

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul / College of Sciences
Department of Biology



Evaluation the role of snoRNA, lncRNA, miRNA-424
and cfDNA genes in DNMT1 methylation gene
expression with prostate cancer

Ahmed Rajab Hussein Ahmed

M.Sc. Thesis In
Biology/ Zoology

Supervised By
Prof. Dr. Owayes Muaffaq Hamed Al-Hassani

2025 A.D

1447 A.H

Abstract

Prostate cancer is one of the top five most common diseases in males. The goal of this investigation is to identify the relationship between DNMT1 and non-coding RNA gene expression in prostate cancer, measuring cell-free DNA and to help researchers utilize non-coding RNA and cfDNA as biomarkers for prostate cancer detection.

Between September and November 2024, 60 men (40 with prostate cancer and 20 healthy men), aged between 45–60 years old from Duhok Specialized Hospital, were examined based on private pathological examination facilities in Duhok. This study comprehensively analyzed gene expression profiles (DNMT1, miR-424, snoRNA 42 and lncRNA), DNA methylation changes, copy number variations (CNVs), and circulating cell-free DNA to investigate their roles in the development of prostate cancer. The expression levels of DNMT1 and other non-coding RNAs were compared between patients with prostate cancer and healthy controls. The results showed an increase in the gene expression levels of DNMT1, snoRNA 42, and lncRNA, while miR-424 expression was decreased. The findings suggest that DNMT1 leads to gene silencing of tumor suppressor genes, which is considered as the miR-424, while the upregulation of snoRNA 42 and lncRNA indicates an oncogenic effect.

الخلاصة

يعد سرطان البروستات ثاني أكثر أنواع السرطان انتشاراً في العالم، كما يعد من بين أكثر خمسة امراض السرطان عند الرجال. على الرغم من ذلك، تعد العيوب الوراثية من الاسباب الرئيسية لمرض السرطان تاريخياً. ان التقدم المتزايد في معرفة التحكم فوق الجيني ويعرف ايضاً بالتعديلات الوراثية التي تؤثر على التعبير الجيني من غير تغير في التسلسل الجيني لل DNA قد اظهر ارتباطاً عميقاً بين هذه التعديلات وتطور السرطان.

تعد مثيلة الجينات مثال جيد للتغيرات الجينية الفوقية حيث يتم تثبيت مجموعة ميثيل على جزيء السايكوسين ضمن جزر CpG في مواقع المروجيات مما يؤدي الى منع ارتباط عوامل النسخ وثبط عملية نسخ الجين، تكتمل هذه العملية بواسطة الانزيمات الناقلة لمجموعة الميثيل مثل DNMTs. وقد أظهرت الدراسات درجات متنوعة من تعبير miR-424 و lncRNA و snoRNA 42 في العديد من أنواع السرطان، بما في ذلك سرطان البروستات.

في المدة ما بين شهر ايلول وشهر تشرين الثاني سنة ٢٠٢٤ تم فحص ٧٠ رجل (٥٥ رجل مصاب بسرطان البروستات و ١٥ رجل سليم) وكانت الأعمار ما بين ٤٥ و ٦٠ سنة في مستشفى دهوك التخصصي استناداً الى نتائج فحوصات التشخيص المرضي الخاصة في دهوك.

في هذه الدراسة، تم قياس التعبير الجيني لكل من DNMT1، وأنواع أخرى من الحمض النووي الريبسي مثل miR-424 و lncRNA و snoRNA42 في مرضى سرطان البروستات و مقارنتها مع الرجال الاصحاء. اظهرت النتائج زيادة في مستوى التعبير الجيني لكل من DNMT1 و snoRNA 42 و lncRNA بينما لوحظ نقصان في مستوى التعبير الجيني للجين miR-424. استنتجنا من هذه النتائج، ان جين المثيلة سبب كبح للجين الكابح للاورام الذي هو جين ال miR-424، فيما يظهر زيادة في كل من snoRNA42 و lncRNA وهذه الزيادة تعد تأثيراً محفزاً للمرض.



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل / كلية العلوم
قسم علوم الحياة

**تقييم دور جينات snoRNA و lncRNA و miRNA-424 و cfDNA في
تنظيم التعبير لجين المثيلة DNMT1 في سرطان البروستات**

أحمد رجب حسين أحمد

رسالة ماجستير

علوم الحياة / علم الحيوان

**بإشراف
الأستاذ الدكتور
أويس موفق حامد**

٢٠٢٥ م

١٤٤٧ هـ