

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Факультет психології
Лабораторія психодіагностики

Практикум з психофізіології

**«АДАПТИВНЕ БІОУПРАВЛІННЯ ЯК ЗАСІБ
ДОВІЛЬНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ АВТОНОМНИМИ
ФІЗІОЛОГІЧНИМИ ФУНКЦІЯМИ ОРГАНІЗМУ»**

(Анотація, програма, плани занять, питання для самоконтролю, література)

Автор-розробник:

канд. психол. наук, доцент,
доц. каф. прикладної психології
Олена Львівна Луценко

15/12/2013

ЗМІСТ

Анотація курсу.....	3
Програма курсу.....	4
Перелік умовних скорочень.....	5
1. Управління температурою кінцівок як корекція стресу і навчання релаксації.....	6
2. Електродермальна реакція у детекції брехні, діагностиці психологічних особливостей і формуванні стресостійкості.....	7
3. Використання електроенцефалографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком.....	8
4. Використання електроміографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком.....	10
5. Використання параметрів дихання в терапії з біологічним зворотним зв'язком...	12
6. Підвищення варіабельності серцевого ритму, уваги та стресостійкості за допомогою комплексу «БОС-ПУЛЬС».....	14
7. Використання показників кровообігу в терапії з біологічним зворотним зв'язком.....	17
8. Аналіз результатів і написання висновку після діагностики варіабельності серцевого ритму і тренінгів з приладом «БОС-ПУЛЬС».....	19
9. Модифікація і створення власних сценаріїв і протоколів для терапії з біологічним зворотним зв'язком.....	23
Питання для самоконтролю.....	
Література.....	

АНОТАЦІЯ

Даний курс може використовуватися як практична частина до теоретичного курсу «психофізіологія», або може викладатися окремо, але після вивчення студентами курсу «психофізіологія», або «фізіологія вищої нервової діяльності».

Біологічний зворотний зв'язок, або адаптивне біоуправління (англ. biofeedback) – це галузь прикладної психофізіології, яка зараз активно розвивається завдяки вдосконаленню цифрових технологій та суттєвому практичному ефекту. Перевагами цього способу психотерапії є те, що він є немедикаментозним, утягує у безпосередню активність самого клієнта (пацієнта), є об'єктивно-контрольованим та має широкий спектр використання.

Він може використовуватися в медичній та реабілітаційній практиці завдяки можливості лікування багатьох захворювань, у немедичній сфері він дуже корисний у психології праці для оптимізації функціональних станів операторів, у організаційній психології – для розвитку професійних якостей (здатності до самоконтролю, релаксації, стресостійкості) персоналу організацій, у загальній, педагогічній психології та віковій психології – для розвитку когнітивних функцій, у медичній психології – для терапії психосоматичних та стресових захворювань, корекції залежної та девіантної поведінки тощо.

В основі метода біологічного зворотного зв'язку лежить принцип саморегуляції усіх біологічних систем, для терапевтичного використання якого за допомогою спеціального обладнання клієнту/пацієнту у поточному часі надається інформація про стан його організму і про необхідні напрямки його зміни з метою усунення проблем або розширення можливостей.

На базі факультету психології використовується обладнання провідних виробників саме цього типу апаратури – Комплекс реабілітаційний психофізіологічний для тренінгу з біологічним зворотним зв'язком «РЕАКОР» (МЕДИКОМ-МТД, м. Таганрог) і Програмно-апаратний комплекс для діагностики і ігрового тренінгу з біологічним зворотним зв'язком «БОС-ПУЛЬС» (ООО «Компьютерные системы биоуправления», м. Новосибірськ).

Курс розрахований на 18 годин лабораторних занять і закінчується заліком.

ПРОГРАМА КУРСУ

Номер заняття	Тема	Обладнання	Кількість акад. годин
1	Управління температурою кінцівок як корекція стресу і навчання релаксації	«РЕАКОР»	2
2	Електродермальна реакція у детекції брехні, діагностиці психологічних особливостей і формуванні стресостійкості	«РЕАКОР»	2
3	Використання електроенцефалографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком	«РЕАКОР»	2
4	Використання електроміографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком	«РЕАКОР»	2
5	Використання параметрів дихання в терапії з біологічним зворотним зв'язком	«РЕАКОР»	2
6	Підвищення варіабельності серцевого ритму, уваги та стресостійкості	«БОС-ПУЛЬС»	2
7	Використання показників кровообігу в терапії з біологічним зворотним зв'язком	«РЕАКОР»	2
8	Аналіз результатів і написання висновку після діагностики варіабельності серцевого ритму і тренінгів з біологічним зворотним зв'язком	«БОС-ПУЛЬС»	2
9	Модифікація і створення власних сценаріїв і протоколів для терапії з біологічним зворотним зв'язком	«РЕАКОР»	2

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АСХ – амплітуда систолічної хвилі
- БЗЗ – біологічний зворотний зв'язок
- ВНС – вегетативна нервова система
- ВП – викликані потенціали мозку (спосіб аналізу ЕЕГ)
- ВСР – варіабельність серцевого ритму
- ГРЗ – гострі респіраторні захворювання
- ЕЕГ – електроенцефалографія (електроенцефалограма)
- ЕКГ – електрокардіографія (електрокардіограма)
- ЕМГ – електроміографія (електроміограма)
- НС – нервова система
- СДУГ – синдром дефіциту уваги з гіперактивністю
- СМР – сенсомоторний ритм ЕЕГ
- Т – температура (на периферії, температура дистальної фаланги пальця)
- ФПГ – фотоплетизмографія (фотоплетизмограма)
- ЦНС – центральна нервова система
- ЧД – частота дихання
- ЧППХ – час поширення пульсової хвилі
- ЧСС – частота серцевих скорочень
- ШГР – шкірно-гальваничний рефлекс

Лабораторна робота з психофізіології № 1 (план)

УПРАВЛІННЯ ТЕМПЕРАТУРОЮ КІНЦІВОК ЯК КОРЕКЦІЯ СТРЕСУ І НАВЧАННЯ РЕЛАКСАЦІЇ

1. Перекличка (список присутніх) і заповнення журналу техніки безпеки. Наявність в аудиторії лейкопластиру, стерильних серветок, паперових рушників, нашатирного спирту.

2. Принцип БЗЗ, основні сфери використання (реабілітаційні центри, санаторії, спеціальні психотерапевтичні кабінети, транспорт, енергетика, медицина, освіта, спорт, військові і спецслужби, діяльність в особливих умовах - водолази, полярники та ін.)

3. Управління температурою, показання - знижена здатність до терморегуляції (людина часто мерзне або перегрівається), релаксація, зняття симптомів стресу і підвищеного емоційного напруження (невротичні стани), робота з фобіями, головні болі напруги і мігрень, прояви вегетативного неврозу - нудота, болі у шлунку, підвищений артеріальний тиск, функціональні розлади НС. Протипоказання - гострі простудні захворювання (ГПЗ), пошкодження шкіри в місцях накладання датчиків, психотичні стани.

4. Сценарій: 1) Вступна - Ознайомчий - 30 хв.; 2) Релаксація по Т - 22 хв.; 3) Підвищення Т (звук) - 19 хв.; 4) Підвищення Т (гра, 1 етап) - 17 хв.; 5) Підвищення Т (гра, 4 етапи) - 20 хв.; 6) Зменшення асиметрії Т - 21 хв.; 7) Збільшення асиметрії Т - 29 хв. Датчик - середній палець провідної руки, дистальна фаланга, внутр. поверхня, кріплення пластиром + кріплення відвідного дроту на відстані 5-10 см. Зняти кільця і розстебнути манжети. Необхідність адаптації (10 хвилин) і температура в приміщенні 24 -25°C. Техніки - самонавіювання, візуалізація, просто розслаблення, байдужа установка, медитація, аутотренінг (почуття тепла-важкості), дихальні техніки.

5. Проведення. Регуляція порогів успішності. Самозвіт випробуваного (мій стан до процедури, мій стан після процедури, стратегія роботи під час процедури -

що я робив, як домагався результату, що заважало, що помітив у своєму стані, як реауюю на невдачі, що допомагало). Курс - близько 10 сеансів.

6. Оцінка результатів роботи (в ході сеансу - на панелі діаграм - часовий показник успішності (ВПУ), амплітудний показник успішності (АПУ), інтегральний показник ефективності, після сеансу - панель гістограм, поетапна динаміка, курсова динаміка, психологічні тести (Люшер, САН, Спілбергер - Ханін, Міні-мульт, шкала депресії Цунга та ін.), ВСР - вегетативний баланс, стан ЕЕГ - зростання альфаритму, зменшення ЧСС, зниження м'язової напруги, щоденники станів, поведінкові зміни).

Лабораторна робота з психофізіології № 2 (план)

ЕЛЕКТРОДЕРМАЛЬНА РЕАКЦІЯ У ДЕТЕКЦІЇ БРЕХНІ, ДІАГНОСТИЦІ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ФОРМУВАННІ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

1. Перекличка (список присутніх) і заповнення журналу техніки безпеки. Необхідні матеріали.

2. Принцип ШГР, методи Ферре (проникність шкіри) і Тарханова (потенціал шкіри). Потовиділення, 2-3 млн. потових залоз на тілі. Долоні і підшви (400 на 1см^2), лоб ($200/1\text{см}^2$), спина ($60/1\text{см}^2$). З ЦНС до потових залоз надходять впливи з кори, гіпоталамуса, ретикулярної формації. Показник орієнтовною або оборонної реакції на зовнішні стимули і внутрішньої емоційної напруги. На повторюваний стимул орієтовна реакція повинна згасати, якщо не згасає - ригідність ВНС, підвищена тривожність. Діагностика - 1) висока і незгасна ШГР - вразливість, нейротизм, фобії, панічний розлад, емоційна напруженість, стрес, емоційна ригідність; 2) низька і незалежна від стимулів ШГР - особистісний антисоціальний розлад (агресивність, жорстокість та імпульсивність (психопатія)), потреба у відчуттях, адиктивна особистість (наркоманія, алкоголізм, гамблінг, адреналінова залежність / ризик).

3. Угашення ШГР, показання - вразливість, низька стресостійкість, пітливість рук за певних стресових ситуаціях, фобії, дратівливість. Можна використовувати в кінці курсу на релаксацію за допомогою ЕЕГ, температури та ін. параметрів для

формування стійкої здатності до релаксації в умовах перешкод. Протипоказання – гострі респіраторні захворювання, пошкодження шкіри в місцях накладання датчиків, психотичні стани, при неврозоподібних наслідках травми голови, нейроінфекціях та ін. органічних ураженнях головного мозку. Якщо спостерігається сенсибілізація замість угашення - провести кілька сеансів на релаксацію за іншими контрольованими параметрами - температурою, диханням, енцефалограмою тощо.

4. Сценарії: 1) Стресостійкість - Ознайомчий - 25 хв.; 2) Стресостійкість з електростимулятором - 30-40 хв. Техніки - поглиблення в себе, просто розслаблення, байдужа установка, медитація, аутотренінг (почуття тепла-важкості), дихальні техніки, прибрати очікування стимулу.

5. Проведення. Не раніше ніж через 2 години після щільної їжі. Температура в приміщенні 20- 25°C. Протерти спиртом руки, витерти насухо. Датчик - вказівний і середній палець провідної руки, дистальна фаланга, внутр. поверхня, кріплення гумкою, середній натяг. Референт потрібен (нейтральний електрод)! Не рухатися. Поділ сценарію на 2 частини (по 17 і 19 хв.) Слабкі і сильні стимули (для двох досліджуваних). Можна міняти стимули у випадку специфічних фобій або стресових факторів (завдання з математики для дітей з дефіцитом уваги та гіперактивністю). Регуляція порогів успішності. Курс - близько 10 сеансів. Динаміка в ході курсу - стабілізація досягнутих показників.

6. Оцінка результатів роботи . Така сама (див. лабораторну №1).

Лабораторна робота з психофізіології № 3 (план)

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ В ТЕРАПІЇ З БЗЗ

1. Перекличка (список присутніх) і заповнення журналу техніки безпеки.

2. ЕЕГ і БЗЗ: нейротерапія або нейротренінг. Правильна зональність ЕЕГ - основа оптимального функціонального стану. Спереду мозку - швидкі ритми, ззаду - повільні, сенсомоторна кора (роландічна або центральна борозна) - СМР-ритм. Діагностика - 1) в потиличних ділянках швидкі ритми - нейротизм, фобії, панічний розлад, емоційна напруженість, стрес, дратівливість, стомлюваність, порушення сну, головні болі, психосоматичні болі і розлади; 2) протилежна асиметрія - якщо зліва

відсоток повільних ритмів більше, ніж праворуч - стрес, напруженість; 3) спереду повільні ритми - аддиктивна особистість (наркоманія, алкоголізм, гамблінг, адреналінова залежність / ризик), синдром дефіциту уваги з гіперактивністю, порушення когнітивної діяльності (зниження пам'яті, мислення), перевтома, невроз; 4) епілептиформна активність, низький СМР-ритм в роландичній борозні - епілепсія, перевтома і стрес, наслідки травми, судомна готовність, гіперактивність; 5) спорт - спеціальні стани в спорті, наприклад стан стрільця.

3. Показання - по кожному ритму свої, головне - формувати правильну зональність. Вони називаються протоколи нейротерапії. 1) Альфа-протокол: підвищення альфа-ритму в потиличних ділянках: вразливість, низька стресостійкість, неврози, фобії, дратівливість, безсоння, болі, психосоматика, навчання релаксації. 2) Бета-протокол: підвищення бета-ритму в префронтальній корі, поліпшення когнітивної діяльності, СДУГ. 3) СМР- протокол (підвищення СМР-ритму в роландичній борозні) - судомна готовність, збудлива психопатія, епілепсія, СДУГ. 4) Тета протокол. 2 варіанти: зниження тета-ритму в центральних областях - СДУГ, тривога, агресія; підвищення тета-ритму в потиличних областях - творчість. Спільні тренінги - альфа-тета і бета-тета. Альфа-тета тренінг на підвищення обох ритмів в потиличній області - аддикції, бета-тета, СДУГ. Перевірка наявності дельта-ритму - ознака порушеною роботи мозку, особливо - в передніх відділах. Протоколи по збільшенню або зниженню асиметрії - стан стрільця, поліпшення емоційного стану. Протипоказання – гострі респіраторні захворювання, пошкодження шкіри в місцях накладання датчиків, психотичні стани, фотосензитивна епілепсія, при неврозоподібних наслідках травми голови, нейроінфекціях та інших органічних ураженнях головного мозку.

4. Сценарії: 1) Альфа-тренінг – «Релаксація» - 23 хв. Закриті очі. 2) СМР-тренінг - 18 хв.; 3) Тета-тренінг - 25 хв.; 4) Бета-тренінг - 25 хв.; 5) Бета-тета тренінг (підвищення бета- і зниження тета-ритмів в центральних областях) - 21 хв.; 6) Підвищення альфа-тета ритмів - 20 хв. Техніки - поглиблення в себе, просто розслаблення, байдужа установка, медитація, аутотренінг (почуття тепла-важкості),

дихальні техніки, візуалізація, зосередження уваги, самоспостереження, уявлення руху (СМР).

5. Проведення. Електропровідна фіксуєча паста для ЕЕГ, ватяні палички, антисептичні вологі серветки. Монополярне відведення. Датчики - альфа-протокол (потиличні права і ліва ділянки, мастоїдальні відростки), бета-тета протоколи (префронтальна кора і тім'яна кора по центру), СМР-протокол (роландична борозна зліва і справа, мастоїдальні відростки). Референтний датчик потрібно одягнути на ліву руку! Не рухатися. Для демонстрації - дитячі укорочені сценарії. Регуляція порогів успішності. Курс - від 10 сеансів. Для корекції синдрому дефіциту уваги з гіперактивністю – до 60 сеансів. Алкоголізм, наркоманія – від 25 сеансів. Динаміка в ході курсу - стабілізація досягнутих показників, покращення поведінки.

6. Оцінка результатів роботи (аналогічно роботі №1).

Лабораторна робота з психофізіології № 4 (план)

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЇ В ТЕРАПІЇ З БІОЛОГІЧНИМ ЗВОРОТНИМ ЗВ'ЯЗКОМ

1. Перекличка (список присутніх) і заповнення журналу техніки безпеки.

2. ЕМГ і БЗЗ: принцип звернення до ЕМГ в психології полягає в тому, що при емоційному напруженні, стресі, завжди напружуються м'язи, насамперед спини та обличчя. Еволюційно-важлива реакція на боротьбу або втечу. Аналоги - тілесно-орієнтована терапія, танатотерапія, танцетерапія, аутогенне тренування за Шульцом і прогресивна м'язова релаксація по Е. Джекобсону. Наслідки хронічного напруження м'язів: порушення міміки і нормальної плавної моторики, тремтіння, судоми, нервові тики, болі, в тому числі головні, порушення хребта (сколіози, кіфози, остеохондроз), хронічна втома, гипотонус мускулатури (млявість, слабкість, оніміння).

3. Показання - емоційне напруження і стрес, страхи, порушення моторики, безсоння, нездатність управляти експресією обличчя, психосоматичні болі і спазми. Протипоказання - ГРЗ, пошкодження шкіри в місцях накладання датчиків, гострі захворювання м'язів і внутрішніх органів, психотичні стани, фотосензитівна

епілепсія. Як і при всіх видах БЗЗ, ефективність БЗЗ по ЕМГ знижена в осіб з інтелектуально-мнестичними порушеннями і у осіб з вираженою утриманською установкою.

4. Сценарії: 1) Релаксація по ЕМГ – «Вступний сценарій», 16 хв., один біполярний датчик на обличчя або спину, в сценарії тільки розслаблення з відображенням графіку ЕМГ і звук; 2) «Зменшення ЕМГ» - 30 хв., накладення датчиків таке саме, використовується прогресивне розслаблення, що задає графік та ігри як у температурному тренінгу («повітряна куля», «килим-літак», «підводний світ»), 3) «Підвищення гипотонусу тонічних м'язів», сценарій «Тонічні м'язи» - 22 хв., один парний датчик на спину, що задає графік, гра - «Літак» з призами; 4) «Підвищення гипотонусу фазичних м'язів» - 24 хв., сценарій «Фазичні м'язи», один парний датчик на біцепс / тріцепс, або м'язи обличчя, або будь-яку фазичний м'яз, використовуються задаючі графіки, гра «Колобок» і гра «Літак»; 5) «Сінкінезії» (неадекватне збудження м'язів, тих що в нормі не беруть участь у виконанні руху) - 26 хв., два парних датчика на основний м'яз і залучений м'яз (наприклад, біцепс плеча справа і м'яз передпліччя ліворуч), використовуються такі образи зворотного зв'язку, як задаючий графік, гра «Колобок»; 6) «Реципрокність» - 23 хв., два парних датчика на м'язи агоніст і антагоніст або будь-які інші парні, використовується задаючий графік і гра «Літак». Техніки - поглиблення в себе, просто розслаблення, байдужа установка, медитація, аутотренінг (почуття тепла-важкості), дихальні техніки, візуалізація, самоспостереження.

5. Проведення. Електропровідний гель для ЕМГ і ЕЕГ, антисептичні вологі серветки, пластир, ножиці, сухі серветки або паперові рушники. Біполярне відведення на черевце м'яза і дистальніше. Датчики - подвійний хлор-срібний електрод, один або два (для сінкінезії і реципрокності). Референт обов'язково! Не рухатися. Регуляція порогів успішності. Курс - близько 6-10 сеансів. Динаміка в ході курсу - стабілізація досягнутих показників. Тест Люшера до і після тренінгу.

6. Оцінка результатів роботи – аналогічно попереднім роботам. Додатково підраховуємо кількість знаків оклику у тесті Люшера до і після проходження ЕМГ-тренінгу клієнтом (студентом). Зниження кількості знаків оклику свідчить про

зниження стресу, хоча суб'єктивно клієнт може за один сеанс нічого не відчутти. Також можна проаналізувати, які кольори займають які позиції, щоб розшифрувати стан досліджуваного.

Лабораторна робота з психофізіології № 5 (план)

ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДИХАННЯ В ТЕРАПІЇ З БЗЗ

1. Перекличка (список присутніх).

2. Дихання і БЗЗ: принцип звернення до дихання в психотерапії полягає в тому, що при емоційному напруженні, стресі і т.п. емоційних явищах завжди порушується нормальний стереотип дихання. Крім того, неправильний стереотип дихання міг сформуватися з дитинства. Причина еволюційно-важлива реакція на небезпеку по типу боротьби/втечі супроводжується підвищенням кисневого забезпечення організму (інтенсивне дихання). Тому в різних психотехніках - йозі, медитації, навчають управлінню диханням. Про важливість правильного дихання давно відомо в спорті і бойових мистецтвах. Основні порушення стереотипу дихання - гіпервентиляція при тривозі, страхах, панічних атаках (часте поверхневе грудне дихання), бронхіальній астмі, заїканні, переважання грудного дихання над черевним (абдомінальним, діафрагмальним). Наслідки хронічної гіпервентиляції і грудного дихання - надлишкова симпатична стимуляція організму на шкоду парасимпатичної, ставши стабільною, гіпервентиляція тягне серйозні біохімічні зрушення. Знижується CO_2 в крові (гіпокапнія), відбувається залуження (алкалоз), зростає тропність кисню до гемоглобіну (Ефект Бора - при підвищенні рН (алкалозі) захоплення кисню в легенях полегшується, але його віддача в тканинах утруднюється, а при зниженні рН (ацидозі) спостерігається зворотна реакція, виникає мінеральний дисбаланс. У результаті відбувається зниження мозкового кровотоку, виникає гіпоксія мозку, а це посилює порушення регуляції дихання.

Принцип управління - тонус симпатичних нервів зростає під час вдиху і знижується при видиху. При цьому змінюється ЧСС (під час вдиху ЧСС збільшується, під час видиху - зменшується, модулюючий вплив дихання на

серцевий ритм називається дихальної аритмією серця, у здорових людей вона більше виражена, у хворих - знижена).

Дихання із збільшеним періодом дихального циклу створює умови для резонансу дихального ритму з іншими фізіологічними ритмами людини. При цьому «водієм ритму» є саме дихальний центр, що має найбільш повільну ритміку. Одночасне навчання уповільненню дихання і діафрагмальному типу дихання позитивно позначається на психічному статусі людини: знижуються індекс тривоги і тривожно-депресивні прояви.

3. Показання - емоційне напруження і стрес, страхи, порушення моторики (тики, тремтіння), безсоння, психосоматика (вегетосудинна дистонія - нудоти, блювоти, розлади шлунково-кишкового тракту, мурашки по шкірі), психосоматичні головні болі і спазми, напади тахікардії, хронічне стомлення, для жінок - грудний стереотип дихання. Протипоказання - органічне ураження кардіореспіраторної системи (серцеві і дихальні хвороби), первинне нереспіраторне порушення кислотно-лужної рівноваги і стандартні протипоказання (ГРЗ, психотичні стани, епілепсія, особливо у відповідь на гіпервентиляцію).

4. Процедури: 1) «Збільшення затримки на видиху» - 1 сценарій, 30 хв. (можна скорочувати), один датчик на область діафрагми; 2) «Збільшення затримки на видиху - 2 канали» - 1 сценарій, 30 хв. (можна скорочувати), два датчика на область груди і діафрагми; 3) «Зменшення частоти дихання» - 1 сценарій, 22 хв., один датчик на область діафрагми; 4) «Глибина дихання» - 2 сценарії: «Глибина дихання» 20 хв. і «Поступове збільшення амплітуди» 26 хв., один датчик на область діафрагми; 5) Діафрагмальне дихання - 1 сценарій «Тренінг діафрагмального дихання», 20 хвилин, 2 датчика.

5. Техніки - плавне дихання середньої глибини, самоспостереження, розслаблення.

6. Проведення. Датчики - один або два тензометричних датчика на область груди або діафрагми. Товстий светр або піджак зняти. Референт не потрібен. Регулювання натягу датчика (не більше ± 200 у.о., в середньому – 0, бажано ± 20), балансування і стабілізація сигналу в поле зору. На вихідному етапі і відпочинку

уникати рухів і глибоких зітхань. Стежити за запамороченням, нудотою, мигтінням в очах. Відчуття деякого дискомфорту є неминучим, особливо на початкових етапах трансформації дихального стереотипу. Регуляція порогів успішності. Курс - близько 6-15 сеансів. Динаміка в ході курсу - стабілізація досягнутих показників. Тест САН (самопочуття, активність, настрої) до і після тренінгу.

7. Оцінка результатів роботи. Самозвіт досліджуваного. У ході сеансу - на панелі діаграм - збільшення дисперсії навіть без зміни середнього (НГ-нижня границя, ВГ-верхня границя), часовий показник успішності (ВПУ), амплітудний показник успішності (АПУ), інтегральний показник ефективності, після сеансу - панель гістограм, поетапна динаміка, курсова динаміка, висновок (3% - значуща зміна). Психологічний тест САН до і після тренінгу, його результати покажуть (тому що результати за дихальним тренінгом дуже швидкі та відчутні), що могло покращитися самопочуття, знизитися активність та покращитися настрої.

Специфічні параметри, які оцінюються в даному тренінгу: ЧД – частота дихання, Т вд. - Тривалість фази вдиху, Т вид. - Тривалість фази видиху, ТП вих. - Затримка після видиху, ТП вд. - Затримка після вдиху, УАД - умовна амплітуда дихання, УМОД - умовний хвилинний об'єм дихання, ДЦ - тривалість дихального циклу.

Лабораторна робота з психофізіології № 6 (план)

ПІДВИЩЕННЯ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ, УВАГИ ТА СТРЕСОСТІЙКОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПЛЕКСУ «БОС - ПУЛЬС»

1. Перекличка (список присутніх) і заповнення журналу техніки безпеки. Вологі серветки і паперові рушники. Продезінфікувати та просушити руки перед одяганням датчика.

2. Принцип БЗЗ за частотою серцевих скорочень (ЧСС) - почастішання серцебиття - природна реакція на стрес, страх, азарт, передстартове збудження та інші емоційні стани. Організм готується до «боротьби/втечі» і для цього серце інтенсивно забезпечує киснем всі м'язи і важливі органи. Сповільнюючи ЧСС, ми знижуємо вегетативний компонент стресової реакції, дозволяємо мозку не емоційно,

під впливом страху або збудження, а раціонально приймати рішення. Навчання довільному уповільненню ЧСС в умовах ігрового стресу призводить до підвищення варіабельності серцевого ритму (ВСР) та дихальної аритмії серця. Показники ВСР відображають баланс регулюючих впливів в організмі, а саме, баланс симпатичної, парасимпатичної та гуморальної регуляції. Також за показниками ВСР можна оцінити рівень фізіологічного стресу і загальний адаптаційний резерв організму.

3. Управління ЧСС, показання - напади тахікардії (прискореного серцебиття) в ситуаціях стресу, страху, тривоги, для розвитку навичок релаксації і стресостійкості, зняття симптомів підвищеного емоційного напруження (невротичні стани), швидка стомлюваність і виснаженість, низькі показники уваги, знижена швидкість реакції, слабка зорово-моторна координація. Протипоказання - серцево-судинні захворювання, бронхіальна астма (для застосування дихальних вправ), схильність до брадикардії (низька ЧСС - близько 50 і нижче), ГРЗ, пошкодження шкіри в місцях накладання датчиків, дуже низький інтелект, психотичні стани.

4. Процедури : 1) Тестування ВСР - 5 хв.; 2) Гра «Магічні кубики» - 7-10 хв.; 3) «Віра!» - 15 хв.; 4) « Гребний канал» - 17 хв.; 5) «Ралі» - 7-10 хв. (5 кіл), урахування часу реакції на перешкоду; 6) «Залізниця» - 10 хв. (7 кіл); 7) «Стрілець» - 20 хв. Датчик - фотоплетізографічний (реєструє зменшення/збільшення щільності тканини пальця за допомогою фотоелемента, що надає інфрачервоне випромінювання), дистальна фаланга вказівного або середнього пальця будь-якої руки (можна і інші пальці), можна 2-3 фалангу пробувати, внутрішню поверхню , кріплення «липучкою». Зняти кільця, браслети, часи і розстебнути манжети (все, що заважає вільному кровообігу). Руки протерти вологими серветками і витерти насухо. Температура в приміщенні 24-25°C. Стежити, щоб сигнал був чистий, без артефактів. Якщо артефакти не проходять - сильніше розтерти і висушити руки, попросити досліджуваного закрити очі і робити тест з закритими очима. Під час тесту та тренінгів уникати ковтання слини і глибоких вдихів-видихів (можна це робити в перервах між етапами гри).

5. Техніки - самонавіювання, візуалізація, просто розслаблення, байдужа установка, медитація, аутотренінг (почуття тепла-важкості), дихальні техніки

(неглибокий спокійний вдих, плавний розтягнутий видих, затримка невелика після видиху, ритмічне дихання).

6. Проведення. Самозвіт досліджуваного (мій стан до процедури, мій стан після процедури, стратегія роботи під час процедури - що я робив, як досягав результату, що заважало, що помітив у своєму стані, як реагую на невдачі, що допомагало). Курс - 10-20 сеансів.

7. Оцінка результатів роботи - інтерпретація показників ВСР, а після ігрових тренінгів - теж показники ВСР (повторний тест ВСР), в іграх - проходження гри до кінця, показники часу реакції і пульсу, графіки, показники успішності, кількості пропущених сигналів, «помилкових тривог», психологічні тести.

Стисле значення показників ВСР:

SDNN - стандартне відхилення нормальних кардіоінтервалів, часовий, статистичний показник, норми за різними даними 54-65мс або не менше 100мс. Відображає сумарну варіабельність серцевого ритму, показник відновлення функціональних резервів організму.

pNN50% - кількість пар послідовних кардіоінтервалів що розрізняються більш, ніж на 50мс у %, показник переважання парасимпатичної ланки вегетативної регуляції над симпатичною, часовий, статистичний показник. Має бути не менше 3%, бажано 16-26%.

SI - стрес-індекс, індекс напруги регуляторних систем, вторинний інтегральний показник, відображає ступінь централізації управління серцевим ритмом, 30-120 норма, 120-250 - компенсований дистрес, 250-400 дистрес може призвести до різних функціональних розладів; 400-800 можна очікувати шкідливої дії стрес-реалізуючих систем на органи, особливо, серце.

Спектральні (частотні) показники:

HF – високі частоти, парасимпатичний вплив, у нормі - 770-1180 мс² або 30% для HF%.

LF - низькі частоти, симпатичний вплив, у нормі - 750-1600 мс² або 30% для LF%.

VLF – дуже низькі частоти, вплив гуморальної/гормональної регуляції, у нормі - 700-1300 мс² або 30% для VLF%.

TP – загальна енергія/потужність, у нормі - 2500-4500 мс².

Відношення LF/HF - Баланс симпатичних і парасимпатичних впливів, зростання напруженості організму, у нормі - 1,5-2,0.

Лабораторна робота з психофізіології № 7 (план)

ВИКОРИСТАННЯ ПОКАЗНИКІВ КРОВООБІГУ В ТЕРАПІЇ З БЗЗ

1. Перекличка (список присутніх).

2. Тонус судин і БОС: необхідність звернення до управління тонусом кровоносних судин в БЗЗ-терапії полягає в тому, що при емоційному напруженні, стресі, страхах і т.п. емоційних явищах, завжди змінюються характеристики кровообігу. Це частина захисної еволюційної реакції, в якій кров перерозподіляється для досягнення максимального виграшу в ситуації боротьби-втечі, а також для захисту від крововтрати. Відбувається підвищення тону судин за рахунок впливу симпатичної нервової системи, в результаті підвищується артеріальний тиск, кров надходить до великих м'язів, зменшується кровопостачання на периферії, кров перерозподіляється ближче до центру тіла. У результаті частих або хронічних стресових подій така реакція закріплюється. Це призводить до підвищеного артеріального тиску, тобто артеріальної гіпертензії, порушень роботи серця, хронічного спазму периферичних судин (тобто поганого кровопостачання кінцівок), інсульту, мігрені, поганого самопочуття, перенапруження і неможливості розслабитися.

Принцип управління - управління ведеться за двома параметрами - амплітудою систолічної хвилі (АСХ) і швидкості поширення пульсової хвилі. Але так як на швидкість поширення пульсової хвилі прямо впливати не можна, то в підсумку на неї вплив здійснюється опосередковано через вищу АСХ. У серця є дві фази роботи (спрощено) - систола (стиснення) і діастола (розширення). Під час систоли відбувається викид крові в артерії і утворюється так звана систолічна хвиля,

яку ми відчуваємо, пробуючи пульс на руці або шиї. Чим вище систолічна хвиля - тим нижче тонус судин, а значить, і артеріальний тиск.

У програмі демонструється зворотний зв'язок за такими параметрами: 1) АСХ (яку треба підвищувати), 2) тонус судин (він дорівнює $АСХ * 100$), тобто для гарного (низького) тону АСХ також треба підвищувати, 3) за частотою серцевих скорочень (ЧСС) (рекомендується знижувати) і 4) по часу поширення пульсової хвилі (ЧППХ), який також треба підвищувати, він відповідає еластичності судин. Чим повільніше йде пульсова хвиля - тим більш розслаблені і м'які судини, тобто нижче тонус, нижче артеріальний тиск, вище АСХ, вище еластичність судин. Нееластичні судини ригідні (погано адаптуються до змінюваних потреб і навантажень організму) і можуть у підсумку рватися (геморагічний інсульт), у них порушується прохідність, що може призводити до їх забивання холестерином і тромбами, і в критичній ситуації веде до закупорки (ішемічний інсульт).

За даними контрольованих параметрів цього тренінгу є норми (див. табл. 4.2):

Табл. 4.2. Нормативи за параметрами кровообігу

№	Показник	Нижня межа	Верхня межа	Примітка
1	ЧСС	45	120	При явно вираженій брадикардії і тахікардії межі зсуваються у відповідну сторону. Для дітей межі зазвичай небагато зрушені в бік підвищення пульсу.
2	АСХ	0	6	При зниженому тонусі збільшується верхня межа.
3	ЧППХ	120	280	Для дітей межі можуть бути зрушені в бік зменшення.

Це найскладніший тренінг і за психофізіологічними механізмами, які за ним стоять, і по можливості навчання керуванню за допомогою БЗЗ.

3. Показання - емоційне напруження і стрес, страхи, синдром холодних рук (ніг), безсоння, психосоматика (вегетосудинна дистонія, гіпертонія), мігрень, хронічне стомлення. Протипоказання - органічне ураження серцево-судинної

системи, посилення негативних симптомів під час процедури (тахікардія і аритмія серця, судомний синдром) і стандартні (ГРЗ, психотичні стани, епілепсія).

4. Процедури: 1) «Експрес-оцінка стану серцево-судинної системи» - 1 сценарій, 9 хв. (важкі візуальні та аудіальні стимули для перевірки реакції судин на стрес, небажано проводити дітям і вразливим людям), перший вхід - серцеві датчики на ліву і праву руки, другий вхід - ФПГ-датчик на дистальну фалангу 3-го пальця руки, нейтральний електрод; 2) «Регуляція тону артерій» - 1 сценарій, 10 хв. (розминочний, спрямований на усвідомлення впливу психічних стимулів на тонус судин), ті ж самі датчики ЕКГ, ФПГ і референт, 3) «Регуляція по амплітуді систолічної хвилі (АСХ)» - 1 сценарій для зниження тону артеріол, 17 хв., ті ж самі датчики; 4) «Регуляція по АСХ і кардіоінтервалах RR» - 1 сценарій для зниження тону артеріол з одночасним контролем пульсу 17 хв., для людей, схильних до тахікардії, ті ж датчики; 5) «Регуляція по часу поширення пульсової хвилі ЧППХ» - 1 сценарій для зниження тону магістральних артерій і збільшення еластичності судин, 18 хвилин, ті ж датчики.

5. Техніки - плавне дихання середньої глибини, зменшення частоти дихання, підстроювання під дихальну аритмію серця, навіювання почуття тепла-важкості (аутотренінг), просто розслаблення, візуалізація тепла, байдужа установка, самопостереження.

6. Проведення. Датчики - 1-й порт - серцеві датчики, 2-й порт - фотоплетізографічний датчик на 3 або 4 палець руки. Референт потрібен! Регуляція порогів успішності по ходу сеансу. Курс - близько 6-15 сеансів. Динаміка в ході курсу - стабілізація досягнутих показників. Складання висновку про результати.

7. Оцінка результатів роботи (подібна до роботи №1).

Лабораторна робота з психофізіології № 8 (план)

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ І НАПИСАННЯ ЗАКЛЮЧЕННЯ ВИСНОВКУ ПІСЛЯ ДІАГНОСТИКИ ВСР І ТРЕНІНГІВ З ПРИЛАДОМ БОС-ПУЛЬС

Результати тесту на варіабельність серцевого ритму відображаються в модулі «Report» після того, як буде завершено тестування "Test" і натиснута кнопка «Звіт».

Інтерпретація результатів здійснюється відповідно до міжнародних і поширених в СНД нормативів [1].

1. Загальний зміст методики ВСР:

Абсолютно всі органи і системи організму людини знаходяться під постійним нервово-гуморальним контролем. Тісний симбіоз симпатичного (активуючого, мобілізуючого) і парасимпатичного (такого, що переводить організм в режим бездіяльності, відпочинку, відновлення) відділів вегетативної нервової системи і гуморальних впливів забезпечує досягнення оптимальних результатів у плані адаптації до мінливих умов внутрішнього і зовнішнього середовища. Відхилення балансу регулюючих систем передують гемодинамічним, метаболічним, енергетичним порушенням і, отже, є найбільш ранніми прогностичними ознаками неблагополуччя людини. Немає жодної реакції організму, в якій би не брала участь система кровообігу. Серцевий ритм є індикатором несприятливих відхилень, а тому дослідження ВСР має важливе прогностичне та діагностичне значення при найрізноманітніших порушеннях - від психоемоційних стресових порушення до серцево-судинної, дихальної, ендокринної патології. ВСР активно використовується для оцінки «якості здоров'я» здорової людини і для оцінки рівня тренуваності спортсменів.

2. Переваги використання методу аналізу ВСР для передзмінного та поточного психофізіологічного контролю оперативних працівників в електроенергетиці, транспорті, промисловості полягають в наступному:

2.1. Одна з серйозних загроз при роботі оператора, яка може призвести до серйозних людських і матеріальних втрат - це порушення свідомості, порушення роботи серця (серцевий напад), інсульт, інфаркт. Серцево-судинні захворювання є основною причиною смертності в Україні. Ми постійно зустрічаємося в новинах з повідомленнями про смерті на робочому місці людей самих різних професій. Зменшення ВРС достовірно корелює з підвищенням ймовірності раптової смерті. Порушення серцевої діяльності є однією з причин ішемії (нестачі кисню) мозку, що призводить до порушень пам'яті, уваги, мислення, загальної працездатності,

запаморочення, ослаблення роботи аналізаторних систем (в першу чергу зору і слуху) у важких випадках - до втрати свідомості.

2.2. Аналіз ВСР вже давно і з успіхом використовується для контролю психофізіологічного стану операторів енергосистем, зокрема, на російських атомних електростанціях.

2.3. За допомогою індексів ВСР можливо виявити «ціну» діяльності, в т.ч. інтелектуальної, чи не оптимальність вибору професії або посади, перетренованості спортсмена, наближення психосоматичного розладу і т.п.

2.4. Аналіз ВСР дозволяє виявити порушений функціональний стан під впливом наркотичних і токсичних речовин [25].

3. Інтерпретацію та нормативи для основних показників ВСР можна знайти в літературі [1]. Проведення аналізу ВСР займає всього 5 хвилин, що проводиться на лабораторній роботі з усіма студентами, потім вони виписують свої показники в конспект і інтерпретують згідно розданим або продиктованим їм нормативним даним. Далі вони пишуть висновок – інтерпретують дані іншого студента.

4. Оцінка результативності тренінгових ігрових процедур («Магічні кубики», «Віра!», «Ралі», «Залізниця», «Гребний канал», «Стрілець»). Можливі типи аналізу по гравцю, по сесії і за окремою спробою. Студенти проводять тренінги на собі, спостерігають за тренінгами інших студентів і потім, виписав результати, аналізують їх у конспекті.

Екранне представлення аналізу результатів викликається через меню REPORT. У вікні праворуч дані по іграх відображаються в графічній формі, у вікні зліва вгорі список гравців сформований з ігор (розділ GAME), або за учасниками (розділ USER), у вигляді дерева, зліва внизу дається коротка характеристика обраного пункту. Для обраного гравця в розділі GAME або в розділі USER дані можна переглядати за ігровими сесіями (SESSION) і спробами (TRIAL).

Зокрема за гравцем: клацання на імені гравця відкриває у вікні праворуч графік ефективності ігрових сесій по кардіоінтервалам (величина, зворотна ЧСС, вимірюються у мс.), у вікні внизу - інформацію з обраної сесії. Показники ефективності тренінгу по тривалості кардіоінтервалів (Eff.RR) і за часом реакції

(Eff.RT, обчислюється для гри «Ралі» та «Залізниця») розраховуються за спеціальними формулами.

Два клацання на імені гравця відкривають список сесій.

Результати за сесією: у вікні праворуч відкривається графік динаміки середнього значення кардіоінтервала по спробам. Для гри РАЛІ також наводиться динаміка середнього часу реакції на камені, тобто перешкоди (зелені стовпчики). У вікні внизу - інформація з обраної сесії: дата проведення (DATE), час проведення (TIME), тривалість (LENGTH), число спроб у сесії (TRIALS), показники ефективності (Eff.RR і Eff.RT). Показники ефективності тим вище, чим краще гравцю вдалося постійно знижувати пульс та час реакції на перешкоди. Вибір декількох сесій (одночасно відображаються не більше 3-х) здійснюється за умови натискання клавіші Ctrl. Два клацання на сесії відкривають список спроб.

Аналіз результатів за спробами: у вікні праворуч - графік динаміки кардіоінтервалів (кардіорітмограма - вихідні дані). Для гри РАЛІ зелені вертикальні лінії відображають помічені камені, зелені пунктирні лінії - пропущені камені. При підведенні стрілки курсору до червоної лінії (пульс) або зеленої лінії (час реакції) з'являється числове значення даного параметра. У вікні внизу наводяться такі дані для спроби: Виграш WIN / програш LOSE (RATING), Тривалість спроби в хв. (TIME), Кількість даних (відліків) тривалості кардіоінтервалів (COUNT), Середня тривалість кардіоінтервалів в ряду в мс. (MEAN), Розрахункові статистичні дані (St.Dev - стандартне відхилення, St.Err - стандартна помилка), Середнє значення пульсу протягом спроби (HR), Зміна HR по відношенню до попередньої спроби в % (INCR). Для гри «Ралі» та «Залізниця» додатково відображаються: Кількість каменів, що з'явилися на дорозі (S), Кількість пропущених каменів (MS), - Середній час реакції на камені за кожну спробу в мс. (RT), час реакції на кожен пропущений камінь вважається рівним 1000мс. при обчисленні середнього. Вибір кількох спроб (одночасно відображаються не більше 3-х) здійснюється за умови натискання клавіші Ctrl. Два клацання на спробі відкривають підрозділи Пульс (PULSE) і Спектр (SPECTR).

У підрозділі Пульс (PULSE) у вікні праворуч показаний графік динаміки кардіоінтервалів. У вікні внизу наводяться такі дані: Перемога – 1 / поразка - 2 (RATING, перемога зараховується, коли кінцевий пульс буж нижче початкового), Кількість даних (відліків) про тривалість кардіоінтервалів (COUNT), Середня тривалість кардіоінтервалів в ряду в мс. (MEAN), Порогове початкове значення (THRESH, мс). Додатково по іграм РАЛІ та MAIN LINE («Залізниця»): середній час реакції в мс. (RT); кількість каменів: всього (S) і пропущених (MS). Два клацання на PULSE відкривають параметри, значення яких відображаються в нижньому вікні. Для РАЛІ і «Залізниці»: середній час реакції в мс. (INFO), для інших ігор INFO=0. Середня тривалість кардіоінтервалів (MEAN), Перемога – 1 / поразка - 2 (RATING), порогове значення (THRESH) та Сирі значення кардіоінтервалів (VALUE).

У програмному пакеті доступно графічне відображення результатів як по ходу однієї гри з БОС, так і по серії ігор. Для цього необхідно зайти в меню «графіки» або «показати звіти» і вибрати там опції: показувати ЧСС/час реакції, показувати по останній грі, останнім 5-ти іграм, по усім іграм. Можна відправити отримані графіки у файл графічного редактора або послати на друк.

Оцінка результативності БЗЗ-процедур проводиться як засобами відповідних програм, якими забезпечується обладнання для тренінгів з БЗЗ, так і загально-науковими методами – психологічними тестами, щоденниками самоспостереження, опитуванням з боку фахівця, результатами іншої діяльності (професійної, навчальної, соціальної, спортивної), іншими фізіологічними та медичними тестами.

Лабораторна робота з психофізіології № 9 (план)

МОДИФІКАЦІЯ І СТВОРЕННЯ ВЛАСНИХ СЦЕНАРІЇВ І ПРОТОКОЛІВ ДЛЯ БОС-ТЕРАПІЇ

Модифікація і створення нових сценаріїв БОС-тренінгів необхідно здійснювати відповідно до принципів арт-терапії та психотерапії в цілому. А саме:

1) Музичні та відео-образи повинні мати певну смислову цілісність (утворювати гештальт) протягом процедури.

2) Образи звукової і зорової модальності повинні відповідати за змістом цілі тренінгу, тобто нести відповідне смислове навантаження, наприклад, для корекції дефіциту уваги потрібно підбирати зображення, відеоролики та мультфільми, де показана користь навчання, роль інтелекту, уваги, наполегливості в досягнення мети; сценарії проти аддикцій повинні демонструвати сюжети, де показуються недоліки залежного способу життя та переваги свободи від аддикцій і т.п.

3) Образи повинні мати відповідне цілі тренінгу емоційне забарвлення - заспокійливі там, де необхідна релаксація, тонізуючі там, де необхідна активація і т.д.

4) Тимчасові межі не повинні перевищувати 20-30 хвилин для повного тренінгу і 10-15 хвилин для одного керованого етапу. Етапи відпочинку можуть бути приблизно 1-2 хвилини, а етапи вихідного та підсумкового фону - по 2-3 хвилини. Більш тривалий вихідний фон потрібно для температурного тренінгу та тренінгу з ФПГ.

5) Необхідно вибрати і обґрунтувати, які контрольовані параметри (не більше 4-х) будуть використовуватися в процедурі, і в якому напрямку вони повинні змінюватися і підкріплюватися - в бік підвищення або пониження. Яке буде накладення датчиків.

Студентам дається завдання (на попередньому занятті) принести на флеш-картах підібрані ними образи і написані в конспекті плани нових сценаріїв. Також якісь необхідні образи можна підшукати через Інтернет прямо на занятті. Далі студентам пропонується на занятті самим (за допомогою викладача) конструювати нові процедури або модифікувати наявні.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. В чому полягає принцип терапії на основі біологічного зворотного зв'язку?
2. Які переваги цього методу у порівнянні з іншими методами психотерапії?
3. За якими фізіологічними параметрами діяльності організму можуть проводитися тренінги з біологічним зворотним зв'язком?
4. Як використовується параметр електродермальної реакції в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
5. Як використовується параметр тону судин реакції в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
6. Як використовується параметр електроенцефалографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
7. Як використовується параметр електроміографії в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
8. Як використовується параметр температури в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
9. Як використовується параметри дихання в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
10. Як використовується параметр частоти серцевих скорочень в терапії з біологічним зворотним зв'язком?
11. Для чого проводиться аналіз варіабельності серцевого ритму?
12. Як можна тренувати властивості довільної уваги за допомогою тренінгів з біологічним зворотним зв'язком?
13. Які основні принципи аналізу результатів терапії з біологічним зворотним зв'язком?
14. Які основні принципи модифікації та розробки нових процедур терапії з біологічним зворотним зв'язком?
15. Якими можуть бути сфери практичного застосування терапії з біологічним зворотним зв'язком?

ЛІТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / Р.М. Баевский и др. // Вестник аритмологии. – 2001. - №24. – С. 65-87.
2. Базанова О.М. Влияния альфа-, ЭМГ-биоуправления и техник произвольной саморегуляции на показатели variability сердечного ритма / О.М. Базанова, Д. Вернон, К.Б. Муравлева, М.В. Скорая // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Том 12, №2. – С. 43-51.
3. Гребнева О.Л. Игровое компьютерное биоуправление в школе. Опыт практического применения / О.Л. Гребнева, О.А. Джафарова, О.Ю. Лазарева // Бюллетень Сибирского отделения РАМН. – 2004. – № 3. — С. 71-73.
4. Гребнева О.Л. Нарушения внимания у детей и подростков. Диагностика и коррекция с использованием технологии компьютерного нейробиоуправления / О.Л. Гребнева, О.А. Джафарова, Е.Н. Даниленко // Вестник практической психологии образования. – Москва, 2005. — №4(5). – С.53-57.
5. Губарева Л.И. Психофизиология: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Л.И.Губарева, Р.О.Будкевич, Е.В.Агаркова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 188 с. – (Практикум для вузов).
6. Джафарова О.А. Игровое биоуправление как технология профилактики стресс-зависимых состояний / О.А. Джафарова, О.Г. Донская, А.А. Зубков, М.Б. Штарк // Биоуправление-4: Теория и практика. – Новосибирск, 2002.
7. Долецкий А.Н. Эффективность различных техник саморегуляции с применением метода биологической обратной связи / А.Н. Долецкий // Современные наукоемкие технологии. - №4. – 2007.
8. Касап О.В. Связь личностной открытости с адаптационными резервами человека / Касап О.В., Луценко Е.Л. / Актуальные аспекты современной психофизиологии: Сборник научных трудов V международной научной конференции 21-23 августа 2013г. – Спб.: Изд.: НПЦ ПСН, 2013. – С. 115-120.
9. Луценко Е.Л. Результативность тренинга с биологической обратной связью в зависимости от особенностей личности // Матеріали науково-практичної конференції «Сучасні методи лікування захворювань психогенного походження» (XIII Платонівські читання) / Під ред. Михайлова Б.В., Сарвір І.М. – Харків: КС «Курорт Березовські мінеральні води» (24-25 червня 2010р.). – С. 129-130.
10. Луценко Е.Л. Эффективность психофизиологических тренингов с биологической обратной связью при разных особенностях личности // Вісник Харк. нац. ун-ту імені В.Н.Каразіна. Серія: Психологія. – 2010. - № 913. – С. 111-115.
11. Луценко Е. Л. Возможности развития потенциала стрессоустойчивости при различных особенностях личности // Е.Л. Луценко. Вісник Одеського національного університету. Психологія. Том 16. Випуск 11. Частина 2. - Спеціальний випуск «Матеріали Третьої міжнародної науково-практичної конференції "Культурно-

історичний та соціально-психологічний потенціал особистості в умовах трансформаційних змін у суспільстві”, 16-17 вересня 2011 р., м. Одеса. - С. 73-82.

12. Луценко Е.Л. Влияние 10-ти дневного курса адаптивного биоуправления на отдельные психологические и физиологические характеристики взрослых людей / Актуальные аспекты современной психофизиологии: Сборник научных трудов IV международной научной конференции 21-23 августа 2012г. – СПб.: Изд.: НПЦ ПСН, 2012. – С. 20-25.15.

13. Луценко Е.Л. Связь variability сердечного ритма с психологическими особенностями, детерминирующими здоровое поведение / Е.Л. Луценко, О.Е. Габелкова // Вестник психофизиологии. – 2013. - № 1. – С. 24-30.

14. Любар Д.Ф. Биоуправление, дефицит внимания и гиперактивность (диагностика, клиника, эффективность лечения) / Д.Ф. Любар // Биоуправление-3: теория и практика. Новосибирск, 1998. – С. 143-160.

15. Колл Р. Немедицинская биологическая обратная связь // Биоуправление-3: Теория и практика. – Новосибирск, 1998.

16. Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью «Реакор»: методические указания. – Таганрог: Медиком МТД, 2007.

17. Пузин М.Н. Биоуправление в терапии мигрени / М.Н. Пузин, О.С. Шубина // Биоуправление-4: Теория и практика. – Новосибирск, 2002.

18. Селисская М.А. Применение виртуальной реальности в качестве психотерапевтического средства для помощи страдающим от психологических фобий. Проект исследования / Селисская М.А., Войскунский А.Е., Игнатъев М.Б., Никитин А.В. // Технологии информационного общества — Интернет и современное общество: труды VII Всероссийской объединенной конференции. Санкт-Петербург, 10 – 12 ноября 2004 г. — СПб.: Изд-во Филологического ф-та СПбГУ, 2004. С. 39 – 42.

19. Скок А.Б., Шубина О.С., Джафарова О.А., Веревкин Е.Г. Энцефалографический метод альфа-тета тренинга при лечении аддиктивных расстройств // В сб. “Биоуправление - 3. Теория и практика”, (ред. М. Штарк, Россия; Р. Колл, США), Новосибирск, 1998. – С. 180-187.

20. Штарк М.Б., Скок А.Б. Применение электроэнцефалографического биоуправления в клинической практике (обзор литературы) // В сб. “Биоуправление - 3. Теория и практика”, (ред. М. Штарк, Россия; Р. Колл, США), Новосибирск, 1998. – С. 130-141.

21. Яблчанский Н.И. Variability сердечного ритма. В помощь практическому врачу. Для настоящих врачей / Н.И. Яблчанский, А.В. Мартыненко – Харьков, 2010. – 131 с.

22. Lutsenko O.L. Regulation systems state under different psychological types, defense mechanisms and health behavior / O.L. Lutsenko, O.E. Gabelkova // Psychology and Health, V. 28: sup 1 (EHPS 2013 Abstracts). – P. 256.

23. Электронний ресурс. – Режим доступу: http://www.provisor.com.ua/archive/2003/N11/art_12.php