Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Pharmacy

Effect of Inositol in comparison with Metformin and CoQ10 on metabolic parameters and fertility hormones in the management of polycystic ovary syndrome.

Rania Salih Mustafa Jirjis

A Master of Science Thesis
In Pharmacy

Supervised By
Prof. Dr. Zeina A. Munem A. Majeed hasan

1446 A.H. **2024 A.D.**

Abstract

Background: Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is a common reproductive-metabolic disorder affecting 8-13% of women globally. It is characterized by glucose intolerance, insulin resistance, and lipid abnormalities. The pathophysiology involves hormonal imbalances, particularly elevated androgens, causing symptoms like hirsutism, acne, and anovulation. Ultrasound often shows "string of pearls" cysts in the ovaries, contributing to the syndrome's clinical manifestations. Metformin, an insulin-sensitizing biguanide, improves menstrual regulation, fertility, and reduces plasma glucose in PCOS. Inositol, a cyclic carbohydrate, plays a key role in insulin signaling and improves insulin sensitivity, menstrual regularity, and ovarian function. Coenzyme Q10 (CoQ10), a lipid-soluble antioxidant, enhances mitochondrial function, reduces oxidative stress, and improves insulin resistance.

Methods: This case-comparative study included 200 women diagnosed with PCOS between November 1, 2023, and April 1, 2024. Ethical approval was obtained from relevant authorities. Participants, aged 15-35 years and meeting the Rotterdam Criteria-2003, were divided into four groups (n=50 each). Group 1 received 500 mg of metformin daily, Group 2 received 2000 mg of myo-inositol + D-chiro-inositol daily, Group 3 received 200 mg of CoQ10 daily, and Group 4 followed a healthy diet. Data on personal/medical history, BMI, and biochemical markers were collected, with hormone levels and lipid profiles analyzed using the CL900-MINDARY and BS-230-MINDARY equipment.

Results: The Metformin group showed significant reductions in BMI, fasting blood sugar (FBS), insulin resistance, and fertility hormones (LH, TSH, and testosterone). Lipid profiles improved with decreases in total cholesterol, triglycerides, and LDL cholesterol. The Inositol group experienced decreases in BMI, FBS, insulin resistance, prolactin, LH, and testosterone, along with lipid profile improvements. The CoQ10 group demonstrated significant reductions in FBS, insulin resistance, and lipid profile markers but had a limited impact on BMI and hormonal levels. The diet group showed minimal changes in glycemic control, hormonal, and lipid profiles.

Conclusion: Metformin is effective in enhancing BMI, glycemic control, insulin sensitivity, lipid profiles (excluding HDL), and hormonal balance in PCOS management. Myo-inositol significantly improves metabolic and hormonal parameters, while CoQ10 benefits glycemic control and lipid profiles but has a limited impact on BMI and hormone regulation.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية الصيدلة

تأثير الاينوسايتول بالمقارنة مع الميتفورمين و CoQ10 على المعايير الأيضية وهرمونات الخصوبة في علاج متلازمة تكيس المبايض

رانيا صالح مصطفى جرجيس

رسالة ماجستير
الصيدلة

بإشراف

الأستاذ الدكتورة زينة عبد المنعم عبد المجيد حسن

2024 م. 1446 هـ.

الخلاصة:

المقدمة :متلازمة تكيس المبايض (PCOS)هي اضطراب هرموني شائع يؤثر على 8-13% من النساء حول العالم، ويتميز بفرط الأندروجينات و اضطراب الإباضة.

تستعرض هذه المراجعة الفسيولوجية المرضية، والأعراض السريرية، وطرق التشخيص، والاستراتيجيات العلاجية الحالية، مع التركيز على التعديلات في نمط الحياة والتدخلات الدوائية.

يقلل الميتفورمين من إنتاج الجلوكوز الكبدي ويعزز حساسية الأنسولين. كما يحسن انتظام الدورة الشهرية، والخصوبة، ومستويات الأنسولين في المرضى المصابين بمتلازمة تكيس المبايض. على الرغم من الآثار الجانبية المعوية النادرة مثل الحموضة اللبنية ونقص فيتامين ب12، فإن فعاليته في إدارة الاضطرابات الأيضية وأمراض القلب والأوعية الدموية ملحوظة.

الـ(inositol)، وهو كربوهيدرات حلقي أساسي للإشارات الخلوية، ينظم (myo-inositol) امتصاص الجلوكوز ومسارات الأنسولين، مما يحسن التوازن الهرموني ووظيفة الإباضة في متلازمة تكيس المبايض. كلا من (myo-inositol) و(D-chiro-inositol) يؤثران على التمثيل الغذائي للجلوكوز ولهما ملف أمان إيجابي، مع فوائد في متلازمة تكيس المبايض، والاكتئاب، واضطرابات الأيض.

الإنزيم المساعد Q10 (CoQ10) هو مضاد أكسدة حيوي لإنتاج ATP وحماية الخلايا من التلف التأكسدي، وتنخفض مستويات CoQ10 مع التقدم في العمر، مما يتطلب المكملات للحصول على الفوائد العلاجية. يحسن الحالة مثل أمراض القلب والأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم، وقد يعزز المؤشرات الأيضية في متلازمة تكيس المبايض.

المنهجية :دراسة مقارنة الحالة شملت 200 مريضة مصابة بمتلازمة تكيس المبايض، مقسمة إلى أربع مجموعات) الميتفورمين، (myo-inositol) و(D-chiro-inositol) ، CoQ10، والنظام الغذائي العادي .(تم قياس المؤشرات بما في ذلك القياسات الجسدية، والاختبارات الهرمونية والبيوكيميائية، والتصوير البطني.

النتائج :حسّن الميتفورمين بشكل كبير من مؤشر كتلة الجسم، والتحكم في نسبة السكر في الدم، وملفات الدهون. أظهر myo-inositol أكبر تحسين في HOMA-IR وسكر الدم. كان لـ CoQ10 تأثيرات معتدلة على مؤشر كتلة الجسم ولكنه قلل بشكل كبير من سكر الدم و .HOMA-IRكما حسّن الميتفورمين و-myo inositol هرمونات الخصوبة وملفات الدهون.

الخلاصة :يساهم الميتفورمين والـmyo-inositol بفعالية في تحسين المعلمات الأيضية والهرمونية في متلازمة تكيس المبايض، بينما يعزز CoQ10 المؤشرات الأيضية. يوصى بخطط علاج فردية وإجراء المزيد من الأبحاث حول الفعالية طويلة الأمد.

التوصيات :تخصيص العلاجات بناءً على الملفات الفردية. استخدام الميتفورمين كعلاج أولي لمقاومة الأنسولين، اعتبار الـmyo-inositol لتنظيم الهرمونات، واستخدام CoQ10 كعلاج مساعد. المراقبة المنتظمة والتعاون بين التخصصات ضروريان لإدارة متلازمة تكيس المبايض بشكل أمثل.