



# THE THIRD INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS OF SCIENTISTS OF EUROPE AND ASIA

as part of the III International Scientific Forum of Scientists "East - West"  
(Austria - Russia - Kazakhstan - Canada - Ukraine - Czech Republic)

**19-20<sup>th</sup> April 2018**



**PREMIER** Premier Publishing s.r.o.  
Publishing

Центр научных исследований «Solution»

**Vienna, Austria  
2018**

“The Third International scientific congress of scientists of Europe and Asia”. Proceedings of the III International Scientific Forum of Scientists "East–West" (April 19-20, 2018). Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2018. 546 p.

**ISBN–13** 978-3-903197-91-6

**ISBN–10** 3-903197-91-2

the recommended citation for this publication is:

*Anohin I., Calculation of resource of cross-cutting steel girder elements with initial defects // Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International scientific congress of scientists of Europe and Asia. Premier Publishing s.r.o. Vienna. 2018.*

**Editor**

Petra Busch, Austria

**Editorial board** Abdulkasimov Ali, Uzbekistan

Adieva Aynura Abduzhalalovna, Kyrgyzstan

Akhmedova Raziyat Abdullayevna, Russia

Balabiev Kairat Rahimovich, Kazakhstan

Barlybaeva Saule Hatiyatovna, Kazakhstan

Bogolib Tatiana Maksimovna, Ukraine

Bolshakov Andrey Georgievich, Russia

Bondarenko Natalia Grigorievna, Russia

Bulatbaeva Aygul Abdimazhitovna, Kazakhstan

Chiladze George Bidzinovich, Georgia

Dalibor Milorad Elezović, Serbia

Fazekas Alajos, Hungary

Gaydin Sergey Tihonovich, Russia

Gurov Valeriy Nikolaevich, Russia

Ibragimova Liliya Ahmatyanovna, Russia

Ivana Blahuna, Ukraine

Ivannikov Ivan Andreevich, Russia

Jansarayeva Rima, Kazakhstan

Khurtsidze Tamila Shalvovna, Georgia

Konstantinova Slavka, Bulgaria

Korz Marina Vladimirovna, Russia

Lekerova Gulsim, Kazakhstan

Lewicka Jolanta, Poland

Massaro Alessandro, Italy

Melnichuk Marina Vladimirovna, Russia

Meymanov Bakyt Kattoevich, Kyrgyzstan

Moldabek Kulakhmet, Kazakhstan

Morozova Natalay Ivanovna, Russia

Moskvin Victor Anatolevich, Russia

Novikov Alexei, Russia

Petrov Vasily Borisovich, Russia

Salaev Sanatbek Komiljanovich, Uzbekistan

Shadiev Rizamat Davranovich, Uzbekistan

Shhahutova Zarema Zorievna, Russia

Soltanova Nazilya Bagir, Azerbaijan

Spasennikov Boris Aristarkhovich, Russia

Tereschenko-Kaidan Liliya Vladimirovna, Ukraine

Tsersvadze Mzia Giglaevna, Georgia

Yashkova Tatiana Alexeevna, Russia

Yurova Kseniya Igorevna, Russia

Zhaplova Tatiana Mikhaylovna, Russia

Zolotukhina-Abolina Elena, Russia

**Proofreading**

Kristin fteissen

**Cover design**

Andreas Vogel

**Contacts**

Premier Publishing s.r.o.

Praha 8 – Karlín, Lyčkovo nám. 508/7, PSČ 18600

**Email:**

pub@ppublishing.org

**Homepage:**

www. ppublishing.org

**Material disclaimer**

the opinions expressed in the conference proceedings do not necessarily reflect those of the Premier Publishing s.r.o., the editor, the editorial board, or the organization to which the authors are affiliated.

**© Premier Publishing s.r.o.**

All rights reserved; no part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission of the Publisher.

Premier Publishing s.r.o. is not responsible for the stylistic content of the article. The responsibility for the stylistic content lies on an author of an article.

**ВЛИЯНИЕ СУСПЕНЗИИ КАРБОЛАЙНА НА  
ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ  
ЛИПИДОВ В СЕРДЦЕ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ  
НИТРАТНО-ФТОРИДНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ**

**АКИМОВ О.Е.**

*аспирант кафедры патофизиологии*

**МИЩЕНКО А.В.**

*кандидат медицинских наук, доцент,*

*доцент кафедры патофизиологии*

**ДЕНИСЕНКО С.В.**

*кандидат медицинских наук, доцент,*

*доцент кафедры патофизиологии*

**КОСТЕНКО В.А.**

*доктор медицинских наук, профессор,*

*заведующий кафедрой патофизиологии*

*ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия»,*

*г. Полтава, Украина*

Бесконтрольное использование нитратных удобрений в сельском хозяйстве может привести к накоплению этих веществ в пищевых продуктах и подземных водах. Вместе с

продуктами питания и водой возможно чрезмерное поступление нитратов в организм животных и человека. По данным Exner-Kittridge M и соавт. в Австрии имеется сезонное колебание в концентрации азота в глубоких и поверхностных водоносных горизонтах. Наибольший вклад в азотную нагрузку несет на себе поверхностных водоносный горизонт летом и связано это с посевными работами [1]. По данным Реутова В.П. общая нитратная нагрузка на организм человека способна повлиять на среднюю продолжительность жизни в целом регионе и даже отдельной стране. Согласно проведенному Реутовым В.П. анализу снижение нитратной нагрузки привело к увеличению продолжительности жизни в период с 1980-1990 г. с резким спадом после 1990, что по мнению Реутова В.П. связано со снижением нитратной нагрузки на население в 1980-1990 и ее резким увеличением в 1990-е годы [2]. Кафедра патофизиологии ВГУЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия» изучала патогенное воздействие нитратов на организм животных, в наших исследованиях показано изменение прооксидантно-антиоксидантного баланса в различных органах в сторону преобладания прооксидантов, с последующим усилением

перекисного окисления липидов (ПОЛ) [3, 4, 5, 6].

Одним из неблагоприятных экологических факторов является фторидное загрязнение грунтовых вод. Согласно нашим прошлым исследованиям фториды могут оказывать негативное влияние на организм человека и животных [3, 7, 8, 9, 10]. В Австрии отсутствуют регионы, в которых содержание фтора в грунтовых водах повышено, однако ионы фтора могут поступать в избыточном количестве с лекарственными препаратами и зубными пастами.

Таким образом в Украине и Австрии наблюдается ситуация в которой возможно воздействие на организм человека и животных двух экологически опасных факторов: нитратов и фторидов. На сегодняшний день недостаточно изучено влияние сочетанной нитратно-фторидной интоксикации на сердце. Суспензия «Карболайна» показала свою эффективность в коррекции изменений в функциональном состоянии цикла оксида азота в слизистой оболочке желудка и крови при сочетанной нитратно-фторидной интоксикации [11, 12], однако её эффективность для коррекции изменений в сердце изучена недостаточно.

Целью данного исследования являлось изучение активности супероксиддисмутазы (СОД), каталазы и процессов ПОЛ в

сердце крыс при сочетанной нитратно-фторидной интоксикации.

### Материалы и методы

Опыт проведен на 38 крысах линии «Вистар». Животные были разделены на 3 группы: первая – интактные животные (n=10), которым вводили внутрижелудочно раствор натрия хлорида 0,9% на протяжении 30 дней; вторая – животные которым каждый день вводили 10 мг/кг фторида натрия и 500 мг/кг нитрата натрия внутрижелудочно на протяжении 30 дней (n=15); третья – животные которым на фоне введения фторида и нитрата натрия вводили 5% суспензию «Карболайн» из расчёта 100 мг/кг действующего вещества. Все манипуляции проводились согласно «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для исследовательских и других научных целей». Вывод животных из эксперимента осуществлялся под тиопенталовым наркозом. Биохимические исследования проводились в 10% гомогенате тканей сердца.

Показатели ПОЛ оценивали исходя из количества ТБК-реактантов [13] и их приростом после инкубации в железо-аскорбатном буферном растворе, для оценки общего состояния антиоксидантной системы (АО). Активность

каталазы определяли по методу Королюк М.А. [14]. Активность СОД определяли по методу Брусова О.С. [15]. Спектрофотометрические исследования проводились на спектрофотометре Ulab 101.

Полученные результаты подвергались статистической обработке при помощи программы Microsoft Excel из набора программ Microsoft Office, а именно расширения Microsoft Excel – RealStatistics 2007. Данные, распределение которых было нормальным (Гауссовым), подвергались параметрическому дисперсионному анализу (ANOVA) с последующими парными сравнениями с помощью t-критерия Стьюдента. При распределении отличном от нормального использовался непараметрический метод анализа по методу Крускала-Уолиса, с последующим сравнением по Манну-Уитни. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Хроническая нитратно-фторидная интоксикация увеличивает концентрацию ТБК-реактантов на 33,5% при сравнении с интактными животными. Активность СОД снижается на 17,4%. Активность каталазы возрастает в 1,25 раза. Прирост ТБК-реактантов после инкубации в железо-

аскорбатном буферном растворе увеличивается в 2,54 раза. Таким образом, хроническая нитратно-фторидная интоксикация приводит к снижению интегрального показателя АО, нарушению функционирования супероксиддисмутазно-каталазного механизма нейтрализации активных форм кислорода (АФК) и усилению ПОЛ. Механизмы нарушений в функционировании СОД и каталазы могут быть связаны со способностью ионов фтора и нитратных ионов связываться с ионами металлов в активных центрах этих ферментов. Наши предыдущие исследования показали разную тропность фторид-ионов и нитрат-ионов к различным металлам [3, 16]. Также нами было установлено наличие определённого антагонизма между нитратами и фторидами. Так нитратная интоксикация и нитрат-ионы имеют свойство снижать активность каталазы и повышать активность СОД в слизистой оболочке желудка, а фторидная интоксикация наоборот снижает активность СОД и повышает активность каталазы [3]. При сочетанной интоксикации в слизистой оболочке желудка отмечалось превалирование фторидного влияния на СОД, а нитратного – на каталазу. В данном исследовании отмечается повышение активности каталазы



при сочетанной нитратно-фторидной интоксикации, что свидетельствует о превалировании фторидного влияния в сердце. Превалирование фторидного компонента в сочетанной интоксикации может быть объяснено различными изменениями в функционировании цикла оксида азота в тканях сердца и слизистой оболочки желудка [17]. Также различная биодоступность кислорода и эффективность тканевого дыхания могут играть роль в разной направленности изменений в сердце и других органах [18, 19]

При применении суспензии «Карболайна» для коррекции хронической нитратно-фторидной интоксикации отмечается повышение активности СОД на 20% относительно группы хронической интоксикации. Активность каталазы снижается на 31,4%. Концентрация ТБК-реактантов снижается на 6,4%. Прирост ТБК-реактантов снижается на 33,2%. Таким образом, суспензия «Карболайна» нормализует функционирование супероксиддисмутазно-каталазного механизма нейтрализации АФК, повышает интегральный показатель АО и, как следствие, снижает интенсивность ПОЛ. Мы отмечали ранее эффективность «Карболайна» при

коррекции изменений в крови и слизистой оболочке желудка [16, 20]. Механизмы изменений в органах и системах под воздействием суспензии «Карболайна» связаны со способностью препарата поглощать ионы фтора и нитрат-ионы и препятствовать их всасыванию в желудке и кишечнике [16, 20].

### Выводы

Суспензия «Карболайна» эффективна для коррекции изменений в функционировании антиоксидантной системы вызванных хронической сочетанной нитратно-фторидной интоксикацией. Применение суспензии «Карболайна» снижает повреждение в тканях сердца путём ограничения процессов ПОЛ.

### Использованная литература

1. Exner-Kittridge M, Strauss P, Blöschl G The seasonal dynamics of the stream sources and input flow paths of water and nitrogen of an Austrian headwater agricultural catchment / M. Exner-Kittridge, P. Strauss, G. Blöschl [et al.] // Sci Total Environ. 2016 Jan 15;542(Pt A):935-45. doi: 10.1016/j.scitotenv.2015.10.151.
2. Реутов В.П. Средняя продолжительность жизни в России и перспективная программа «сохранения населения и

сбережения народа» / В.П. Реутов // Сборник научных работ XXIII Международной научной конференции Евразийского Научного Объединения (г. Москва, январь 2017). — Москва: ЕНО, 2016. — 216 с.

3. Акимов О. Е. Генерация свободных радикалов и процессы пероксидного окисления липидов в слизистой оболочке желудка крыс в условиях сочетанной нитратной и фторидной интоксикации / О. Е. Акимов, А. В. Мищенко, В. А. Костенко // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. — 2016. - №3. — С.42-46.

4. Денисенко, С.В. Изменения митохондриального окисления и фосфорилирования в семенниках белых крыс в условиях избыточного поступления в их организм нитрата натрия / С.В. Денисенко, В.А. Костенко // Укр. биохим. журн. — 2003. — №1. — С.95-97.

5. Денисенко С.В. Пошкодження сперматогенного епітелію сім'яників, зумовлених хронічною нітратною інтоксикацією / С.В. Денисенко // Вісник проблем біології і медицини. — 2002. - №6. — С.76-80.

6. Костенко В. О. Механізми порушення окисних процесів у тканинах при надлишковому утворенні оксиду азоту з

екзогенних попередників / В. О. Костенко, А. Г. Костенко, С. В. Денисенко [та ін.] // Клінічна та експериментальна ПАТОЛОГІЯ. – 2004. – Том. 3. – № 2, ч.1. – С. 202-204.

7. Міщенко А. В. Вплив гострої фтористої інтоксикації на зміну активності антиоксидантного захисту і процесів перекисного окислення ліпідів у тканинах тонкого кишківника білих щурів / А. В. Міщенко, А. Г. Костенко // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2000. – №2. – С.409-410.

8. Міщенко А. В. Зміна тканинного дихання та окисного фосфорилювання в тканинах тонкого кишечника і печінки білих пацюків під впливом фтористої інтоксикації та радіації / А. В. Міщенко, А. Г. Костенко // Вісник Вінницького державного медичного університету. – 2001. – №2. – С.329-331.

9. Костенко А. Г. Зміна активності антиоксидантного захисту і процесів перекисного окислення ліпідів у тканинах тонкого кишечника і печінці при фтористій інтоксикації та радіації / А. Г. Костенко, А. В. Міщенко // Одеський медичний журнал. – 2000. – № 6. – С. 13–15.

10. Мищенко А. В. Механизмы повреждения клетки при фтористой интоксикации / А.В. Мищенко // Вісник проблем

біології і медицини. – 1999. – №6. – С.36-39.

11. Акімов О. Є. Функціонування аргіназного та NO-синтазного шляху метаболізму L-аргініну в крові щурів за умов надлишкового надходження нітрату та фториду натрію та застосування суспензії нанодисперсного кремнезему / О. Є. Акімов, І. О. Ковальова, В. О. Костенко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісн. Української мед. стоматол. академії. - 2016. – Т.16, - №1. - С.169-173.

12. Akimov O. Ye. Functioning of nitric oxide cycle in gastric mucosa of rats under excessive combined intake of sodium nitrate and fluoride / O. Ye. Akimov, V. O. Kostenko // Ukr. Biochem. J. – 2016. -Vol. 88, - № 6, - P.70-75. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj88.06.070>

13. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии. – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

14. Королюк М.А. Метод определения активности каталазы / М.А. Королюк, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова // Лабораторное дело. – 1988. – №1. – С. 16-19.

15. Методи клінічних та експериментальних досліджень в

медицині / [Л.В. Беркало, О.В. Бобович, Н.О. Боброва та б3ед.] // під б3ед.. І.П. Кайдашев. – Полтава: Полімет, 2003. – 96-99 с.

16. Акимов О. Е. Влияние энтеросорбентов на метаболизм аргинина и процессы пероксидного окисления липидов в крови крыс в условиях хронической сочетанной интоксикации нитратом и фторидом натрия / О. Е. Акимов, И. А. Ковалёва, В. А. Костенко // Вестник Алматинского государственного института усовершенствования врачей. – 2016. - №3. – С.37-41.

17. Akimov O. Ye. Effect of Combined Nitrate-Fluoride Intoxication on the Function of No-Synthases and Arginases in the Gastric Mucosa, Blood and Heart of Rats / O. Ye. Akimov, V. O. Kostenko // JSM Enzymol Protein Sci. – 2016. – Vol.1(1). – Art.1007. – P:1-3.

18. Міщенко А. В. Енергетичний метаболізм тонкого кишечника при гострій інтоксикації фторидом натрію і застосуванні гіпербаричної оксигенації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец: 14.03.04 «Патологічна фізіологія» / А. В. Міщенко – К., 2001. – 20 с.

19. Мищенко А. В. Влияние гипербарической оксигенации на выживаемость белых крыс при экспериментальной

острой фтористой интоксикации /А. В. Мищенко // Вестник проблем биологии и медицины. -1997.-вып. 19.-С. 88-93.

20. Акімов О. Є. Вплив різних карбонових сорбентів на функціонування циклу оксиду азоту в слизовій оболонці шлунка щурів за умов поєднаної нітратно-фторидної інтоксикації / О. Є. Акімов, В. О. Костенко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2017. – Т.17. - №.2(58). – С.5-8.