بررسی عناصر کم‌مقدار سمی و غیر سمی موجود در موی بیماران مبتلا به سرطان پستان و بیماران مبتلا به بیماری‌های خوش‌خیم پستان

زینب کبیری [1*]، ندا قلی‌زاده [1]، امیدرضا کاکویی [2]، محسن صالح کوتاهی [3]، وحید چنگیزی [4]، وحید فتح اللهی [5]، پروین اولیایی [5]، رامش عمرانی‌پور [6]

[1] کارشناسی ارشد، گروه فیزیک هسته‌ای کاربردی، دانشکده علوم، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

[2] دانشیار، گروه فیزیک، پژوهشکده علوم هسته‌ای، پژوهشگاه علوم وفنون هسته‌ای

[3] استاد، گروه فیزیک هسته‌ای کاربردی، دانشکده علوم، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

[4] دانشیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

[5] مربی، گروه فیزیک، پژوهشکده علوم هسته‌ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

[6] دانشیار، گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه تهران

* نویسنده مسئول: zeynabkabiri2009@gmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: با توجه به نقش کلیدی عناصر کم‌مقدار در کلیه فرآیندهای بیوشیمیایی سلول‌های بدن، وجود این عناصر در بدن در تمام دوران زندگی لازم و حیاتی می‌باشد. مطالعات گسترده در این زمینه حاکی از آن است که عدم تعادل در غلظت این عناصر می‌تواند ریسک ابتلا به سرطان را در شخص افزایش دهد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش در راستای تعیین غلظت عناصر کم‌مقدار در ۸۱ نمونه مو (۲۱ فرد مبتلا به سرطان پستان، ۵۰ فرد مبتلا به انواع بیماری‌های خوش‌خیم پستان و ۱۰ فرد سالم)، توسط روش آنالیز پیکسی (PIXE) انجام گرفت. بدین منظور قرص‌های ساخته شده از بافت مو، توسط پروتون‌های ۲۲۰۰Kev (منشا گرفته از شتاب‌دهنده Mev ۳ واندوگراف) مورد اصابت قرار گرفتند.

نتایج: تفاوت در غلظت مس،آهن، کادمیوم، کلسیم و کلر موجود در بافت مو بین سه گروه مورد مطالعه، ناچیز و در محدوده انحراف معیار می‌باشد. غلظت روی در گروه سرطانی کاهش قابل ملاحظه‌ای داشت، اما غلظت دو عنصر بور و سرب در دو گروه سرطانی و گروه مبتلا به بیماری‌های خوش‌خیم نسبت به گروه سالم افزایش داشت.

نتیجه‌گیری: علی‌رغم اینکه افزایش و یا کاهش یک یا چند عنصر را نمی‌توان به سرطان یک عضو نسبت داد، ولی این نوع تحقیقات می‌توانند نقش به‌سزایی در کنترل عناصر در روند پیشرفت سرطان داشته باشند و این امر می‌تواند در ساخت دارو در شیمی درمانی افراد سرطانی مفید واقع شود.

واژگان کلیدی: پیکســـی، سرطان پستان، عناصر کم مقدار

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-22]

Investigation of toxic and non-toxic hair trace elements in patients with breast cancer and benign breast diseases

Kabiri Z[1]*, Gholizadeh N[1], Kakuee O[2], Saleh-kotahi M[1], Changizi V[3], Fathollahi V[2]
Oliaiy P[2], Omranipour R[4]

1- Department of Physics, Faculty of Science, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, I. R. Iran.
2- Department of Physics, Nuclear Science Research School, Tehran, I. R. Iran.
3- Department of Radiology, Faculty of Medicine,Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
4- Department of Surgery, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
* **Corresponding Author:** zeynabkabiri2009@gmail.com

Abstract:

Background: Trace elements are essential for all life forms and play a vital role in human nutrition and biochemical functions. Epidemiologic studies suggest that trace element deficiency may be associated with increased risk of cancer.
Materials and Methods: In this study, the levels of a number of the elements in scalp hair samples of 81 people (21 breast cancer patients, 50 people suffering from benign breast diseases and 10 healthy individuals) were measured by a PIXE analysis. Pellets of hair samples were prepared and bombarded by 2.2 MeV proton beam of a 3 MV Van de Graaff accelerator.
Results: The concentrations of S, Cl, K, Ca, Fe and Cu in the hair of healthy individuals are in agreement with those observed in the hair of the benign breast disease and cancer patients within the standard deviations. There was a significant decrease in the mean total of Zn in scalp hair samples of the cancer patients compared to the control group. The average scalp hair concentrations of Pb, Br were higher in the benign breast disease and cancer patients than the healthy control.
Conclusion: If the deficiency or excess of a particular trace element can be linked to the cancer of an organ, such studies can be initiated to see whether controlled administering of that elements would check the growth of cancer, which ultimately can pave the way for developing a new drug to be used in chemotherapy for cancer.

Keywords: PIXE, Breast cancer, Trace elements

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-22]