

Department of Biochemistry

The Protective effect of clove and cinnamon oils against fructose-induced neurotoxicity

**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for
the degree of Master of Science**

In

Biochemistry

Presented by

Younna Magdi Ahmed Shams El-Dine El-Ghamri

**B.Sc. (Biochemistry/ Chemistry), Faculty of Science,
Alexandria University, 2012**

P.U.A. Library	
Library C	
Faculty of :	Ph.D.m
Serial No :	233
Classification :	572

2018

الملخص العربي

يستخدم سكر الفركتوز على نطاق واسع كعنصر غذائي في المشروبات السكرية والمشروبات الغازية ولديه القدرة على إظهار تغيرات في المخ. و تم إثبات أن استخدام سكر الفركتوز لمدة تسعة أسابيع يُحفظ الأكسدة، ويزيد معاملات الإلتهاب العصبية في مخ الجرذان ويزيد مستوي $\text{A}\beta$ -42 ويساعد على انخفاض مستوي IDE التي تبين انهما خواص مميزة ومبكرة في مرض الزهايمر. يعد مرض الزهايمر هو مرض اضطراب عصبي تنكسي. وقد أظهرت الدراسات أن زيادة الأكسدة هي ميزة بارزة ومبكرة في مرض الزهايمر.

وقد ظهرت التغيرات في المخ في صورة تشوه للخلايا العصبية. وتشير النتائج إلى دور زيوت القرنفل والقرفة في الوقاية العصبية من الفركتوز عن طريق قدرته على الحد من الأكسدة.

في هذه الدراسة ، أدي استخدام سكر الفركتوز لمدة تسعة أسابيع على استحثاث الأكسدة وزيادة معاملات الإلتهاب العصبية في مخ الجرذان. وأيضاً ، أدى إلى ظهور مرض الزهايمر الذي يشار إليه بزيادة معدل $\text{A}\beta$ -42 وانخفاض معدل IDE. وبالإضافة إلى ذلك ، فاننا نقيم التأثير الوقائي لكل من زيوت القرنفل والقرفة على الجرذان التي تستخدم سكر الفركتوز.

للتجارب خارج الجسم ، تم تحليل المركبات النباتية لكل من زيت القرنفل والقرفة باستخدام جهاز الفصل الكروماتوغرافي الغازي (GCMS) ثم دراسة تأثير هذه زيوت واستخدامها كمضادات للأكسدة ومضادات للإلتهاب.

أما بالنسبة للإختبارات التي تم إجرائها على حيوانات التجارب فقد تم استخدام عدد ٨٢ من إناث الجرذان المعروفة باسم السبراغ داوولي تتراوح أوزانها من ١٠٥ إلى ١٣٥ جرام و تم تقسيمهم إلى عشر مجموعات رئيسية لمدة تسعة أسابيع.

المجموعة الأولى: تسمى المجموعة الضابطة وهي تحتوي على ٦ جرذان و تم إطعام جرذان هذه المجموعة بنظام غذائي عادي والمياه لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة الثانية: تسمى المجموعة الضابطة للحامل الدوائي (البولي إيثيلين جليكول) وهي تحتوي على ٦ جرذان و تم إعطاء جرذان هذه المجموعة (٠,٥ مل من البولي إيثيلين جليكول / ١٠٠ جرام) من خلال أنبوب المعدة بنسبة ٢٠% يوميا لمدة ٩ أسابيع و لم يكن للبولي إيثيلين جليكول أي تأثير سلبي على الجرذان الأصحاء و لم يؤثر على القياسات الفسيولوجية.

المجموعة الثالثة: تسمى المجموعة الضابطة لزيت القرنفل وهي تحتوي على ٦ جرذان و تم إعطاء جرذان هذه المجموعة (٢٠٠ ميكروليتر / كيلوجرام) من زيت القرنفل مذاب في ٠,٥ مل من البولي إيثيلين جليكول عن طريق أنبوب المعدة يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة الرابعة: تسمى المجموعة الضابطة لزيت القرفة وهي تحتوي على ٦ جرذان و تم إعطاء جرذان هذه المجموعة (٢٠٠ ميكروليتر / كيلوجرام) من زيت القرفة مذاب في ٠,٥ مل من البولي إيثيلين جليكول عن طريق أنبوب المعدة يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة الخامسة: تسمى المجموعة الضابطة لخليط من زيوت القرنفل والقرفة وهي تحتوي على ٦ جرذان و تم إعطاء جرذان هذه المجموعة (٢٠٠ ميكروليتر / كيلوجرام) خليط من زيوت القرنفل والقرفة مذاب في ٠,٥ مل من البولي إيثيلين جليكول عن طريق أنبوب المعدة يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة السادسة: تسمى مجموعة الإستحثاث عن طريق "الفراكتوز" وهي تحتوي على ١٠ جرذان و كما أعطيت جرذان هذه المجموعة المياه التي تحتوي على ٣٠ ٪ فراكتوز يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة السابعة: تسمى المجموعة الضابطة للحامل الدوائي (البولي إيثيلين جليكول) مع الإستحثاث وهي تحتوي على 10 جرذان و تم إعطاء جرذان هذه المجموعة (٠,٥ مل من البولي إيثيلين جليكول / ١٠٠ جرام) من خلال أنبوب المعدة بنسبة ٢٠% يوميا و لم يكن للبولي إيثيلين جليكول أي تأثير سلبي على الجرذان الأصحاء و لم يؤثر على القياسات الفسيولوجية وكما أعطيت هذه المجموعة المياه التي تحتوي على ٣٠% من الفراكتوز يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة الثامنة: تسمى مجموعة الحماية بزيت القرنفل مع الإستحاثات و هي تحتوي علي ١٠ جردان و تم اعطاء جردان هذه المجموعة (٠,٥ مل/ ١٠٠ جرام) من زيت القرنفل بنسبة ٢٠% من خلال أنبوب المعدة يوميا وكما أعطيت هذه المجموعة المياه التي تحتوي علي ٣٠% من الفركتوز يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة التاسعة: تسمى مجموعة الحماية بزيت القرفة مع الإستحاثات و هي تحتوي علي ١٠ جردان و تم اعطاء جردان هذه المجموعة (٠,٥ مل/ ١٠٠ جرام) من زيت القرفة بنسبة ٢٠% من خلال أنبوب المعدة يوميا وكما أعطيت هذه المجموعة المياه التي تحتوي علي ٣٠% من الفركتوز يوميا لمدة ٩ أسابيع.

المجموعة العاشرة : تدعى مجموعة الحماية بخليط من زيت القرنفل و زيت القرفة و هي تحتوي علي ١٠ جردان و هي تحتوي علي ١٠ جردان و تم اعطاء جردان هذه المجموعة (٠,٥ مل/ ١٠٠ جرام) خلط من زيت القرنفل و زيت القرفة بنسبة ٢٠% من خلال أنبوب المعدة يوميا وكما أعطيت هذه المجموعة المياه التي تحتوي علي ٣٠% من الفركتوز يوميا لمدة ٩ أسابيع.

في نهاية التجربة ، صامت الجردان لمدة اثني عشر ساعة ثم تم ذبحها و فصلت عينات الدم و أنسجة المخ.

تم قياس مستوي الجلوكوز والانسولين في الدم و قد اوضحت النتائج تم استحداث مرض مقاومة الانسولين في الجردان وعلاوة على ذلك، تم قياس وظائف الكلى (اليوريا والكرياتينين)، و وظائف الكبد (ALT and AST)، ومستوي الدهون (الكوليسترول، الدهون الفوسفورية، الدهون الكلية، الدهون الثلاثية) و HDL و LDL و VLDL و الإجهاد التأكسدي (TBARS و SOD و GSH) في الدم.

في أنسجة المخ تم قياس مستوى الجلوكوز، ومستوى الانسولين، ومستويات الإجهاد التأكسدي (TBARS و NO)، ومضادات الأكسدة (GSH و GST و SOD و GPx)، و معلمات الإلتهابات (TNF-α و iNOS و IL-6) و مستويات IDE و Aβ-42 و acetylcholine esterase.

وأظهرت الدراسة داخل جردان التجارب أن شرب المياه التي تحتوي علي سكر الفركتوز لمدة تسعة أسابيع أدى إلي زيادة مستوى السكر في الدم والانسولين والكوليسترول الكلي والدهون الثلاثية والدهون الفوسفورية و LDL و VLDL و ALT و AST و اليوريا والكرياتينين و TBARS و NO وأيضا، زيادة مستويات معلمات الإلتهابات (TNF-α و IL-6 و iNOS) ومستويات Aβ-42 و acetylcholine esterase. و يلعب Aβ-42 دورا رئيسيا في ظهور مرض الزهايمر وعلاوة على ذلك، انخفضت مستويات SOD و GSH و HDL و GPx و IDE.

ولكن مع استخدام كل من زيت القرفة و القرنفل كحماية ضد الأكسدة و الإلتهابات مع سكر الفركتوز لمدة تسعة أسابيع أدى إلي إنخفاض كبير في نسبة الجلوكوز و الانسولين و الكوليسترول الكلي و الدهون الثلاثية و الدهون الفوسفورية و LDL و VLDL و ALT و AST و اليوريا والكرياتينين و TBARS و NO. أيضا، هذه الزيوت خفضت بشكل ملحوظ مستويات الجلوكوز، الانسولين، وأيضا، أدت إلي انخفاض مستويات معلمات الإلتهابات (TNF-α و IL-6 و iNOS) وانخفاض مستويات Aβ-42 و acetylcholine esterase في أنسجة المخ.

وفي النهاية، أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام كل من زيوت القرنفل والقرفة لمدة تسعة أسابيع أدى إلي تحسن الإلتهابات و التعافي من التأكسد و قد يحد من ظهور مرض الزهايمر الذي يسببها سكر الفركتوز عن طريق خفض Aβ-42 وزيادة مستويات IDE.

وقد أظهرت النتائج التأثير الوقائي لكل من زيت القرنفل والقرفة ضد الإجهاد التأكسدي و الإلتهابات و الحد من ظهور أعراض مرض الزهايمر. و أيضا، تشير نتائجنا إلى أن كل من زيت القرنفل والقرفة يمكن ترشيحه كوقاية لحمايتهم من الاضطرابات العصبية.

بناء علي نتائج هذه الدراسة، فنحن نوصي باستخدام كل من زيت القرنفل و القرفة كوقاية من مرض الزهايمر و الحد من استخدام سكر الفركتوز في المياه الغازية نظرا لأضراره العديدة.