Р2 левого полушария. Также установлены положительные корреляционные связи показателей по шкалам "обида", "подозрительность" и "индекс враждебности" с амплитудой компонента Р3 левого полушария.

Таким образом, у испытуемых со средними показателями по шкалам опросника Басса-Дарки отмечается слабая реакция на усиление интенсивности экстрацептивной информации, а также активация когнитивного компонента обработки информации при усилении интенсивности предьявления экстрацептивных стимулов.

© Черный С. В., Павленко В. Б., Черная И. В., 2009

Функціональний розвиток кардіореспіраторної системи футболістів 11-17 років

В. В. Чижик

(Луцький інститут розвитку людини Університету "Україна")

Обстежено 949 школярів 11-17 років: групу спортсменів склали 184 хлопці, які займалися футболом в умовах спортивного інтернату, контрольна група - 730 осіб, котрі не займалися спортом. У юних футболістів життєва ємність легень (ЖЄЛ) за період з 11 до 17 років збільшилася на 150 %, у нетренованих - на 108 %. У хлопчиків-футболістів найбільш інтенсивний приріст ЖЄЛ відзначено у віці 15 років на 36,4 % ($p < 0,001$), у нетренованих - у 14 років на 26,3 % ($p < 0,001$). Статистично значимо більші величини ЖЄЛ у спортсменів відзначали в 15 ($p < 0,001$) і 17 років ($p < 0,05$). За період з 11 до 17 років життєвий індекс - відношення ЖЄЛ до маси тіла збільшився у спортсменів на 19,5 %, у нетренованих - на 7,8 %. Час затримки дихання на вдихові (проба Штанге) за період з 11 до 17 років збільшився у футболістів на 84,5 %, тоді як у нетренованих - тільки на 48,8 %. Максимальна об'ємна швидкість видиху в хлопців-футболістів зросла з 11 до 17 років на 162,5 %, а у нетренованих - на 116,7 %. Максимальна об'ємна швидкість вдиху (МОШ вдиху) у футболістів з 11 до 17 років зросла на 250,0 %, тоді як у неспортсменів - тільки на 141,2 %. Відзначено два періоди інтенсивного збільшення МОШ вдиху у хлопчиків-футболістів у 12 років - 28,6 % та в 15 років - 29,6 %. У школярів, які не займалися спортом, приріст цієї властивості відбувався більш рівномірно без значних інтенсивних приростів. Із об'єктивних фізіологічних показників, що застосовуються для контролю фізичних навантажень, найбільш ефективними і доступними в практиці є частота серцевих скорочень (ЧСС). Вона зменшилась у футболістів з 11 до 17 років у середньому на 16,6 %, у нетренованих - на 4,4 %. Слід відзначити, що ЧСС у юних спортсменів статистично значимо нижча при $p < 0,01-0,001$ в усіх групах, окрім 14 років. Найбільш істотне вікове зменшення ЧСС у футболістів спостерігалось у 15 років - 9,6 % ($p < 0,05$); у нетренованих - у 14 років - 4,1 % ($p < 0,05$). За період з 11 до 17 років систолічний артеріальний тиск зріс у хлопчиків-футболістів на 21,1 %, у нетренованих школярів - на 16,9 %.

© Чижик В. В., 2009

Аналіз вікової динаміки діастолічного артеріального тиску (АТ діаст.) не виявив істотної різниці в нетренованих школярів та спортсменів. З 11 до 17 років пульсовий артеріальний тиск зріс у футболістів на 35,7 %, у нетренованих - на 31,9 %.

Статеві особливості кореляційних взаємозв'язків між психофізіологічними та електрофізіологічними характеристиками за різних умов діяльності людини

Л. В. Чікіна, С. В. Федорчук, В. А. Трушина

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Вивчалися кореляційні взаємозв'язки між психофізіологічними (швидкість простої сенсомоторної реакції, швидкість реакції вибору, функціональний рівень системи, функціональна рухливість нервових процесів, показники точності реакції на рухомий об'єкт, об'єм короткочасної пам'яті) та електрофізіологічними (статичні електричні потенціали в симетричних лобних, надбрівних, біляносових, скроневих, білявушних біологічно активних зонах обличчя) характеристиками в осіб обох статей, які проходили тестування за оптимальних умов та за умов підвищеної відповідальності за результати діяльності. Як обстежені в дослідженні брали участь 93 студенти-біологи (32 чоловіки та 61 жінка), які працювали в оптимальних умовах. За умов із підвищеної відповідальності за результати діяльності обстежили 161 абітурієнта (128 чоловіків та 33 жінки) та 153 слухачі (83 чоловіки й 70 жінок) Української військово-медичної академії. Використовуючи рангову кореляцію за Спірманом, ми виявили значущі ($p < 0,05$, $p < 0,01$) кореляційні зв'язки між отриманими психофізіологічними та електрофізіологічними параметрами. Було встановлено, що кількість кореляційних зв'язків суттєво зростає за наявності значного психоемоційного напруження, що вказує на формування в обстежених додаткових функціональних підсистем та активацію сформованих систем ціленаправленої дії. Причому в представників чоловічої статі спостерігається більша кількість кореляційних взаємозв'язків порівняно з жінками і за оптимальних, і за екстремальних умов діяльності. За оптимальних умов у представників обох статей виявлено кореляції лише помірної сили. При підвищеній відпові-

© Чікіна Л. В., Федорчук С. В., Трушина В. А., 2009

дальності за результати діяльності характерні значущі кореляції як помірної, так і слабкої сили. В абітурієнтів та слухачів чоловічої статі переважають слабкі кореляційні зв'язки, що, на нашу думку, є доказом формування більш гнучких функціональних підсистем із більш високими функціональними можливостями. В абітурієнтів-жінок слабкі кореляційні зв'язки відсутні, а в жінок-слухачів вони становлять меншість.

Наші дослідження показали, що представники чоловічої статі виконували запропоновані тести більш успішно, ніж жінки. Особливо це стосується показників точності реакції на рухомий об'єкт, функціонального рівня системи та швидкості простої сенсомоторної реакції.

Изменение показателей variability ритма сердца и фрактальной нейродинамики под воздействием управляемого дыхания с индивидуально подобранной частотой

*Е. Н. Чуян, Е. А. Бирюкова, М. Ю. Раваева, И. Р. Никифоров
(Центр коррекции функционального состояния человека при Таврическом национальном университете имени В. И. Вернадского)*

Изучено влияние управляемого дыхания (УД), частота, длительность и интенсивность фаз которого вычисляются индивидуально по результатам обработки ритмограммы, записанной непосредственно перед сеансом, на показатели variability ритма сердца (ВРС) и фрактальной нейродинамики (ФНД) у испытуемых, разделенных на 3 группы по индексу напряженности (симпато-, ваго- и нормотоников).

Как показали результаты анализа данных вариационной пульсометрии, спектрального, нейродинамического и фрактального методов, реализованных с помощью комплексов "Омега-М" и "Нейрон-спектр 5", в течение 10-дневного курса УД произошло изменение показателей ВРС и ФНД. В частности показано, что УД оказывает значительное влияние на спектральную мощность пиков в высоко- и низкочастотных диапазонах спектра, появление которых обусловлено респираторно-зависимой синхронизацией между дыхательной и сердечно-сосудистой системами и свидетельствует об усилении вагусного влияния на сердечный ритм и улучшение барорефлекторной

О Чуян Е. Н., Бирюкова Е. А., Раваева М. Ю., Никифоров И. Р., 2009

регуляции. Кросскорреляционным методом зарегистрировано повышение синхронизации между дыхательным и кардиоритмом в высокочастотном диапазоне спектра сердечного ритма испытуемых после курса УД, что свидетельствует об усилении парасимпатического влияния на сердечный ритм.

Таким образом, изменение изученных показателей свидетельствует о снижении уровня стресса, увеличении парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы и оптимизации функционального состояния организма испытуемых на всех уровнях регуляции. Выявлена индивидуальная чувствительность испытуемых к курсу УД. Так, максимальный эффект от применения УД зарегистрирован у испытуемых - симпатотоников, минимальный - у ваготоников. Важно отметить, что УД имеет выраженный эффект последствия, зарегистрированный и через семь дней после окончания курса. Таким образом, УД с индивидуально подобранной частотой позволяет гармонизировать систему вегетативного управления сердцем и существенно повысить основные показатели функционального состояния организма.

Микрогемодинамические реакции на действие электромагнитного излучения миллиметрового диапазона

*Е. Н. Чуян, Н. С. Трибрат, М. Ю. Раваева, М. Н. Ананченко
(Центр коррекции функционального состояния человека при Таврическом национальном университете имени В. И. Вернадского)*

Исследовано влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения крайне высокой частоты (ЭМИ КВЧ) (7,1 мм; 0,01 мВт/см) на процессы микроциркуляции крови. Установлено, что изменения процессов микроциркуляции крови происходят непосредственно во время первого сеанса КВЧ-воздействия. Так, в период действия этого физического фактора происходит увеличение уровня перфузии за счет увеличения как эндотелиальной, так и миогенной активности, что ведет к снижению миогенного тонуса, отображающего активность миоцитов в области прекапиллярных сфинктеров. Описываемые изменения приводят к снижению показателя шунтирования и, как следствие, к преобладанию нутритивного кровотока. Однако первым на воздействие ЭМИ КВЧ реагируют миогенный и эндотели-

© Чуян Е. Я., Трибрат Н. С., Раваева М. Ю., Ананченко М. Н., 2009

альний компоненти регуляції мікроциркуляції, а данна реакція носить локальний характер. Указанні зміни проявляються в більшій ступені і носять генералізований характер при курсовому впливі (10-ти днів), що вказує на ефект кумуляції. Це виражається в збільшенні показателя перфузії, рівня флукса і коефіцієнта варіації в порівнянні з значеннями відповідних показателів у волонтерів контрольної групи. Крім того, під впливом КВЧ-випромінювання відбувається збільшення внеску активних механізмів (ендотеліальних і вазомоторних) на фоні зниження пасивних (пульсової і дихальної хвилі) в регуляцію мікроциркуляції, що підтверджується збільшенням індексу ефективності мікроциркуляції і свідчить про домінуючий вплив активних механізмів модуляції нутритивного кровотоку.

Результати нинішнього дослідження дозволяють розкрити механізми дії КВЧ-випромінювання на організм людини і визначити первинні мішені для мм хвиль. Миогенний і ендотеліальний компоненти мікроциркуляторної регуляції є, з однієї сторони, первинною мішенню для КВЧ-впливу, а, з іншої сторони, беруть активну участь в механізмах біологічного дії цього фізичного фактора.

Особливості просторової синхронізації хвиль бета-діапазону при різних формах мислення в юнацькому віці

*С. Є. Швайко, О. Р. Дмитроца
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Якщо з точки зору психологів мислення в юнацькому віці стає системнішим і продуктивнішим, що сприяє систематизації знань, то з точки зору нейрофізіології механізми різних форм мислення в цьому віці остаточно не визначені. Тому нашою *метою* було дослідження просторової синхронізації коркових структур за бета-діапазоном при різних формах мислення в юнацькому віці. Дослідження проведено на 60 особах жіночої та чоловічої статі віком 16-17 років. Усі були здоровими, праворукі за самооцінкою та мануальними тестами. Біоелектрична активність кори головного мозку досліджувалася за допомогою апаратно-програмного комплексу "НейроКом". Як тест на

© Швайко С. Є., Дмитроца О. Р., 2009

абстрактно-логічне мислення використовували словесну (вербальну) методику "Утворення простих аналогій". Просторовий тест на наочно-образне мислення містив 10 завдань, у кожному з яких було п'ять геометричних фігур, серед яких - одна лишня. Виконання всіх завдань обмежувалося в часі з метою досягнення суб'єктивно однакової складності. Просторову організацію електричної активності кори великих півкуль вивчали за допомогою когерентного аналізу. Вивчали когерентність хвиль бета-діапазону (13-35 Гц) та його піддіапазонів (бета 1 = 13-25 Гц; бета 2 = 26-35 Гц). Отримані результати були опрацьовані методом варіаційної статистики. Показано, що розплющування очей призводить до десинхронізації бета-хвиль. На це вказує зниження когерентності в передньоасоціативних ділянках кори. При ФС когерентність хвиль бета-діапазону підвищується в задньолобових та центральнотім'яних структурах кори. Процеси мислення призводять до зменшення синхронності в задньолобових структурах, проте щільнішими зв'язки стають у задньоасоціативних ділянках кори з перевагою правої півкулі, що особливо виражено при наочно-образному мисленні.

Особливості міжпівкулевої асиметрії пізніх зорових викликаних потенціалів при диференційованій фотостимуляції в осіб із лівим типом мануальної асиметрії

*С. Є. Швайко, Т. В. Качинська, О. І. Шелепенко, О. Ф. Кузьмич
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Вивчення особливостей роботи головного мозку ліворуких осіб може надати цінну інформацію для кращого розуміння спеціалізації півкуль під час сприйняття різномодальної інформації. В осіб із лівим типом мануальної асиметрії нейрофізіологічні механізми організації головного мозку під час подачі стимулів різної значимості й природи досліджені недостатньо, тому ця проблема є актуальною.

Метою нашого дослідження було виявлення особливостей міжпівкулевої асиметрії викликаних потенціалів (ВП) у ліворуких осіб при дії зорових стимулів різної значимості. Дослідження проводилося на 20 ліворуких особах чоловічої статі віком 17-18 років. Вивчення амплітудно-часових характеристик ВП здійснювалося зміною суб'єктивної значимості стимулу. Незначимі (спалахи світла тривалістю

© Швайко С. Є., Качинська Т. В., Шелепенко О. І., Кузьмич О. Ф., 2009

47 мсек) і значимі (117 мсек) стимули подавались у випадковій послідовності двома серіями з різною ймовірністю подачі (50:50; 25:75). Досліджуваний подумки підраховував кількість значимих стимулів, тим самим підтримував високий рівень уваги. При пасивній фотостимуляції швидша обробка зорової інформації здійснювалася лівою півкулею, де були зареєстровані коротші латентні періоди (ЛП) позитивних і негативних компонентів ВП у лобовій, скроневої, центральній та тім'яній ділянках при більшій активності правої півкулі. Під час підрахунку значимих стимулів (50:50) швидше сприйняття й обробка інформації здійснювалися лобовою, скроневою, центральною та тім'яною ділянками лівої півкулі, а вищі амплітуди зафіксовані в скроневої, центральній і тім'яній ділянках правої півкулі. Під час подачі незначимих стимулів (50:50) коротші ЛП були відзначені в задньоасоціативних відведеннях лівої півкулі, а вищі амплітуди - у тім'яних ділянках обох півкуль кори головного мозку. Під час підрахунку значимих стимулів (25:75) достовірно вищі амплітуди позитивної хвилі ВП відзначені в задньоасоціативних відведеннях лівої півкулі, негативної - у центральній та тім'яній ділянках правої гемісфери кори головного мозку. Під час пасивного сприйняття незначимих зорових стимулів швидша обробка інформації здійснювалася лівою півкулею, де були коротші ЛП.

Отже, у ліворуких осіб на пізніх етапах сприйняття та обробки зорової інформації відзначена швидша реакція лівої півкулі при вищих активаційних процесах правої півкулі кори головного мозку.

Результативність мислення студентів із різним типом вегетативної регуляції серцево-судинної системи

*Л. О. Шварц, С. М. Матвіюк, М. Б. Розлог
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Мислення в сучасному розумінні визначається як вища форма активного відображення об'єктивної дійсності в цілеспрямованій, опосередкованій та узагальненій свідомості людини. Численні дослідження мислення розкривають різні його аспекти, проте взаємозв'язку між особливостями мислительних процесів у людей із різним типом вегетативної регуляції серцево-судинної системи (ССС) нами в науковій літературі не знайдено. Тому *мета* нашого дослідження - проаналізувати продуктивність мислення студентів залежно від типу

©ШварцЛ. О., Матвіюк С. М., Розлог М. Б., 2009

вегетативної регуляції досліджуваного. Досліджено тип вегетативної регуляції ССС студентів (за вегетативним індексом Кердо) і вивчалися параметри продуктивності (результативності) мислення студентів з урахуванням їх типу вегетативної регуляції серцево-судинної системи. Порівнювалися показники кількості правильних відповідей, кількості помилок та пропущених завдань під час розв'язання тестів. В експерименті брали участь студенти 1 курсу (на базі медичних училищ) біологічного факультету заочної форми навчання. Усі вони були здорові за даними соматичного й психоневрологічного обстеження (медична картка 026/О). На момент експерименту їх самопочуття було хорошим. Загальна кількість досліджуваних - 44 особи. Вік учасників експерименту - від 19 до 24 років. Для дослідження результативності мислительних процесів учасникам експерименту були запропоновані методики: "виділення суттєвих ознак", "складні аналогії", "узагальнення понять", "виключення понять", "оцінка логічного мислення", "кількісні відношення для оцінки логічного мислення".

На основі отриманих результатів зроблено такі *висновки*: 1) серед учасників експерименту переважна більшість студентів - це особи з вегетативною регуляцією симпатичного типу; 2) якісні показники (результативність) мислення досліджуваних студентів не мають достовірного зв'язку з типом вегетативної регуляції серцево-судинної системи; 3) усім учасникам експерименту слід тренувати своє логічне мислення (незалежно від типу вегетативної регуляції серцево-судинної системи, їх кількісні показники нижче норми); 4) більшу кількість правильних відповідей за всіма запропонованими методиками дали особи з парасимпатичним типом вегетативної регуляції серцево-судинної системи, проте ця різниця не є статистично достовірною.

Особливості фізичного розвитку та функціонального стану дихальної системи підлітків при бронхіті

*Т. Я. Шевчук, В. О. Чікіна, Н. П. Говоровська
(Волинський національний університет імені Лесі Українки)*

Захворювання органів дихання на сьогодні займає четверте місце в структурі основних причин смертності населення, а їх "внесок" у зниження працездатності й інвалідизацію населення ще більший. Цьому сприяють зростаючі темпи забруднення повітря та масштаби застосування хімічних продуктів на виробництві, у сільському госпо-

© Шевчук Т. Я., Чікіна В. О., Говоровська Н. П., 2009

дарстві й побуті. Під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів змінився характер перебігу запальних захворювань та зросла кількість осіб із підвищеною бронхіальною реактивністю. Вивчення фізичного розвитку й функціональних показників дихальної системи проведено в підлітків віком 12-16 років (60 осіб), які було поділено на дві групи (контрольна й експериментальна). Використовували такі методи дослідження: найпростіші антропометричні виміри, обчислення індексів фізичного розвитку, пневмотонометрія, пневмотахографія, метод варіаційної статистики. За результатами дослідження фізичного розвитку встановлено, що при бронхіті в підлітків антропометричні параметри та індекси пропорційності є дещо нижчими, ніж у здорових однолітків. Достовірно нижчими є зріст й обхват грудної клітки. Їх зниження можна пояснити інтенсивним ростом кісткової основи в довжину, а також наслідком слабкості дихальної мускулатури при бронхо-легеневій патології. У підлітків при бронхіті виявлено зменшення максимального тиску видиху та максимальної затримки дихання на вдишу. Дані пневмотахографії вказують на зниження об'ємних і швидкісних показників зовнішнього дихання при бронхіті. Це свідчить про те, що у хворих підлітків менша дихальна поверхня легень, а значить - гірша альвеолярна вентиляція, порівняно зі здоровими ровесниками. ШВ (швидкість вентиляції) протягом видиху хоча й змінюється в діапазоні норми, але величина її нижча, ніж у здорових підлітків.

Таким чином, у підлітків, які хворіють на бронхіт, відзначено тенденцію до зниження індексів фізичного розвитку, виявлено погіршення легеневої вентиляції, зниження стійкості до гіпоксії, погіршення альвеолярної вентиляції, зниження бронхіальної прохідності; спостерігається зниження об'ємних і швидкісних показників зовнішнього дихання, що свідчить про відносну слабкість дихального апарату, а також зменшення ефективності функціонування респіраторної системи.

Особливості вищої нервової діяльності в умовах активації клітинної, гуморальної та неспецифічної ланок імунітету

В. І. Шейко, М. В. Макаренко

*(Луганський національний університет імені Тараса Шевченка;
Інститут фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, м. Київ)*

Дослідження сучасної фізіології, біохімії й патофізіології встановили, що в нервовій та імунній системах працюють хімічно іденти-

фіковані й значущі для обох систем ліганди, а також рецептори до них. Наявність спільних ліганд і рецепторних апаратів у нервовій та імунній системах указує на функціональну й генетичну спільність указаних систем. Слід зазначити, що будь-які імунологічні реакції впливають на функціональні перебудови в центральній нервовій системі та її вищі відділи.

Метою нашого дослідження стало вивчення особливостей вищої нервової діяльності, які характеризувалися показниками нейродинамічних функцій, в умовах імуностимуляції вілозеном (активація клітинної ланки імунної системи), тимогеном (неспецифічної ланки імунітету) та поліхроматичним видимим+інфрачервоним світлом (гуморальної ланки імунітету).

Для дослідження нейродинамічних властивостей використовувалася методика М. В. Макаренка. Функціональний стан імунної системи вивчали за такими показниками: визначення в периферичній крові загальної кількості лейкоцитів, відносної та абсолютної кількості лімфоцитів, нейтрофілів і моноцитів, кількість Т-лімфоцитів усіх субпопуляцій та В-лімфоцитів, концентрації сироваткових імуноглобулінів Λ , Λ М, Λ О. Вілозен - не білковий препарат, який отримують шляхом гемолізу вилочкової залози великої рогатої худоби. Тимоген - прогормональний препарат, який отримують штучно. Поліхроматичне видиме+інфрачервоне світло випромінює прилад Біоптрон-2 (фірма Цептор). Уживання вілозену як краплі в ніс протягом 14 діб викликало достовірне збільшення кількості моноцитів, лімфоцитів за рахунок Т-лімфоцитів, а саме за рахунок Т-супресорів. Активація клітинної ланки імунної системи супроводжувалася покращенням функціональної рухливості основних нервових процесів. Тимоген викликав збільшення загальної кількості нейтрофільних лейкоцитів, моноцитів, які становлять неспецифічну ланку імунної системи, а також позитивні зміни в показниках функціональної рухливості вищих відділів центральної нервової системи. Поліхроматичне видиме+інфрачервоне світло викликало збільшення концентрації Λ М, що входять до складу гуморальної ланки імунної системи. В умовах активації гуморальної ланки імунної системи функціональна рухливість нервових процесів зазнала позитивних змін.

Особливості нормованої спектральної потужності у підлітків, які недочувають

А. В. Шкуронат
(Херсонський державний університет)

Біоелектрична активність мозку відображає різнобічні прояви його функціонального стану. За допомогою ЕЕГ виявляються взаємодії структур великих півкуль, кірково-підкоркових взаємодій. Утрата або дефект одного органа чуття негативно позначається на всій системі органів, різко відображається на кожному з тих, що збереглися. У нашому дослідженні взяли участь 76 підлітків, які недочувають (40 хлопців та 36 дівчат), і 80 тих, які чувають (40 хлопців та 40 дівчат). Після вилучення артефактів криві підлягали швидкому перетворенню Фур'є. Визначали нормовану спектральну потужність (%) основних частотних діапазонів ЕЕГ - дельта, тета, альфа, бета - від загальної потужності електрогенезу.

Згідно з даними онтогенетичних досліджень, кількість повільних хвиль на ЕЕГ поступово зменшується з віком. У міру дозрівання кори головного мозку і підсилення її гальмівних впливів на підкіркові структури зменшується кількість ствольних знаків на ЕЕГ - повільно-хвильових коливань (Благосклонова Н. К., Новикова Л. А., 1994). У досліджуваних, які недочувають, - і хлопців, і дівчат - на ЕЕГ переважали повільнохвильові ритмічні складові (дельта- та тета-ритми). Нормована спектральна потужність дельта-ритму хлопців, які недочувають, складала 38,95 %, тета-ритму - 16,64 %, альфа-ритму - 34,58 % і бета-ритму - 9,82 %. Нормована спектральна потужність дельта-ритму дівчат, які недочувають, складала 38,18 %, тета-ритму - 16,51 %, альфа-ритму - 35,11 % і бета-ритму - 9,99 %. Аналогічні показники хлопців, котрі нормально чувають, складала: дельта-ритм - 25,88 %, тета-ритм - 13,73 %, альфа-ритм - 50,83 % і бета-ритм - 9,52 %. Аналогічні показники дівчат із нормальним слухом складала: дельта-ритм - 25,96 %, тета-ритм - 14,86 %, альфа-ритм - 49,97 % і бета-ритм - 10,27 %. Тенденція до збільшення кількості альфа-ритму пов'язана з удосконаленням нейронального апарата кори та є одним із головних показників морфофункціональної зрілості мозку (Зенков Л. Р., 2004).

Ми припускаємо, що у підлітків, котрі недочувають, більша кількість на ЕЕГ повільнохвильових ритмів (дельта-, тета-ритмів) порів-

© Шкуронат А. В., 2009

няно з однолітками, які мають нормальний слух, свідчить про незрілість кори головного мозку та недостатній її гальмівний вплив на підкоркові структури мозку.

Особенности поведения крыс с исходно высоким уровнем тревожности в условиях агонистических столкновений

А. В. Шляхова, Е. В. Веселовская
(Государственный университет "Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМН Украины", г. Харьков)

Экспериментальная группа половозрелых нелинейных белых крыс-самцов с исходно высоким уровнем тревожности была отобрана на основании определения индивидуального уровня тревожности с помощью многопараметрового метода оценки тревожно-фобического состояния с учетом тестирования в "открытом поле". Для моделирования агонистических столкновений вследствие конфликтных социальных взаимодействий использовали модель сенсорного контакта. Критериями формирования эмоционального стресса служили также показатели систолического артериального давления и порогов возникновения отрицательных эмоциональных реакций.

Результаты исследований показали, что крысы с высоким исходным уровнем тревожности в тесте "открытое поле" отличались низкой двигательной активностью. В первом агонистическом столкновении животные имели пассивное поведение с элементами активной защиты или агрессии. Потерпев поражение, все крысы два дня демонстрировали подчинительное поведение. В последующие дни 41 % животных оказывал сопротивление партнеру в ответ на его агрессивные атаки или они первыми нападали на соперника, захватывали его территорию, что можно объяснить возникновением агрессии защиты или агрессии, вызванной страхом. По окончании эксперимента в тесте "открытое поле" у животных достоверно повышалась двигательная и исследовательская активность (увеличивалось количество пересеченных квадратов и вертикальных стоек), усиливался груминг, что наряду с повышением артериального давления, снижением порогов болевой чувствительности может свидетельствовать об активации симпатoadреналовой системы.

© Шляхова А. В., Веселовская Е. В., 2009

Тестирование тревожно-фобического статуса у крыс показало достоверное снижение уровня тревожности (сумма баллов по шкале оценки тревожно-фобического статуса снизилась за счет уменьшения латентного периода выхода из центра "открытого поля", который является выражением эмоциональной реакции страха), однако показатель по-прежнему превышал среднее значение по популяции. Изменение стереотипа поведения с подчинительного на активный с элементами агрессии можно объяснить снижением новизны ситуации, накоплением индивидуального опыта и стремлением к выходу из негативной ситуации путем пароксизмальной агрессивной реакции.

Комплексний моніторинг вегетативних функцій під час патологічних станів

С. В. Шмалей

(Херсонський державний університет)

Із метою адекватного моніторингу стану людини вивчено варіанти міжсистемних функціональних порушень в осіб із хронічними захворюваннями опорно-рухової системи (ОРС), серцево-судинної системи, вегетативної нервової системи (ВНС), органів дихання, ендокринної системи, шлунково-кишкового тракту (ШКТ), що надає можливість диференціації відхилень.

Система критеріальної оцінки динаміки перебігу різних захворювань у процесі санаторно-курортного лікування дає змогу виокремити вісім клінічних варіантів, які відображають результати оздоровчого впливу: позитивний, вірогідно позитивний, адаптивний, інтактний і негативний перебіг. Установлена кореляційна залежність між зрушеннями кардіореспіраторної системи й показниками тканинного й гуморального гомеостазу та характером порушень метаболізму: збільшення напруження за спіроартеріокардіоритмографією пропорційне зростанню анаболічних зрушень у гуморальному гомеостазі й некробіотичних у тканинному, одночасно зростає ймовірність односпрямованих метаболічних зрушень, що прогнозує менш сприятливий варіант перебігу основного захворювання, яке ускладнює його корекцію. Спрямованість та ступінь функціональних зрушень у кардіореспіраторній системі носить загальносистемний характер, не пов'язаний із патологічними змінами і наявний при різних захворюваннях. З'ясована висока вразливість системи регуляції сечовиділення (котра

© Шмалей С. В., 2009

призводить до уролітазу), залежна від нозології та ідентифікована при патології серця, судин й ендокринної системи. Система поліфункціональних досліджень демонструє варіанти напружень в 1/3 пацієнтів, що в три рази вище, ніж під час використання традиційних методів діагностики. Вивчення індивідуальних варіантів поєднання показників тканинного й гуморального метаболізму виявляє три значущих варіанти: односпрямовані зрушення, що прогнозують генералізацію патологічних процесів; різноспрямовані зрушення, які прогнозують сприятливий варіант патологічних процесів; змішані зрушення, що вказують на послаблення регуляції процесів на тканинному й гуморальному рівнях. Виявлено, що інформативним критерієм функціональної здатності фізіологічних систем (конституції, кардіо-, артеріо-, спіро- та метаболізму) є рівні функціональної напруженості: збалансовані, достатньо напружені, виразно напружені.

Электроэнцефалографические корреляты тревожности у детей и подростков и ее коррекция с помощью сеансов биологической обратной связи по ЭЭГ

Е. В. Эйсмонт, Т. А. Алиева, Н. В. Луцюк, В. Б. Павленко

(Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского)

В психофизиологических исследованиях последних лет появляется все большее число работ, посвященных изучению проблемы тревожности, при этом отмечается рост числа высокотревожных детей и подростков. Высокий уровень тревожности является одной из причин развития серьезных психических заболеваний человека, а также нарушений поведения, таких, например, как асоциальное и аддиктивное поведение подростков. Поэтому проблема детской и подростковой тревожности, ее своевременной диагностики и коррекции является весьма актуальной. Исследование включало в себя регистрацию ЭЭГ у 115 испытуемых 10-15 лет, регистрацию слуховых вызванных потенциалов в парадигме выбора Go/No-Go у 64 испытуемых 10-13 лет, а также проведение с семьей испытуемыми 7-14 лет многократных сеансов с применением звуковой и цветовой обратной связи, направленных на увеличение амплитуды альфа-ритма и отношения амплитуд альфа- и тета-ритмов, а также компьютерной игры, в которой сила или скорость игрового персонажа были положительно связаны с величиной отношения амплитуд сенсомоторного (СМР) и тета-рит-

© Эйсмонт Е. В., Алиева Т.А., Луцюк Н. В., Павленко В. Б., 2009

мов. Уровень тривожності оцінювали з допомогою психологічного тестування. Установили, що ЕЕГ високотривожних дітей і підлітків 10-15 років на статистично достовірному рівні відрізняється більш низкими величинами амплітуд альфа-ритма в частотному діапазоні 8-13 Гц, СМР, бета1-ритма, а також модальної частоти альфа-ритма порівняно з аналогічними показателями ЕЕГ низкотривожних сверстників. Уровень тривожності испытуємих 10-13 років негативно корелював з величинами амплітуд компонентів викликаних потенціалів P1, P2, N2 і вертекс-потенціала ІЧ1-Р2. Многочисленні тренінги по корекції тривожності у дітей і підлітків на основі методу електроенцефалографічної зворотної зв'язки привели до зростання тренуємих величин, до збільшення модальної частоти альфа-ритма, а також до зміни топографічного розподілу альфа-ритма і сенсомоторного ритма в сторону збільшення їх представленості практично по всій поверхні голови.

Таким чином, можна зробити *висновок* про об'єктивне відображення рівня тривожності в паттерні ЕЕГ і характеристиках викликаних потенціалів дітей і підлітків, а також про можливість корекції високого рівня тривожності з допомогою електроенцефалографічної зворотної зв'язки.

Покращення матеріально-технічної бази лабораторних робіт як запорука набуття студентами практичних навичок під час вивчення навчальних дисциплін фізіологічного блоку

Л. С. Язловицька, Є. А. Халаїт

(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)

Сучасний розвиток фізіологічної науки вимагає вдосконалення методів її викладання у вищих навчальних закладах (ВНЗ). Якщо вивчення теоретичного матеріалу переважно може бути здійснено на належному рівні й залежить від кваліфікованості лектора, наявності підручників та самостійної роботи студента, то набуття практичних навичок формується на лабораторних і практичних заняттях та більшою мірою зумовлено наявною матеріально-технічною базою навчального закладу. Аналіз тематики лабораторних робіт, які пропонуються програмами більшості ВНЗ України, представленими в

© Язловицька Л. С., Халаїт Є. А., 2009

мережі інтернету, дає підстави зробити висновок про відсутність можливості виконання студентами лабораторних робіт із використанням новітніх методів. Тільки там, де при навчальних закладах існують наукові підрозділи (переважно в столиці та великих наукових центрах), плануються сучасні теми лабораторних робіт. Упровадження Болонської системи навчання вимагає від ВНЗ певного стандартизованого підходу до змісту як лекційної, так і лабораторної тематики. Тому бажано на державному рівні сформулювати необхідний перелік обов'язкових та альтернативних практичних і лабораторних робіт із фізіології людини і тварин та вимагати від відповідних кафедр матеріального їх забезпечення. Фізіологічний блок дисциплін потребує розвинутого матеріально-технічного постачання. Прилади й хімічні реактиви часто є досить вартісними, навчально-допоміжний персонал повинен мати певну підготовку. Усе це може забезпечити лише держава.

Ще однією суттєвою проблемою є використання лабораторних тварин. Створено комп'ютерні програми (наприклад Neurosim for Windows), які дають змогу моделювати й демонструвати низку біологічних процесів на моніторах без використання тварин. Це дає змогу значно скоротити час виконання лабораторних робіт та кількість використаних у дослідах тварин, дати студентам уявлення про основні процеси, що відбуваються в організмі, демонструє екологічний, гуманістичний підхід до навчального процесу. Також доцільним є застосування відеофільмів, які знайомлять студентів із технікою виготовлення біологічних препаратів, демонструють досліди на тваринах. Однак головним недоліком застосування таких методів є відсутність у студентів індивідуальних навичок під час роботи з тваринами.

Влияние алиментарной депривации на показатели функциональной деятельности и физиологической регенерации паренхимы печени взрослых крыс

Р. В. Янко

(Институт физиологии имени А. А. Богомольца)

Целью работы было исследование влияния ограниченного питания (ОП) и последующего периода возобновления должной калорий-

© Янко Р. В., 2009

ности на процессы функциональной активности и физиологической регенерации гепатоцитов взрослых крыс.

Эксперименты выполнены на 32-х крысах-самцах линии Вистар возрастом 9 месяцев. Перед началом эксперимента было сформировано 2 контрольные и 2 подопытные группы: I - контрольная группа крыс, которая содержалась на стандартном виварном рационе 28 суток; II - крысы, которые ежедневно на протяжении 28-ми суток получали ограниченный на 40 % рацион питания; III - крысы контрольной группы, которые содержались на стандартном рационе 56 суток; IV - животные, которые подвергались алиментарной депривации 28 суток и последующие 28 суток получали стандартный виварный рацион питания. Доступ к воде у всех групп животных был свободным. Интенсивность регенерации и функциональной деятельности паренхимы печени исследовали биохимическими, гистологическими и морфометрическими методами. Объектом исследований служили образцы ткани печени и сыворотка крови. Изготовление гистологических препаратов и определение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), концентрации общего белка и альбумина в сыворотке крови выполняли стандартными методами. Показано, что у взрослых животных после 28-суточного ОП наблюдался рост общего количества гепатоцитов (на 15 %), количества одноядерных (на 13 %) и двухядерных гепатоцитов (на 60 %). Отмечено уменьшение площади гепатоцита (на 25 %) и его цитоплазмы (на 27 %). Увеличивался ядерно-цитоплазматический индекс на 21 % по сравнению с контрольными значениями. После 28-суточного ОП в сыворотке крови увеличивалась активность АЛТ (на 80 %) и концентрация альбумина (на 17 %). Активность АСТ и концентрация общего белка достоверно не отличались от контроля. После 28 суток ОП и последующих 28 суток полноценного питания исследуемые показатели приближались к значениям контрольных групп.

Полученные данные позволяют считать, что частичное ограничение питания положительно влияет на функциональную деятельность и регенераторную способность паренхимы печени и не вызывает необратимых патологических последствий.

Зміни кровообігу та кисневого гомеостазу печінки, зумовлені гістаміном

77. 7. Янчук, В. І. Комаренко, А. А. Тєрєхов,

А. П. Воробйова, О. М. Пасічніченко

(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

Гістамін (ГА) - один із найпотужніших вазодилататорів. Незважаючи на те, що за нормальних умов він наявний у клітинах різних органів і тканин, при патології нормальний обмін гістаміну може порушуватися, що призводить до накопичення його в тканинах, а це, у свою чергу, викликає різноманітні порушення: від алергічних реакцій до так званого гістамінового шоку. Печінка, яка виконує одну з найважливіших функцій - детоксикаційну, залучена й до патологічних процесів, пов'язаних із порушенням обміну ГА. Разом із тим, вплив ГА на кровоносне русло печінки досліджений недостатньо, а вплив на її кисневий баланс не вивчався взагалі.

Метою нашої роботи було дослідити дію гістаміну на кровообіг і тканинне дихання печінки та з'ясувати шляхи її реалізації.

Дослідження проведені на щурах, наркотизованих уретаном (1 г/кг, внутрішньоочеревинно). Реєстрували тиск в артеріальних та ворітних судинах, кровонаповнення печінки (КНП) та рівень напруги кисню в ній. Внутрішньопортальне (в/п) введення ГА (8 мкг/кг) викликало поряд зі зниженням системного артеріального тиску (САТ) підвищення тиску у ворітній вені (Твв) на 49 % та зменшення КНП на 19 % ($p < 0,05$). Напруга кисню в печінці при цьому зменшувалася на 9 % ($p > 0,05$), а коефіцієнт споживання нею кисню - на 33 % ($p < 0,01$). Уведення блокатора Н₁рецепторів тавегілу (25 мг/кг, в/п) зумовлювало повне усунування реакцій тканинного дихання в печінці на ГА, тоді як реакції Твв на ГА не усувалися повністю, але суттєво пригнічувалися.

Отже, внутрішньопортальне введення гістаміну зумовлює звуження ворітних судин печінки, завдяки чому постачання кисню до її функціональних елементів зменшується. Водночас ГА пригнічує споживання кисню печінкою, як наслідок, рівень напруги кисню в ній майже не змінюється. Вплив ГА на тканинне дихання печінки реалі-

© Янчук П. І., Комаренко В. і, Тєрєхов А. А., Воробйова А. П., Пасічніченко О. М., 2009

зується повністю через H^1 -рецептори, а на тонус ворітних судин лише частково через H_2 -рецептори. Цілком імовірно, що під час своєї дії на портальні судини ГА одночасно активує і H^1 -, і H^2 -рецептори цих судин.

Наукове видання

**Системна організація психофізіологічних
та вегетативних функцій**
Матеріали наукової конференції

Редактор Т. В. Яков'юк

Коректори Г. О. Дробот, Н. П. Шуляр

Верстка М. Б. Філіповича

Підписано до друку 24.07.2009. Формат 60x84^{7/16}. Папір офсетний. Гарн. Тайме.
Друк цифровий. Обсяг 7,9 ум. друк, арк., 7,5 обл.-вид. арк. Наклад 120 пр. Зам. 2223.
Волинський національний університет ім. Лесі Українки (43025, Луцьк, просп. Волі, 13).
Друк - ВНУ ім. Лесі Українки (Луцьк, просп. Волі, 13). Свідоцтво Держ. комітету
телебачення та радіомовлення України ДК Х» 3156 від 04.04.2008 р.

