(الطفرات الجينية في الثلاسيميا وتأثيرها على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء في الأداء الرياضي لدى النساء)

نور ماجد حسين

قسم تقنيات صحة المجتمع/ المعهد التقني كربلاء/جامعة الفرات الأوسط التقنية/العراق

noor.hussein.ikr35@atu.edu.iq

الملخص

الثلاسيميا هي اضطراب جيني يعيق قدرة خلايا الدم الحمراء على نقل الأوكسجين بكفاءة بسبب تشوهات في تركيب الهيموغلوبين. يتسبب هذا الاضطراب في فقر الدم الحاد والتعب العام، مما يؤثر بشكل خاص على النساء الرياضيات. يهدف البحث إلى دراسة تأثير الطفرات الجينية المسؤولة عن الثلاسيميا على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء وأداء الرياضيات.

يسلط البحث الضوء على تأثير الثلاسيميا على الأداء الرياضي، مما يساعد على تطوير استراتيجيات تدريبية وعلاجية لتحسين أداء النساء المصابات.

اعتمد البحث على مراجعة الأدبيات العلمية، تحليل الحالات السريرية، ومقارنة الأداء الرياضي للنساء المصابات بالثلاسيميا مع نظيراتهن الأصحاء.

أظهرت النتائج انخفاض قدرة خلايا الدم الحمراء على نقل الأوكسجين لدى المصابات، مما يؤدي إلى ضعف التحمل البدني. العلاج الطبي، مثل نقل الدم والعلاج بالحديد، وتحسين التمارين منخفضة الشدة، يسهمان في تعزيز الأداء الرياضي وتحسين اللياقة البدنية

كلمات مفتاحية: الثلاسيميا ، النساء ، الرياضيات ، الخلايا الحمراء، الأداء الرياضي

Genetic Mutations in Thalassemia and Their Impact on Red Blood Cell Dynamics in Athletic Performance Among Women)

Noor Majid Hussein Jafar

Community Health Technologies Department /Karbala Technical Institute/ AL-Furat AL-Awsat Technical University

noor.hussein.ikr35@atu.edu.iq

Abstract

Thalassemia is a genetic disorder that hampers the ability of red blood cells to transport oxygen efficiently due to hemoglobin abnormalities. This condition causes severe anemia and fatigue, significantly affecting female athletes. The study aims to explore the impact of thalassemia-related genetic mutations on red blood cell dynamics and athletic performance in women.

This study highlights the effect of thalassemia on athletic performance, offering insights into training and therapeutic strategies to enhance the physical capabilities of affected women.

The research employed a descriptive analytical approach, including literature reviews, clinical case studies, and performance comparisons between athletes with thalassemia and healthy counterparts.

Results indicated reduced oxygen-carrying capacity of red blood cells in affected women, leading to decreased physical endurance. Medical interventions like blood transfusions and iron therapy, along with low-intensity exercises, were found to improve athletic performance and overall fitness

Keywords: Thalassemia , women , , Red Blood Cell, Athletic Performance,

١- مقدمة:

الثلاسيميا هي اضطراب جيني يؤثر على تركيب الهيموغلوبين في خلايا الدم الحمراء، مما يؤدي إلى انخفاض قدرة الدم على نقل الأوكسجين بكفاءة. هذا الاضطراب، الذي يكون عادة وراثيًا، يسبب العديد من المشاكل الصحية مثل فقر الدم الحاد والتعب العام (Sadiq, I. Z. et al., 2024)
، وقد يتفاقم تأثيره في الأشخاص الذين يمارسون الرياضة. من خلال هذا البحث، سيتم دراسة تأثير الطفرات الجينية التي تسبب الثلاسيميا على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء على النساء الرياضيات وكيف يؤثر ذلك على أدائهم الرياضي.

١-٢ أهمية البحث:

تعد الثلاسيميا من الأمراض الجينية المنتشرة في مناطق معينة من العالم، ومع تطور الطب الرياضي أصبح من المهم فهم تأثير الثلاسيميا على الأداء الرياضي لدى النساء . يساعد هذا البحث في تقديم رؤية علمية حول كيفية تأثير الطفرات الجينية على قدرة النساء الرياضيات على التحمل والأداء البدني، وبالتالي يمكن أن يسهم في تطوير استراتيجيات تدريبية وعلاجية مناسبة.

١-٣ منهجية البحث:

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال
مراجعة الأدبيات: دراسة الأبحاث والدراسات السابقة حول الثلاسيميا والطفرات الجينية المرتبطة بها.
دراسة الحالات السريرية: دراسة تأثير الثلاسيميا على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء في النساء الرياضيات .
التحليل الرياضي: مقارنة الأداء الرياضي للنساء الرياضيات المصابات بالثلاسيميا مع الأشخاص الأصحاء في رياضات مختلفة

الباب الثاني: استعراض للمراجع

٢-١ الثلاسيميا والطفرة الجينية:

الثلاسيميا ناتجة عن طفرات في الجينات المسؤولة عن إنتاج الهيموغلوبين، مثل الطفرات في جين البيتا غلوبين(HBB) تتسبب هذه الطفرات في إنتاج هيموغلوبين غير طبيعي، مما يؤدي إلى عدم قدرة خلايا الدم الحمراء على أداء وظائفها بكفاءة .(Shafique, F *et al.* ,2021)

٢-٢ تأثير الثلاسيميا على خلايا الدم الحمراء:

تؤثر الثلاسيميا على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء حيث تكون هذه الخلايا مشوهة أو غير مكتملة النمو، مما يؤدي إلى انخفاض قدرة الدم على نقل الأوكسجين هذا يضعف قدرة الرياضيين على ممارسة الأنشطة الرياضية الشاقة ويؤثر على التحمل البدني.(Kuhn,v et al ., 2017)

الطفرات الجينية تؤدي إلى خلل في تكوين الهيموغلوبين، مما يقلل من قدرة خلايا الدم الحمراء على نقل الأوكسجين. نتيجة لذلك، تواجه النساء المصابات بالثلاسيميا صعوبة في تلبية متطلبات النشاط البدني الشديد (Galanello & Origa,2010)

٢-٣ الثلاسيميا والأداء الرياضي:

أظهرت دراسات متعددة أن الرياضيين المصابين بالثلاسيميا يواجهون تحديات كبيرة في التحمل البدني ومع انخفاض مستويات الأوكسجين التي تصل إلى العضلات، تواجه الرياضيات المصابات بالثلاسيميا صعوبة في المشاركة في رياضات تتطلب التحمل، مثل الجري لمسافات طويلة (Voskaridou & Christoulas, (2011).

ان النساء المصابات بالثلاسيميا يواجهن تحديات جسدية خلال الأنشطة الرياضية بسبب انخفاض مستويات الهيموغلوبين ومن المعروف أن الأداء في الرياضات التي تتطلب جهدًا عضليًا مستمرًا يتأثر سلبًا وبالتالي يؤثر على الأداء (De Sanctis *et al.*, 2013)

وفي دراسة قام بها (2011)Voskaridou & Christoulas وجدا ان التمارين منخفضة الشدة مع فترات راحة مناسبة قد تكون أكثر ملائمة للنساء المصابات بالثلاسيميا ،هذه التمارين يمكن أن تساعد في تحسين اللياقة البدنية دون زيادة الضغط على الجسم

الباب الثالث: النتائج والمناقشة

٣-١ تحليل تأثير الطفرات الجينية على خلايا الدم الحمراء:

أظهرت نتائج البحث أن الطفرات الجينية تؤدي إلى انخفاض قدرة خلايا الدم الحمراء على نقل الأوكسجين. وقد أظهرت نتائج الفحوصات المخبرية للأفراد الرياضيين المصابين بالثلاسيميا انخفاضًا في مستويات الهيموغلوبين في الدم مقارنة بالأشخاص الأصحاء (Pavord *et al.*, 2017)

٣-٢ انخفاض مستويات الأداء الرياضي :

تشير الدراسات إلى أن الطفرات الجينية التي تؤثر على إنتاج الهيموغلوبين تسبب فقر الدم المزمن، مما يحد من قدرة خلايا الدم الحمراء على حمل الأكسجين نتيجة لذلك تعاني النساء المصابات بالثلاسيميا من انخفاض واضح في القدرة على التحمل والأداء في الأنشطة الرياضية(Rund & Rachmilewitz, 2005) وجدا Galanello & Origa (2010) أن النساء المصابات بالثلاسيميا الكبرى يعانين من تعب متكرر عند ممارسة التمارين الرياضية، مما يشير إلى أن النشاط البدني المكثف قد يكون غير مستدام لديهن نظرًا لانخفاض مستويات الأوكسجين المزمن، تتعرض العضلات لنقص في التغذية الكافية أثناء التمارين، مما يؤدي إلى إجهاد عضلي سريع.(De Sanctis *et al.*, 2013)

وفقًا لـ(2011) Voskaridou & Christoulas فإن انخفاض الأوكسجين في الأنسجة العضلية يمكن أن يسبب ضعفًا في أداء التمارين الهوائية، وهو ما يتطلب تدخلات تدريبية مصممة لتحسين الكفاءة العضلية بأقل ضغط على الجسم.

٣-٣ أهمية العلاج الطبي في تحسين الأداء الرياضي:

وجد (2014) ,Cappellini *et al.* أن النساء اللواتي يخضعن لعلاجات منتظمة مثل نقل الدم والعلاج بالحديد، قد يحققن تحسنًا ملحوظًا في القدرة البدنية. مثل هذه التدخلات الطبية تساعد في تقليل فقر الدم وتعزيز تحمل الأنشطة الرياضية.

كما يمكن للنشاط البدني المعتدل أن يلعب دورًا إيجابيًا في تحسين الدورة الدموية والصحة العامة لدى النساء المصابات بالثلاسيميا. وبالتالي ان التمارين منخفضة الشدة تساعد على تحسين اللياقة البدنية دون إجهاد مفرط (De Sanctis *et al.*, 2013) .

الباب الرابع: الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- الطفرات الجينية في الثلاسيميا تؤثر بشكل مباشر على ديناميكيات خلايا الدم الحمراء، مما يؤدي إلى ضعف قدرة الدم على نقل الأوكسجين.

٢-الأشخاص المصابون بالثلاسيميا يواجهون تحديات كبيرة في أداء الأنشطة الرياضية التي تتطلب مجهودًا عاليا.

٣- الأداء الرياضي للنساء المصابات بالثلاسيميا يتأثر بشكل أكبر في الرياضات التي تتطلب قدرة تحمل عالية

٤-٢ التوصيات

١- تطوير برامج رياضية مخصصة للأفراد المصابين بالثلاسيميا تركز على تحسين التحمل دون إجهاد نظامهم الدموي.

٢- تشجيع الرياضيين المصابين بالثلاسيميا على استشارة الأطباء المختصين لتقييم مستوى قدرتهم على التحمل قبل الانخراط في الرياضات عالية الجهد.

٣- إجراء المزيد من الأبحاث حول تأثيرات الطفرات الجينية على الأداء الرياضي لدى النساء العربيات لقلة الأبحاث العلمية في هذا المجال

الباب الخامس المصادر

1) Shafique, F., Ali, S., Almansouri, T., Van Eeden, F., Shafi, NKhalid, M., ... & Andleeb, S. (2021). Thalassemia, a human blood disorder. *Brazilian Journal of Biology*, *83*, e246062...
2) Pavord, S., et al. (2017). Red blood cell dynamics and their impact on sports performance in athletes with hemoglobinopathies. British Journal of Sports Medicine.
3) Sadiq, I. Z., Abubakar, F. S., Usman, H. S., Abdullahi, A. D., Ibrahim, B., Kastayal, B. S., ... & Hassan, H. A. (2024). Thalassemia: Patho.,
4) physiology, diagnosis, and advances in treatment. *Thalassemia Reports*, *14*(4), 81-102.
5) Galanello, R., & Origa, R. (2010). Beta-thalassemia. Orphanet Journal of Rare Diseases, 5(1), 11.
6) Kuhn, V., Diederich, L., Keller IV, T. S., Kramer, C. M., Lückstädt, W., Panknin, C., ... & Cortese-Krott, M. M. (2017). Red blood cell function and dysfunction: redox regulation, nitric oxide metabolism, anemia. *Antioxidants & redox signaling*, *26*(13), 718-742.
7) Voskaridou, E., & Christoulas, D. (2011). Athletic performance in hemoglobinopathies: Pathophysiology and management strategies. Mediterranean Journal of Hematology and Infectious Diseases, 3(1), e2011038
8) Rund, D., & Rachmilewitz, E. (2005). Beta-thalassemia. New England Journal of Medicine, 353(11), 1135-1146.
9) De Sanctis, V., Soliman, A. T., Daar, S., & Elsedfy, H. (2013). Exercise and sports in thalassemia major patients: Current recommendations and future strategies. Pediatrics Endocrinology Reviews, 11(2), 240-247
10) Cappellini, M. D., Cohen, A., Porter, J., Taher, A., & Viprakasit, V. (2014). Guidelines for the management of transfusion-dependent thalassemia (TDT) (3rd ed.)