

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

Факультет біологічний

Кафедра фізіології людини і тварин

Дипломна робота спеціаліста

**на тему: «Вплив мінеральної води «Свалявська» на деякі біохімічні
показники крові та орієнтовно-поведінкову активність за умов
моделювання психоемоційного стресу у щурів»**

«Influence of mineral water "Svalyavska" on some biochemical blood indexes and orienting
behavior during the psychoemotional stress formation in rats»

Виконала: студентка денної форми навчання
спеціальність 091 Біологія
Загородська Лілія Володимирівна

Науковий керівник
кандидат біологічних наук, доцент
Гладкій Тетяна Володимирівна

Рецензент:
кандидат біологічних наук, доцент
Підгорна Світлана Яківна

Рекомендовано до захисту:
Протокол засідання кафедри
№ _____ від «___» _____ р.

В. о завідувача кафедри
_____ Сьомік Л. І.
(підпис)

Захищено на засіданні ЕК № 1
Протокол № _____ від «___» _____ р.
Оцінка _____ / _____ / _____
(за національною шкалою, шкалою ECTS, бал)

Голова ЕК
_____ Філіпова Т.О.
(підпис)

Одеса – 2017

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота «Вплив мінеральної води «Свалявська» на деякі біохімічні показники крові та орієнтовно-поведінкову активність за умов моделювання психоемоційного стресу у щурів» виконана на базі лабораторії українського науково-дослідного інституту медичної реабілітації та курортології МОЗ України м.Одеса, у 2016-2017 роках.

В роботі показано, що внутрішнє використання борної маломінералізованої мінеральної води «Свалявська» запобігає розвитку експериментального хронічного імобілізаційно-емоційного стресу, та оказує позитивний вплив на біохімічні показники крові, а також знижує ендогенну інтоксикацію.

Роботу викладено на 46 сторінках, вона містить 3 таблиці та 3 рисунки. Наведено посилання на 47 джерел літератури (39 кирилицею та 8 латиницею).

Ключові слова: *експериментальний хронічний стрес, мінеральна вода, біохімічні показники крові.*

Diploma work " Influence of mineral water "Svalyavska" on some biochemical blood indexes and orienting behavior during the psychoemotional stress formation in rats " performe datt he laboratory of the Ukrainian scientific-research institute of medical rehabilitation and balneology of the MOZ of Ukraine called Odessa, in 2016 -2017.

It is shown that the internal use of boric malomineralizovanoyi mineral water "Svaliava" prevents the development of experimental imobilizatsiyno chronic emotional stress, and render positive influence on biochemical parameters of blood and reduces endogenous intoxication.

Diplome thesis is expaundid on the 46 pages, it contains 3 tables and 3 figures. It provides links to 47 references (39 cyrillic and 8 latinic).

Key words: *experimental chronic stress, mineral water, biochemical indicators of blood.*

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Вплив мінеральної води на організм людини	7
1.2. Значення мікроелемента бора для організму людини і тварин.....	15
1.3. Механізм формування та течія психоемоційного стресу	17
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1. Методика дослідження поведінкової активності щурів	23
2.2. Методика визначення часу засинання щурів (тіопенталова модель)....	24
2.3 Оцінка біохімічних показників крові	25
2.4. Статистична обробка результатів досліджень.....	27
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	29
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	39
ВИСНОВКИ.....	41
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	42
ДОДАТОК А	47

ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ ТА АБРЕВІАТУРИ

АЛТ – аланінамінотрансфераза

АСТ – аспартатамінотрансфераза

ЕІ – ендогенна інтоксикація

ЕІСС – емоційний-імобілізаційно ситуаційний стрес

МВ – мінеральна вода

ОДП – орієнтувальна-дослідницька поведінка

ХІЕСС – хронічно імобілізаційно-емоційний ситуаційний стрес

ЦНС – центральна нервова система

ВСТУП

Велику увагу та зацікавленість в експериментальній фізіології викликають питання впливу стресу різної інтенсивності та генезу на організм як в цілому, так і на системному, органному та клітинному рівнях. У процесі еволюції стрес сформувався, як загальна неспецифічна адаптаційна реакція організму у відповідь на дію стресогенних чинників. Хронічний стрес супроводжується зниженням неспецифічної резистентності та є неспецифічною основою цілого ряду захворювань [Алиев, 2013].

Хронічний стрес залишається однією з актуальних проблем сучасної медицини, оскільки кількість людей, що підлягає дії стресогенних чинників, постійно зростає.

Навіть незначні стресорні чинники є важливою ланкою у розвитку багатьох патологічних процесів, коли ці впливи набувають хронічного характеру.

Відомо, що природні медіатори стрес-лімітуючих систем підвищують стійкість організму до стресорних пошкоджень. З цієї точки зору перспективним у профілактиці та корекції стресорних пошкоджень може стати використання засобів, що підвищують ефективність природних стрес-лімітуючих систем, а саме, використання мінеральної води різного хімічного складу [Алексєєнко, Гуца та ін., 2012; Бодров, 2015].

Завдяки продуктам життєдіяльності різних еколого-фізіологічних груп бактерій у мінеральну воду надходять терапевтично значущі компоненти, які, як показано рядом дослідників, можуть впливати на стан нейроендокринно-імунного комплексу з різновираженими і навіть різноспрямованими ефектами в залежності від стану мікрофлори, продуктів її метаболізму та мікробних антигенів [Геник, 2007; Алексєєнко, Гуца та ін., 2012].

Особливий вплив на збудливість нервової системи оказує мікроелемент бор, який входить до складу мінеральної води «Свалявська».

А також дія мінеральної води «Свалявська» у значній мірі обмежує прояви ендогенної інтоксикації та наслідки хронічного стресу. Ця мінеральна вода добувається в Закарпатській області на території України.

Мета роботи: дослідити вплив мінеральної води «Свалявська» на деякі біохімічні показники крові та поведінкову активність і час засинання щурів з експериментальним хронічним імобілізаційно-емоційним стресом.

Завдання роботи:

- вивчити вплив експериментального імобілізаційного стресу на поведінкову активність щурів та час засинання;
- вивчити вплив прийому мінеральної води «Свалявська» на поведінкову активність та час засинання щурів на фоні експериментального імобілізаційного стресу;
- дослідити біохімічні показники крові, які свідчать про вивідну і детоксикаційну функції нирок і печінки щурів на фоні розвитку стресу;
- проаналізувати вплив мінеральної води «Свалявська» на біохімічні показники крові у щурів при розвитку стресу.

Об'єкт дослідження: вплив мінеральних вод на організм.

Предмет дослідження: вплив мінеральної води «Свалявська» на деякі біохімічні показники та орієнтовано-поведінкову активність щурів на фоні моделювання хронічного стресу.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

У системі охорони здоров'я населення України одне з чисельних місць посідає курортне лікування, тобто лікування природними чинниками. Серед природних чинників, які використовують для лікування різних захворювань, найбільшого поширення та признання набули лікувальні мінеральні води.

Україна надзвичайно багата запасами різних мінеральних вод. На території України майже присутні всі бальнеологічні типи мінеральних вод: вуглекислі, радонові, сульфідні, залізисті, миш'яковисті, борні, йодобромні, бромні, крем'янисті, води з підвищеним вмістом органічних речовин та води без специфічних компонентів та властивостей. Мінеральні води більш ніж 200 родовищ використовуються для лікування людей.

Використання природних факторів в якості лікувальних засобів має велике значення, так як одночасно з прогресом і розвитком медичної науки і цивілізації з'являються все можливі порушення здоров'я і нові захворювання. Мінеральні води, як природні лікувальні фактори многогранної неспецифічної дії займають одне з провідних місць в профілактиці і лікуванні багатьох захворювань.

Не дивлячись на широке застосування мінеральних вод в якості лікувальних засобів, механізм дії недостатньо вивчений.

В ході досліджень при систематичному вживанні мінеральної води «Свалявська», було встановлено, що відбувалося достовірне значне підвищення всіх основних показників, зокрема орієнтаційно-дослідна, емоційна, рухова та поведінкова активність, що свідчить про позитивний вплив на організм експериментальної групи щурів застосування мінеральної води «Свалявська».

При формуванні стресу ми спостерігали розвиток ендогенної інтоксикації, відповідно збільшувались такі біохімічні показники крові, як: креатині, сечовина, аланінамінотрансфераза, аспартатамінотрансфераза та білірубін загальний. Таким чином дія мінеральної води «Свалявська» у

значній мірі сприяє обмеженню прояву ендогеної інтоксикації, а також нормалізує вивідну функцію нирок і детоксикаційну функцію печінки.

Досліджена мінеральна вода «Свалявська» може бути успішно застосована для лікування і профілактики захворювань зі стресом, а також на позитивний вплив біохімічних показників крові. Оскільки інтенсивність та динамічність сучасного життя, характер харчування, умови праці сприяють виникненню стресових ситуацій, які чинять значний вплив на перебіг метаболізму в організмі, внаслідок чого знижується його стресостійкість.

Таким чином, не викликає сумніву необхідність вивчення механізмів виникнення та розвитку стресу, а також пошук, розробка та використання методів його профілактики та лікування. Одним з таких методів є внутрішнє використання лікувальних та мінеральних лікувально-столових вод, оскільки вони практично не викликають побічних явищ, характеризуються довготривалими ефектами та можуть бути задіяні у комплексі з іншими лікувальними чинниками.

ВИСНОВКИ

1. Формування хронічного іммобілізаційно-емоційного стресу у щурів супроводжується змінами у поведінкової активності щурів. Спостерігається значне зниження рухової і орієнтовної активності на 40 –50 % та підвищення емоційної напруги в ссидньому на 30 %.

2. Застосування мінеральної води «Свалявська» призводить до відновлення орієнтовно дослідної і емоційної поведінки щурів на фоні сформованого хронічного іммобілізаційно-емоційного стресу.

3. Введення мінеральної води «Свалявська» щурам на фоні сформованого хронічного іммобілізаційно-емоційного стресу сприяє поліпшенню нервової діяльності, що видно по відновленню показника «час засинання» з використанням тіопенталової проби.

4. На фоні сформованого іммобілізаційно-емоційного ситуаційного стресу у щурів спостерігаються порушення вивідної функції нирок та детоксикаційної функції печінки. В крові збільшується вміст сечовини на 31%. Підвищується активність АСТ на 70 %, кількість білірубіну зростає на 46,8%.

5. Дія мінеральної води «Свалявська» у значній мірі обмежує прояви ендогенної інтоксикації та наслідки хронічного стресу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Абрашова Т.В., Соколова А.П., Селезнева А.И., Хуттунен О.Э., Макарова М.Н., Макаров В.Г.* Вариабельность биохимических и гематологических показателей у лабораторных крыс в зависимости от линии и возраста // *Международный вестник ветеринарии*. – 2010. – №2. – С. 55-60.
2. *Айвазян Т. А.* Депрессия и стресс // *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья*. – 2005. – № 5. – С.41 - 43.
3. *Алексєєнко Н.О., Гуца С.Г., Змієвський А.В., Хмєлевська О.М., Ярошенко Н.О.* Обґрунтування стрес-протекторного використання мінеральної води «Свалявська» у щурів з хронічним стресом // *Буковінський медичний вісник*. – 2012. – Т. 16, №3. – С. 46 - 52.
4. *Алексєєнко Н.О., Насібуллін Б.А., Павлова О. С., Ручкіна А. С.* Посібник з методів досліджень природних та преформованих лікувальних засобів: мінеральні природні лікувально-столові та лікувальні води, напої на їхній основі; штучно-мінералізовані води; пелоїди, розсоли, глини, воски та препарати на їхній основі. Ч. 3. // *Експериментальні та доклінічні дослідження МОЗ України*. – Одеса; 2002. – 120 с.
5. *Алиев Х.М.* Метод ключ в борьбе со стрессом. – Ростов на Дону: Феникс, 2013. – 320 с.
6. *Бабаков К. Д.* Современное состояние и перспективы использования минеральных вод Украины // *Проблеми мінеральних вод (Збірник наукових праць)*. – 2005. – 458 с.
7. *Бабинец А.Е., Мальская Р.В.* Геохимия минерализованных вод Предкарпатья. – К.: Наук. думка, 1975. – 189 с.
8. *Бабинец А.Е., Гордиенко Е.Е., Денисова В.Р.* Лечебные минеральные воды и курорты Украины. – Киев.: АН УССР. – 1963. – 167 с.
9. *Бодров В.А.* Психологический стресс: развитие и преодоление. – М.: Юрайт, 2015. – 86 с.

10. *Бондаренко С.С, Куликов Г. В, Жевлаков А.В.* Минеральные лечебные воды: Справочник, – М. 1991 – 80с.
11. *Бондаренко Н.А., Девяткина Т.А., Воскресенский О.Н.* Влияние хронического эмоционального стресса на состояние крови эмоциональных и неэмоциональных крыс // Бюл. экперим. биологии и медицины. – 1995. №7. – С. 12-14.
12. *Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон П.* Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения. – М. Высшая школа – 1991. – 299 с.
13. *Бурлака А.П., Мойсеев А.Ю., Мойсеева Н.П.* Проблеми мінеральних вод. – К.: Карбон ЛТД, 2002. – С. 79-83.
14. *Геник С.М.* Роль стресу в розвитку захворювань // Галицький лікарський вісник. – 2007. – № 4. – С.104–106.
15. *Гецянин-Дичка, Лемко І.С., Киртич Л.П., Гайсак М.О., Воцетинець Г.А.* Зв'язок між захворюваністю населення та мікроелементним складом мінеральних вод Закарпаття // Довкілля та здоров'я. – 2003. – №3.- С.21-25.
16. *Директива 2010/63/EU* Европейского парламента и Совета от 22 сентября 2010 г. по защите животных, используемых для научных целей – Official Journal L 276, 20.10.2010 - P. 0033 – 0079.
17. *Дичка Л.В.* Гідрохімічна провінція борних вод в Закарпатті. Медико-біологічні аспекти // Український бальнеологічний журнал. – 2005. - № 3,4. – С. 63-70.
18. *Золотарьова Т.А., Іванова Г.В, Насибуллін Б.А., Ярошенко Н.О.* // Патент № 61221 Україна, МПК G 09В 23/28.; заявлено 29.12.2010; опубл. 11.07.2011, Бюл. № 13 (1 кн.).
19. *Золотарева Т.А., Колесник Е.О.* Минеральные воды Украины Киев: 2005. – 300 с.
20. *Золотарева Т.А., Павлова Е.С., Никипелова Е.М. и др.* Перспективы использования маломинерализованных минеральных вод для коррекции

стрессиндуцированной эндогенной интоксикации. - Одесса: Полиграф; 2012
322 с.

21. *Зубкова С.М.* Механизмы иммуномодулирующей активности микроэлементов минеральных вод // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2005. – № 2. – С. 3–8.

22. *Иванов В.В., Невраев Г.А.* Классификация подземных минеральных вод. - М.: Недра, 1964. – 256 с.

23. *Ищенко О.П.* Мінеральні води Поділля: особливості формування і ресурси // Проблеми мінеральних вод (Збірник наукових праць), 2005. – 70 с.

24. *Колодій В.В., Спринський М.І.* Мінеральні води карпатська провінції. Проблеми мінеральних вод (Збірник наукових праць), 2005. – 96 с.

25. *Кожем'якін Ю.М., Хромов О.С., Філоненко М.А.* Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними. – К.: Авіцена, 2002. – 155 с.

26. *Лемко І.С., Фекийшгазі Б.М., Киртич Л.П., Гайсак М.О., Вагерич К.І., Гецянин-Дичка Л.В., Малиновська В.Г.* Мікроелементний склад мінеральних вод та медико-географічне зонування Закарпаття // Медична гідрологія та реабілітація. – 2005 Т.3, № 2. – С.4 - 13.

27. *Малиновська В.Г., Фабрі З.Й., Кудик В.Г., Дичка Л.В.* Методика виявлення ранніх стадій метаболічних порушень // Актуальні проблеми нефрології: Збірник наукових праць. -Вип.9.- 2003. - С.260-263.

28. *Манцевинчуте - Эрингене Е. В.* Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. –1964. – №4. – С.71 –78.

29. *Меерсон Ф.З.* Адаптація, стрес, профілактика. – М.: Наука, 1981. – 200 с.

30. *Огняник М.С.* Мінеральні води України: Підручник К.: ВПЦ Київський університет, 2000. – С. 400.

31. *Панин Л.Е.* Биохимические механизмы стресса. Новосибирск : Наука, 1983,- 243 с.
32. *Передерій В. Г. Безюк М. М.* Стрес і його наслідки // Український медичний часопис. –2003. – № 6. – С. 65 – 66.
33. *Пономаренко Г.Н., ЛещевА.Л.* Маломинерализованная минеральная вода в комплексном лечении больных функциональной диспепсией // Медицинский академический журнал. – 2004, – С. 96-99.
34. *Пономаренко Г.Н., Федяева С.И., Золотарева Т.А.* Гидро-карбонатно-сульфатная кальциево-магниевая маломинерализованная минеральная вода в комплексном лечении больных функциональной диспепсией. Физиотерапевт. – 2008; – 98 с.
35. *Посохов Е.В., Толстихин Н.И.* Минеральные воды. – Л., 1997.– С. 200.
36. *Саприкін Ю.П.* Мінеральні води в Україні – корисні копалини і напої // Проблеми мінеральних вод (Збірник наукових праць). – 2005 р. – 129 с.
37. *Сперанский С. В.* Простейший способ оценки гепатотропных и нейрогенных эффектов в токсикологическом эксперименте // Гигиена и санитария. – 1980. - №7. – с. 50-52
38. *Стефанова А. В.* Доклинические исследования лекарственных средств: [методические рекомендации]. – К.: Авиценна, 2002. – 568 с.
39. *Шестопалов В.М., Негода Г.М., Набока М.В., Овчиннікова Н.Б.* Проблемі класифікації мінеральних вод України і перспективи виявлення їх різноманітності // Проблеми мінеральних вод (Збірник наукових праць), 2005. – 145 с.
40. *Aneshensel C.S.* Social stress: Theory and research // Annual review of sociology. – 1992. – С. 15 - 38.
41. *Courtney De Vries A.* Social modulation of stress responses // Physiology & Behavior.- 2003.- N 79. - P. 399–407.
42. *Friedman R.B., Young D.S.* Effects of disease on clinical laboratory tests, 3th ed. // AACCC Press. – 1997. – P. 28 – 32.

43. *Summers C. H.* Social Interaction Over Time, Implications for Stress Responsiveness // *Integ. and Comp. Biol.* – 2002. – Vol. 42. – P. 591–599.
44. *Zhang R., Jankord R., Flak J. et al.* Role of Glucocorticoids in Tuning Hindbrain Stress Integration // *The Journal of Neuroscience.* – 2010. – Vol. – 30(44). P. 14907–14914.
45. *Talke H., Schubert G.E.* Enzymatische harnstoffbestimmung in blut und serum im optischen test nach Warburb // *Klinische Wochenschrift.* -1965. –Vol. 43. –P. 174-175.
46. *Tietz N.W.* Textbook of Clinical Chemistry, 2nd edition. Burtis CA, Ashwood ER. – 1994. – P. 180.
47. *Timmer M., Cordero M. I., Sandi C.* The long-term effects of acute stress and hierarchy establishment on aggressive behavior towards an unfamiliar opponent and on monoamine oxidase A and androgen receptor mRNA levels // *Neurobiological Mechanisms Involved in the Establishment and Maintenance of Dominance Hierarchies and its Modulation by Stress in Rats.* – 2011. – P. 77.