



Исследовательская работа

**Активность ферментов  
антиоксидантной защиты  
организма и выраженность  
окислительного стресса при  
потреблении водопроводной и  
бутилированной воды.**

**Выполнил: Гумиров Данил**

**Студент 1 курса**

**ФГБОУ ВО ОрГМУ**

**Руководитель: Красиков Сергей Иванович**

**д.м.н., профессор**

**заведующий кафедрой химии, ФГБОУ ВО ОрГМУ**

**Минздрава России**

# Актуальность

Вода является источником всего живого на Земле. Для того чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. Нашему организму очень важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом. Питьевая вода один из источников поступления токсичных соединений в организм человека. Среди важнейших неспецифических защитных систем организма выделена антиоксидантная система (АОС), оперативно реагирующая на любые изменения внешней среды. Адаптационные возможности организма определяет баланс системы «свободно-радикального окисления - антиоксидантной защиты», а его смещение нередко приводит к развитию патологических процессов.

Поэтому существует потребность в изучении биохимических маркеров и гематологических показателей, отражающих влияние химических загрязнителей окружающей среды на организм человека. Следовательно, особую актуальность приобретает ранняя диагностика нарушений окислительно-восстановительных процессов в условиях воздействия химических загрязнителей, поступающих в организм с водой централизованного питьевого водоснабжения.

**Цель проведенного исследования – оценка баланса системы «СРО – АОС» при потреблении водопроводной и бутилированной воды при повседневном использовании, так и в условиях модельного эксперимента.**





# Задачи:

1. Изучить активность ферментов системы АОС в эксперименте на животных при употреблении ими бутилированной и водопроводной воды.
2. Изучить интенсивность процессов СРО в эксперименте на животных при употреблении ими бутилированной и водопроводной воды.
3. Исследовать активность ферментов АОС и интенсивность СРО в сыворотке крови лиц, употребляющих в качестве питьевой бутилированную воду и воду из под крана.
4. Сопоставить полученные в эксперименте данные (активность АОС и интенсивность СРО) с результатами, полученными от группы лиц, принимающих добровольное участие в исследовании.
5. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

# Теоретическая и практическая значимость.

В работе были проведены две независимые серии исследований.

**Первая экспериментальная серия** была выполнена на самцах крыс чистой линии Wistar. I группа животных содержалась на стандартном Рационе (СР) питания вивария и в качестве питья получали водопроводную воду. II группа крыс помимо СР питания получала бутилированную воду из местного артезианского источника. Длительность эксперимента составляла 30 суток. Оценка активности свободно-радикальных процессов была произведена по биохимическим показателям сыворотки крови.





## Вторая серия исследований

состояла в определении тех же показателей только у людей. Это люди, которые повседневно использовали в питании водопроводную воду, предлагалось в течение 4-х недель употреблять только бутилированную воду, как для питья, так и для приготовления пищи. Данную клиническую группу составили практически здоровые молодые люди

в возрасте 18-20 лет. Перед началом употребления бутилированной воды и через 4 недели после перехода на её регулярный прием у всех лиц был произведен сбор крови из локтевой вены с помощью вакуумно-поршневых систем Carstedt. Полученные данные подвергались математической и статистической обработке при помощи MS Office EXCEL 2007 (Microsoft Corp., США).



# Влияние водопроводной и бутилированной воды на биохимические показатели в крови животных

Исследуемый показатель	Водопроводная вода	Бутилированная вода	Достоверность различий $P_{UMW}$
<b>Параметры хемилюминесценции</b>			
спонтанная светимость	0,43	0,33	$p < 0,05$
быстрая вспышка	0,55	0,42	$p < 0,05$
светосумма	3,19	1,93	$p < 0,01$
максимальная светимость	1,31	0,64	$p < 0,001$
<b>Биохимические показатели</b>			
каталаза (ед/л)	291	377	
СОД (ед/л)	99	138	
метгемоглобин, %	1,74	0,85	$p < 0,01$

# Влияние бутилированной воды на выраженность «окислительного стресса» у людей. **Исследуемый показатель**

	До потребления бутилированной воды	Через 1 месяц после перехода на потребление бутилированной воды	Достоверность различий PUMW
<b>Параметры хемилюминесценции:</b>			
спонтанная светимость	0,39	0,53	p<0,05
быстрая вспышка	0,45	64,5	p<0,05
светосумма	1,57	2,07	p<0,05
<b>Биохимические показатели</b>			
СОД (ед/л)	100	122	p<0,05
каталаза (ед/л)	245	287	



## Выводы

Таким образом, результаты, полученные в данной серии исследования, в значительной степени совпадают с экспериментальным разделом работы и указывают на важную роль химического состава воды, как возможной причины развития окислительного стресса. Полученные результаты свидетельствуют о том, что употребление воды разного качества, а, следовательно, и химического состава, может изменять активности ферментной антиоксидантной системы эритроцитов, что в свою очередь приводит к изменению стационарного уровня продуктов свободно-радикального и перекисного окисления эндогенных соединений. В целом же, полученные результаты указывают на то, что один из путей профилактики явлений «окислительного стресса», может быть реализован посредством повышения качества водопроводной воды и, в частности, посредством замены металлических труб, зачастую являющихся источником повышенного содержания d-металлов, например – железа, в воде, на пластиковые. При высокой степени изношенности водопроводной сети профилактика явлений «окислительного стресса» может заключаться в использовании для пищевых целей высококачественной бутилированной воды.



**Спасибо за внимание**