

## ماء زمزم يحفز مضادات الأكسدة ويحمي من السموم عند الفئران

الباحث الرئيس: أ.د. عبدالله بن عمر باموسى

الفريق البحثى:

د هدى قعطبي، د عبدالسلام النور، د خالد العيسى، أ.د. سميح الألمعي، أ. عبدالله المحيذيف

إن زيادة ذرات الأكسجين النشطة والمؤكسدات في الدم لها تأثيرات سلبية على الصحة وقد تؤدي إلى الإصابة بالأمراض المزمنة مثل السرطان والسكري وأمراض القلب والشرابين. وزيادة المؤكسدات عن قدرة الجسم على معادلتها له ارتباط بعمر الانسان وكذلك نوعية الطعام والشراب. يحتوي الماء على عدد من العناصر المضادة للأكسدة والتي تسهم في حماية الجسم من ارتفاع المؤكسدات وتختلف نسبة هذه العناصر بحسب نوعية الماء. وقد وردت عدة أحاديث عن رسول الله صلى الله عليه وسلم تفيد بأن ماء زمزم فيه شفاء وهو لما شرب له. وقد يكون هذا مرتبط بقدرة ماء زمزم على تحفيز وزيادة مضادات الأكسدة في الجسم حيث أنه يحتوي على عدد من العناصر التي لها القدرة على مضادة الأكسدة وتحفيز إنزيماتها. ولذا صمم هذا البحث لدراسة تأثير ماء زمزم على مضادات الأكسدة والحماية من السموم عند الفئران. وقد شملت الدراسة مرحلتين، الأولى على مجموعة من حيوانات التجارب الطبيعية والثانية على مجموعات أخرى تم حقنها بمواد سمية تخل بنظام الأكسدة.

تم مقارنة معدلات مضادات الأكسدة وإنزيماتها في الفئران الطبيعيين ممن شربوا ماء زمزم مع مجموعة شربت ماءً عادياً. لم ينتج فروقات معتبرة إحصائياً بين المجموعتين في مستويات مضادات الأكسدة وإنزيماتها. وحيث لم يظهر أي فرق معتبر في الحيوانات الطبيعية فقد أجرينا مجموعة من التجارب على فئران تم حقنها بمواد تخل بنظام الأكسدة وترفع من ذرات الأكسجين النشطة. في المجموعة الأولى من التجارب تم مقارنة مستوى مضادات الأكسدة وإنزيماتها عند الفئران التي تم حقنها بجرعة عالية من مضاد الجنتاميسين. وجدنا ارتفاع معتبر إحصائياً لمستوى مضادات الأكسدة عند مجموعة الفئران التي شربت ماء زمزم بالمقارنة مع تلك التي شربت الماء العادي، بينما لم يكن هناك فرق معتبر بين مستويات إنزيمات الأكسدة عند المجموعتين. وفي المجموعة الثانية من التجارب تم مقارنة أثر عقار رباعي كلوريد الكربون على وظائف الكبد ومستويات مضادات الأكسدة عند الفئران التي شربت ماء زمزم بالمقارنة مع تلك التي شربت الماء العادي. لقد كان مستوى إنزيمات الكبد عند مجموعة الفئران التي شربت ماء زمزم على النصف منه عند تلك التي شربت الماء العادي مما يدل على القدرة العالية لماء زمزم على الحماية من الأثار الضارة لهذا العقار على الكبد ويؤشر على قدرة هذا الماء المبارك على الحماية من السموم بشكل عام.

# **Effect of Zamzam water on Redox status in rats**

## **Principle Investigator:**

Prof. Abdullah Bamosa

## **Research Team:**

Mr. Abdullah Al Meheithif

Dr. Abdelsalam Elnour

Dr. Huda Kaatabi

Dr. Khaled Aleissa

Prof. Sameeh Al-Almaie

## **Effect of Zamzam water on Redox status in rats and diabetic patients**

### **Background:**

The benefits of Zamzam water have been mentioned in a couple of our prophet sayings. As oxidative stress is a key general player in the development and morbidity of several diseases, it was thought that Zamzam water might work by improving the antioxidant defense mechanisms.

### **Objectives:**

To assess the effects of Zamzam water on the antioxidant status of rats under normal conditions and induced oxidative stress

### **Methods:**

The effects of Zamzam water on redox parameters were compared to those of ordinary bottled water in rats.

In rats, the effects were studied in normal rats as well as those challenged with overdoses of gentamicin and carbon tetrachloride as pro-oxidants. In all experiments the rats were kept on ordinary bottled water for a week and then divided into two groups, of at least 7, one group was given free access to ordinary bottled water and the other to Zamzam water. The effects of different doses and regimens of carbon tetrachloride on liver enzymes and redox status were evaluated.

### **Results and Discussion:**

Table 1 shows the chemical composition of Zamzam water as compared to ordinary bottled water. Zamzam has higher quantities of all trace elements measured as well as nitrate. The chemical composition of Zamzam water shows higher levels of several promoters of antioxidant enzymes power, e.g. Selenium, Manganese, Copper. The presence of small amounts of As and Li in Zamzam water and the mixture with other elements like Ca and K in alkaline water may give

the water the healing power (Shomar, 2012).

Normal rats drinking Zamzam water tended to have an increase in their total antioxidant power and glutathione levels compared to those who drank ordinary water (table 2). The increase in the total antioxidant power turned to be significant when the Zamzam group rats were challenged with gentamicin overdose (table 3). Rats challenged with carbon tetrachloride overdose showed less toxicity when drinking Zamzam water. The serum liver transferases in rats given high doses of carbon tetrachloride were found to be significantly lower in rats given Zamzam water than those given bottled water (table 4).

**Conclusion:** Zamzam water appears to improve the antioxidant status and minimizes the effects of oxidative stress in rats.

Key Words: Zamzam water, Antioxidant, Dismutase, Catalase, Antioxidant enzymes, Liver Enzymes, Gentamicin, Glutathione, Carbon Tetrachloride

Table 1: Chemical composition of Zamzam and ordinary water samples used in the study

Parameter	Ordinary water	Zamzam water	Parameter	Ordinary water	Zamzam water
Calcium Carbonate (ppm)	28-32	300-340	Arsenic (ppb)	ND	19-26
Magnesium (ppm)	23-27	19-24	Selenium (ppb)	ND	3-4
Chromium (ppb)	ND	0.7-0.75	Strontium (ppb)	ND	700-800
Manganese (ppb)	ND	0.07-0.10	Cadmium (ppb)	ND	0.2-1.0
Cobalt (ppb)	ND	0.3-0.4	Lead (ppb)	ND	0.05-0.1
Copper (ppb)	ND	0.5-1.0	Nitrate (ppb)	3-4	70-90
Zinc (ppb)	ND	1-2	pH	7.0	7.75-8.0

Table 2: Serum Antioxidant Enzyme Activities, Glutathione, Total Antioxidant Capacity and Thiobarbituric Acid Reactive Substance (TBARS) of Rats after Three Weeks of Free Access to Ordinary Bottled Water and Zamzam water

	Control group	Experimental group	P-value
Catalase activity (nmol/ml/min)	85.68 ± 34.55	95.78 ± 36.84	0.535
Super oxide dismutase (U/ml)	3.507 ± 1.498	2.960 ± 1.160	0.373

Glutathione ( $\mu\text{M}$ )	$5.590 \pm 1.545$	$6.9294 \pm 1.348$	0.053
Total antioxidant capacity (mM)	$3.065 \pm 1.074$	$4.192 \pm 1.652$	0.087
TBARS ( $\mu\text{M}$ )	$43.076 \pm 15.02$	$41.711 \pm 15.230$	0.842

Table 3: Serum Antioxidant Enzyme Activities, Glutathione, Total Antioxidant Capacity and Thiobarbituric Acid Reactive Substance (TBARS) of Rats after Eight Days of Free Access to Ordinary Bottled Water and Zamzam water and Injected Daily with either Saline or Gentamicin

PARAMETERS	Bottled water		Zamzam	
	Saline injected	Gentamicin injected	Saline Injected	Gentamicin injected
Catalase (nmol/ml/min)	$45.9 \pm 6.9$ (7)	$43.3 \pm 3.7$ (9)	$60.12 \pm 4.9$ (8)	$61.41 \pm 13.8$ (7)
Superoxide Dismutase (U/ml)	$4.17 \pm 0.32$ (7)	$3.41 \pm 0.24$ (9)	$3.96 \pm 0.23$ (8)	$4.19 \pm 0.41$ (7)
Serum glutathione ( $\mu\text{mol}$ )	$5.38 \pm 0.77$ (8)	$6.83 \pm 1.03$ (8)	$7.22 \pm 1.01$ (8)	$6.96 \pm 0.32$ (7)

Total antioxidant capacity (mmol)	3.01 ± 0.47 (8)	2.58 ± 0.22 (8)	3.42 ± 0.37 (8)	4.32 ± 0.54** (7)
TBARS (μmol/l)	50.4 ± 3.5 (8)	48.5 ± 6.3 (8)	39.2 ± 4.1 (8)	49.6 ± 9.6 (7)

\*\* Statistically significant from the other gentamicin group (ANOVA, p=0.008)

Number of animals in each group is between brackets.

**Table4. Total bilirubin, Direct Bilirubin and Liver Enzymes in Rats given Control and Zamzam water with and without Carbon Tetrachloride Treatment**

PARAMETERS	Ordinary water		Zamzam water	
	CONTROL*	Carbon tetrachloride	CONTROL*	Carbon tetrachloride
Direct bilirubin	0.0 <sup>a</sup>	0.2±0.04 <sup>b</sup>	0.0 <sup>a</sup>	0.08±0.01 <sup>a</sup>
Total bilirubin	0.28±0.03 <sup>ab</sup>	0.564±0.06 <sup>c</sup>	0.32±0.02 <sup>ab</sup>	0.417±0.02 <sup>b</sup>
γ glutamyltranspeptidase	0.5±0.5 <sup>a</sup>	2.9±0.7 <sup>b</sup>	0.20±0.2 <sup>a</sup>	1.5±0.24 <sup>a</sup>
Aspartate aminotransferase (AST)	330±16 <sup>a</sup>	3960±882 <sup>b</sup>	337±140 <sup>a</sup>	1476±372 <sup>a</sup>
Alnine aminotransferase (ALT)	68±13 <sup>a</sup>	3121±783 <sup>b</sup>	187±125 <sup>a</sup>	1369±335 <sup>a</sup>
Alkaline phosphatase (ALP)	116±17 <sup>a</sup>	177±12 <sup>b</sup>	150±16 <sup>ab</sup>	164±11 <sup>b</sup>

