عنوان الرسالة باللغة العربية: دراسة تأثير ماء زمزم على خلايا سرطان الثدي البشرية

اسم الطالبة: شيخة بنت محمد بن خاطر الحريري الزهراني

اسم المشرف: د.هدى بنت عبدالعزيز بن رشيد الدغيثر

المستخلص

ماء زمزم هو ماء قلوي طبيعي يستهلك كثيراً من قبل المسلمين. وجود عدة عناصر معدنية في ماء زمزم مثل الزرنيخ والسيلينيوم والليثيوم قد تمثل أداة قوية لعلاج مرض السرطان. في هذا البحث، تمت دراسة تأثير ماء زمزم معملياً على تثبيط تكاثر خلايا سرطان الثدي البشرية (MCF-7). تم دراسة تأثير ماء زمزم (المعدل في درجة الحموضة و الغير المعدل) على شكل خلايا سرطان الثدي البشرية-MCF) 7) و شكل خلايا الجلد الطبيعية (HSF) وكذلك دراسة تكاثر الخلايا باستخدام كاشف الإم تي تي (MTT) و عد الخلايا باستخدام صبغة التريبان الازرق (Tryban blue). كما تم قياس موت الخلايا المبرمج والنخر في كلا نوعي الخلايا باستخدام طقم الأنيكسين وكذلك التغييرات في دورة الخلية باستخدام صبغة PI عن طريق جهاز التدفق الخلوي. وأخيرا، تم قياس جزيئات الأكسجين الحرة في الميتوكوندريا والسيتوبلازم بتقنية الفلوروميتري. أظهرت نتائج الإم تي تي أن ماء زمزم المعدل في درجة الحموضة (Z1) و غير المعدل (Z2) أدى إلى انخفاض في بقاء خلايا الثدي السرطانية إلى 75.94% و 65.3% على التوالي بينما لم يؤثر على خلايا الجلد الطبيعية. بالإضافة إلى انخفاض بقاء الخليه السرطانية إلى 82.96% و47.23 على التوالي لكل من Z1 و Z2 بطريقة التريبان الأزرق. وكذلك حدث موت الخلايا بطريقة الموت المبرمج في خلايا السرطان مع إيقاف دورة الخلية عند مرحلة النمو الثانية فقط دون تأثير على بقاء أو دورة الخلية في خلايا الجلد الطبيعية. أظهرت عينة ماء زمزم الغير المعدل في درجة الحموضة فقط زيادة في إنتاج جزيئات الأكسجين الحرة في الميتوكوندريا و السيتوبلازم. نستنتج مما سبق، بأن ماء زمزم قد يكون له خصائص مضادة لخلايا السرطان بدون أي تأثير على الخلايا الطبيعية نظراً لتركيب ماء زمزم المعدني الفريد من نوعه ودرجة القلوية العالية.

Thesis title: A Study of the Effect of Zamzam Water on Human Breast Cancer Cell Lines

Student name: Shiekhah Mohammad Al Zahrani

Advisor: Dr. Huda Abdulaziz Al Doghaither

Abstract

Zamzam is a natural alkaline water consumed by Muslims. Several minerals in Zamzam water (ZW) such as arsenic, selenium and lithium may represent a powerful tool for cancer therapy. In this research, *in vitro* anti-proliferative and apoptotic effects of ZW were investigated in human breast cancer (MCF-7) cells. The effect of ZW on the morphology of MCF-7 and human skin fibroblasts (HSF) as well as the cell viability using MTT and Trypan blue exclusion was determined. The apoptosis and necrosis existence in both cells were investigated as well as the cell cycle changes with Annexin V and propidium iodide (PI) treatment measured by flow cytometry technique. Finally, reactive oxygen species (ROS) were measured flourmetrically. MTT results showed that the cell viability of MCF-7 cells was reduced to 75.94% and 65.3% for ZW with adjusted pH (Z1) and non- adjusted pH (Z2), respectively but not for the normal cells. Moreover, trypan blue exclusion results demonstrated that the cell viability of MCF-7 was decreased to 82.96% and 47.23% at Z1 and Z2, respectively. In addition, the cell death has occurred via apoptosis pathway under the two treatment conditions. ZW caused arrest of cell cycle of cancerous cells at G2/M phase with no effect on the cell cycle of normal cells. Only the non-adjusted pH ZW sample demonstrated an increase in the production of both cytoplasmic and mitochondrial ROS, which confirmed the apoptotic effect of ZW on MCF-7. In conclusion, due to the unique mineral composition and the high pH, ZW might have anticancer properties with no effects on normal cells.