

# EFFECT OF CHOLESTEROL ADMINISTRATION ON SOME PHYSIOLOGICAL ASPECTS IN WHITE RATS

Tamer Ali Awwad Ali

ارتفاع الكوليستيرول في الدم كان معروفا بوصفه واحدا من أهم عوامل الخطر لتصلب الشرايين في البلدان المتقدمة و أيضا في البلدان النامية. ولقد تبين أن ارتفاع الكوليستيرول في الدم يزيد الإجهاد التأكسدي ويؤدي الى فوق أكسدة الدهون وكذلك يؤثر على شكل ووظيفة غشاء كرات الدم الحمراء. يهدف هذا العمل إلى تقييم تأثير تجرع الكوليستيرول ، بالإضافة إلى تأثير أحد الأدوية المخففة للكوليستيرول (سيمفاستاتين) على بعض الجوانب الفسيولوجية لذكور الجرذان البيضاء. و لهذا الهدف ، تم عمل أربع مجموعات ( تحتوى كل مجموعة على 14 جرذاً): المجموعة الاولى (المجموعة الضابطة) ، وتلقت النظام الغذائي العادي (علف بادي القاهرة 18% بروتين) لمدة 51 يوما. المجموعة الثانية (مجموعة الكوليستيرول) تم تجرع الجرذان بالكوليستيرول (460 مجم/كم) مذاب في 0,5 مل زيت جوز الهند لمدة 21 يوما. المجموعة الثالثة (مجموعة السيمفاستاتين) ، تم تجرع الجرذان بالدواء (1 مجم/كم) لمدة 30 يوما. المجموعة الرابعة (المجموعة المعالجة)، تم تجرع الجرذان بالكوليستيرول (460 مجم/كم) مذاب في 0,5 مل زيت جوز الهند لمدة 21 يوما ثم تجريعها بالدواء (1 مجم/كم) لمدة 30 يوما أخرى وكانت النتائج على النحو التالي: (1) الوزن النسبي للأعضاء الداخلية: أظهر الوزن النسبي للقلب زيادة معنوية في المجموعة المجرعة بالكوليستيرول مقارنة بالمجموعة الضابطة و المجموعة المعالجة. الوزن النسبي للربتين أظهر إنخفاضاً معنوياً في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة . الوزن النسبي للكبد أظهر زيادات معنوية في كل من مجموعة الكوليستيرول و مجموعة السيمفاستاتين مقارنة بالمجموعة الضابطة . في حين أن وزن الكبد النسبي لجرذان المجموعة المعالجة أظهر إنخفاضاً معنوياً مقارنة بالمجموعات الأخرى. الوزن النسبي للطحال أظهر إنخفاضاً معنوياً في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. الوزن النسبي للكلية أظهر تغيرات غير معنوية في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. الوزن النسبي للخصية أظهر إنخفاضاً معنوياً في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. (2) قياسات الدم: أظهر عدد كرات الدم البيضاء إنخفاضاً معنوياً في المجموعة المعالجة مقارنة به في المجموعات الأخرى. أظهرت النتائج زيادة معنوية لعدد كرات الدم الحمراء في كل من مجموعة الكوليستيرول و المجموعة المعالجة مقارنة به في المجموعات الأخرى. أوضحت النتائج تغيرات غير معنوية في محتوى الهيموجلوبين في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. أظهرت نسبة الهيماتوكريت زيادات معنوية في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. أظهرت معاملات الدم انخفاضات معنوية في مجموعة الكوليستيرول مقارنة بها في المجموعات الأخرى في حين أن مدلولات الدم لمجموعة السيمفاستاتين و المجموعة المعالجة أظهرت تغيرات غير معنوية مقارنة بالمجموعة الضابطة. عدد صفائح الدم أظهر انخفاضاً معنوياً في جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. (3) الوظائف التنفسية للدم: أوضحت نتائج غازات الدم و التوازن الحمضي القاعدي ظهور القلوية التنفسية ( زيادة معنوية للأس الهيدروجيني للدم بالإضافة إلى نقص الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون في الدم الشرياني) في كل من المجموعة المجرعة بالكوليستيرول و المجموعة المجرعة بالسيمفاستاتين. يتم تعويض القلوية التنفسية عن طريق الحموضة الأيضية ( عن طريق زيادة إفراز الكلية لكل من البيكربونات ، ثاني أكسيد الكربون الكلى و ارتفاع الزيادة القاعدية). منحني التفكك للأكسجين أظهر تحولاً معنوياً الى اليمين في كل من مجموعة الكوليستيرول و مجموعة السيمفاستاتين دل على هذا التحول الزيادة المعنوية في ضغط التشيع النصفى للأكسجين. أظهر معامل "هل" زيادة معنوية في مجموعة

السيمفاساتين بالمقارنة مع المجموعات الأخرى. أظهرت المجموعة المعالجة تغييراً غير معنوياً في الأس الهيدروجيني لكل من الدم الشرياني و الوريدى بالنسبة إلى المجموعة الضابطة. ومن ناحية أخرى ، أظهر منحى التفكك للأوكسجينى تحركاً غير معنوياً إلى اليمين مقارنة بالمجموعة الضابطة و إلى اليسار مقارنة بمجموعة الكوليستيرول و مجموعة السيمفاساتين(4)المواد الأيضية فى الدم:أ- تركيز الجلوكوز فى مصل الدم :أظهر تركيز الجلوكوز زيادة معنوية فى كل من مجموعة الكوليستيرول و المجموعة المعالجة مقارنة بالمجموعات الأخرى.ب- تركيز البروتينات فى المصل :أظهر تركيز البروتين الكلى زيادات معنوية فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة . أظهر تركيز الألبومين زيادات معنوية فى كل من مجموعة السيمفاساتين و المجموعة المعالجة. هناك زيادة معنوية للجلوبيولين فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة.ج- صورة الدهون :بينت النتائج أن هناك زيادة معنوية لتركيز كل من ثلاثى الجلسريد ، الكوليستيرول الكلى ، الكوليستيرول منخفض الكثافة والكوليستيرول شديد الإنخفاض فى الكثافة فى مجموعة الكوليستيرول مقارنة بالمجموعات الأخرى فى حين أن تركيز الكوليستيرول عالى الكثافة أظهر نقصاً معنوياً. وقد سجل معامل HDL/LDL زيادة كبيرة فى مجموعة الكوليستيرول. أظهر تركيز الكوليستيرول الكلى فى الكبد زيادة معنوية فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة(5) وظيفة الكبد:أ- الإنزيمات الناقلة للأحماض الأمينية فى المصل:وجد أن هناك تغييرات غير معنوية فى تركيز الإنزيم الناقل للحمض الأمينى الأسبرتيت فى كل المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة فى حين أظهر تركيز الإنزيم الناقل للحمض الأمينى الألانين زيادة معنوية فى المجموعة المعالجة فقط مقارنة بباقى المجموعات.ب- الإنزيمات الناقلة للأحماض الأمينية فى الكبد:حدث إنخفاض معنوى فى تركيز الإنزيم الناقل للحمض الأمينى الأسبرتيت فى مجموعة الكوليستيرول مقارنة بالمجموعات الأخرى بينما أظهر الإنزيم إرتفاعاً معنوياً فى كل من مجموعة السيمفاساتين و المجموعة المعالجة مقارنة بالمجموعات الأخرى. أظهر تركيز الإنزيم الناقل للحمض الأمينى الألانين زيادة معنوية فى مجموعة السيمفاساتين و المجموعة المعالجة مقارنة بالمجموعات الأخرى(6) وظيفة الكلية:حدث إنخفاضاً معنوياً فى تركيز اليوريا فى كل من مجموعة الكوليستيرول و المجموعة المعالجة بينما أظهرت مجموعة السيمفاساتين إرتفاعاً معنوياً فى تركيز اليوريا. حدث زيادة معنوية فى تركيز حمض البوليك فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة بينما حدث إنخفاضاً معنوياً فى تركيز الكرياتينين فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. أظهرت النتائج زيادة معنوية فى مستوى هرمونات الغدة الدرقية فى جميع المجموعات مقارنة بالمجموعة الضابطة. أظهرت النتائج زيادة معنوية فى مستوى هرمون التستوستيرون فى مجموعة السيمفاساتين مقارنة بالمجموعات الأخرى(8) نسبة التجزئة للحمض النووى:بينت النتائج حدوث زيادة معنوية للنسبة المئوية لتجزئة الحمض النووى فى مجموعة الكوليستيرول مقارنة بالمجموعات الأخرى مما يدل على زيادة نسبة تلف الحمض النووى بينما حدث إنخفاض معنوى لهذه النسبة المئوية فى مجموعة السيمفاساتين و المجموعة المعالجة مقارنة بالمجموعات الأخرى.من هذه الدراسات ، يتضح أن السيمفاساتين نجح فى إعادة معظم العمليات الفسيولوجية التى أفسدها تجرع الكوليستيرول إلى المستوى الطبيعى و لكن لا يستحب إستخدام هذا الدواء كوقاية من إرتفاع الكوليستيرول بل يستخدم كعلاج و تحت ملاحظة المعالج.