



جامعة الموصل / كلية التربية للبنات

قسم علوم الحياة

**التأثير الوقائي لأوميكا 3 وزيت جوز الهند *Cocos*  
*nucifera L.* نسجياً وجزئياً في مشيمة وكبد  
الجرذان المهق الحوامل المسمنة تجريبياً وأجنتها**

انفال محمد ابراهيم السنجري

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

المدرس

الدكتورة لقاء حسين علي الدليمي

## الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية للتحري عن تأثير السمنة التجريبية في البنيان النسجي لكبد ومشيمة الجرذان الحوامل فضلاً عن تقييم التغيرات في بعض أنسجة أجنحتها بعد المعاملة بالأوميكا 3 وزيت جوز الهند. صممت الدراسة باستعمال إناث الجرذان بواقع 50 جرذ، تراوحت أوزانها ما بين (185 - 200) غرام وبأعمار ما بين (90 - 110) يوم، واشتملت التجربة على مرحلة التسمين التي استمرت 14 أسبوعاً، غذيت فيها إناث الجرذان على عليقة التسمين عالية الدهون، وذلك بإضافة نسبة 45% دهون إلى العليقة القياسية عدا مجموعة السيطرة التي اعتمدت العليقة القياسية طيلة مدة التجربة، وبعد انتهاء مرحلة التسمين تم التزاوج للحصول على جرذان حوامل وبدأت مرحلة المعاملة التي استمرت من اليوم الأول للحمل إلى حين التضحية بالحيوانات في اليوم 18 من الحمل.

وزعت الحيوانات بصورة عشوائية إلى خمس مجاميع تضمنت الآتي: المجموعة الأولى: وهي مجموعة السيطرة تم تجريعها بالماء المقطر، واستمرت بالتغذية على العليقة القياسية طيلة مدة الحمل، المجموعة الثانية: وهي المجموعة المسمنة اعتمدت على عليقة التسمين فقط خلال مدة الحمل مع تجريعها بالماء المقطر، المجموعة الثالثة: هي المجموعة المعاملة بأوميكا 3 جرعت بمقدار 260 غم/كغم طيلة مدة الحمل، المجموعة الرابعة: هي المجموعة المعاملة بزيت جوز الهند جرعت بـ 200 غم/كغم من زيت جوز الهند طيلة مدة الحمل، والمجموعة الخامسة: هي المجموعة المعاملة بأوميكا 3 وزيت جوز الهند معاً وبالجرع نفسها طيلة مدة الحمل.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن اعتماد النظام الغذائي عالي الدهون أدى الى انخفاض في أوزان الأجنة للمجموعة المسمنة، كما أثرت السمنة المستحثة على بعض المعايير الكيموحيوية في الدم عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة، إذ أدت إلى زيادة معنوية في تراكيز الكوليسترول الكلي والكليسيريدات الثلاثية والبروتين الدهني واطى الكثافة، فيما خفضت من تركيز البروتين الدهني عالي الكثافة، كما تسببت السمنة في زيادة تركيز المالوندايالديهيد وانخفاض تركيز الكلوتاثايون في كل من نسيجي الكبد والمشيمة، وأظهرت الفحوصات النسجية العديد من الآفات التي نتجت عن السمنة في كل من نسيج كبد الأم ومشيمتها، تمثلت في بتنخر وتورم خلوي وتنكس دهني شديد في الخلايا الكبدية، مع زيادة في أعداد خلايا كوبفر وتوسع في الجيبانيات وقلة كمية الكلايكوجين.

كما بينت المقاطع النسجية لنسيج المشيمة قلة في سمك الطبقة القاعدية، مع تنخر و فقدان للخلايا الكلايكونجية والأرومات الغازية الإسفنجية واحتقان في الأوعية الدموية، فضلاً عن تنخر وتنكس دهني للأرومات الغازية في طبقة النيه، وقلة في أعداد الزغابات وضمورها، واحتقان الأوعية الدموية وخلو الخلايا الخازنة للكلايكونجين من الكلايكونجين.

أما المقاطع النسجية لأنسجة الجنين من المجموعة المسمنة ، فقد، أظهر الفحص المجهرى العديد من الآفات النسجية تمثلت بوجود فجوات عديدة في قشرة المخ لنسيج الدماغ، وضمور شديد في العضلات القلبية مع فقدان الخلايا والألياف العضلية في القلب، كما لوحظ تنخر في الخلايا الكبدية مع احتقان الأوعية الدموية وتوسع الجيبانيات، وتفاعل متوسط للخلايا الكبدية مع صبغة PAS دلالة على قلة الكلايكونجين، ووجود بؤر نخرية وارتشاح للخلايا الالتهابية، أما في نسيج كلية الجنين فقد أظهرت النتائج تفاعلاً ضعيفاً لصبغة PAS مع النيببات الدانية، بينما لم تظهر النيببات القاصية أي تفاعل مع الصبغة.

وبشكل عام أدت المعاملة بأوميكا 3 وزيت جوز الهند كل على حدة ومع بعضهما الى حدوث تأثيرات إيجابية في المتغيرات الحيوية، تمثلت بزيادة أوزان الأجنة، فضلاً عن انخفاض شحميات الدم ومستوى المالدوندايديهايد، وارتفاع تركيز الكلوتاتايون في أنسجة الكبد والمشيمة، وزيادة التعبير الجيني لكل من جيني عامل النمو الشبيه بالأنسولين IGF-1 وبروتينه الناقل IGF-1.

وأظهرت النتائج النسجية في الفحص المجهرى للمجموعة المعاملة بأوميكا3 لنسيج الكبد تحسناً واضحاً، تمثل بعودة المعالم السوية لنسيج الكبد مع بعض التغيرات النسجية تمثلت بتورم خلوي طفيف، وتنكس فجوي قليل في بعض الخلايا الكبدية، مع تفاعل متوسط لهذه الخلايا مع صبغة PAS، كما أوضح الفحص المجهرى لنسيج المشيمة المعالم شبه السوية، مع تنخر وتنكس طفيف للخلايا الخازنة للكلايكونجين والأرومات الغازية الإسفنجية والخلايا العملاقة وأظهرت الخلايا الخازنة للكلايكونجين تفاعلاً متوسطاً مع صبغة PAS.

وبينت المقاطع النسجية للجنين المعالم السوية لنسيج الدماغ ونسيج الكبد، والتفاعل القوي لصبغة PAS مع الخلايا الكبدية، والمعالم السوية لنسيج الكلية. وبالنسبة للمجموعة المعاملة بزيت جوز الهند فقد أظهر الفحص المجهرى لنسيج الكبد تحسناً واضحاً وانحساراً في الآفات النسجية مع بقاء بعض التغيرات النسجية، تمثلت بوجود تنكس غيمي طفيف لبعض الخلايا الكبدية، مع تنخر فردي لبعضها الآخر وتفاعل متوسط مع صبغة PAS، كما أظهر نسيج المشيمة المعالم النسجية الطبيعية مع تنخر طفيف في الخلايا الخازنة

للـكلايـكوجين والأرومات الغاذية الإسفنجية وتنكس طفيف للأرومات الغاذية السوية، فضلاً عن وجود تفاعل متوسط مع صبغة PAS للخلايا الخازنة للكلايـكوجين وبالنسبة لأنسجة الجنين فقد لوحظت المعالم الطبيعية لنسيج الدماغ مع وجود تفجـي طفيف في قشرة المخ، كما شوهدت المعالم السوية الطبيعية لنسيج القلب والكبد، مع تفاعل متوسط لصبغة PAS، كما أظهرت الكبيبات الكلوية والنبيبات الدانية تفاعل متوسط مع صبغة PAS، في حين لم تظهر النبيبات القاصية اي تفاعل. نستنتج من ذلك أن استعمال أوميكا 3 مع زيت جوز الهند يعطي أفضل النتائج فيما يتعلق بتحسين مستويات الدهون في الدم، ومعايير الإجهاد التأكسدي، وتحسين الصورة النسجية لأنسجة الأم والجنين.

## Summary

The current study was conducted to investigate the effect of experimental obesity on histological structure of the liver and placenta of pregnant rats, as well as to evaluate changes in some tissues of their fetuses after treatment with omega-3 and coconut oil. The study was including the use of 50 female albino rats, their weights ranged between (185-200) g, and their ages ranged between (90-110) days. The experiment included the fattening phase that lasted 14 weeks on which animals were fed with high-fat diet by adding 45% fat to the standard diet, except of control group, which adopted the standard diet during the experiment period. After the fattening phase ended, rat females were mated for pregnancy and through which the treatment phase began, which lasted from the first day of pregnancy until 18th day (sampling day).

Animals were randomly divided into five groups that included the following: The first group: a control group that was dosed with distilled water, and fed on the standard diet during the pregnancy, the second group: the fattening group which was fed on high-fat diet only during pregnancy and dosing with distilled water, the third group: the group treated with Omega 3 dosed by 260 g / kg, the fourth group: the group treated with coconut oil, dosed 200 g / kg of coconut oil during pregnancy, the fifth group: the group treated with Omega 3 and coconut oil together and in the same doses mentioned during pregnancy.

The results of the current study showed that feeding on high-fat diet led to decrease the weights of fetuses for the obese group, and the induced obesity affected some biochemical variables in the blood when compared with the control group, as it led to a significant increase in the concentrations of total cholesterol, triglycerides and protein Low-density lipoprotein, while lowering the concentration of high-density lipoprotein,

and obesity caused an increase in the concentration of malondialdehyde and a decrease in the concentration of glutathione in both liver and placental tissues. The lesions in obese female's liver represented by necrosis, cellular swelling, severe steatosis in the hepatocytes with an increase in the number of Kupfer cells, expansion in the sinusoids and decrease the amount of glycogen in the hepatocytes. And the histological sections of the placental tissue showed a decrease in thickening of the basal layer, necrosis and loss of glycogen and syncytiotrophoblasts cells, necrosis and steatosis of trophoblasts in the labyrinth layer, decreased number of villi and atrophy, congestion of blood vessels and glycogen cells devoid from glycogen. In the histological sections of the fetal tissues from the fattening group, the microscopic examination showed many tissue lesions represented by the presence of many gaps in the cerebral cortex of the brain tissue and severe atrophy of the cardiac muscles with the loss of cells and muscle fibers of the heart, as well as loss and necrosis in the hepatocytes with congestion of blood vessels and expansion of the sinusoids, moderate interaction of hepatocytes with PAS stain which indicates lack of glycogen, presence of necrotic foci and infiltration of inflammatory cells. In the fetal kidney tissue, a weak reaction of PAS stain was seen with the proximal tubules, while the distal tubules did not show any interaction with the PAS stain.

In general treatment with Omega 3 and coconut oil, either separately or together, led to positive effects on biological variables, represented by an increase in fetus's weight, decrease in blood lipids and malondialdehyde level, increase in the concentration of glutathione in liver and placental tissues, increase in gene expression of each insulin-like growth factor and its transporter protein gene. Histological results in the microscopic examination of the liver tissue treated with Omega 3 showed a clear

improvement of liver tissue represented by returning the normal features of liver tissue with few changes like slight cellular swelling and few vacuolar degenerations in some hepatocytes with a moderate interaction of these cells with PAS stain. Microscopic examination of placenta tissue shows semi-normal tissue features, necrosis and slight degeneration of glycogen, trophoblasts and giant cells, while the glycogen cells showed moderate reaction with PAS stain.

Histological sections of the fetus tissue showed normal features of brain and liver tissue, normal kidney tissue and strong hepatocyte interaction with PAS stain. In the coconut oil treated group, the microscopic examination of the liver tissue showed a clear tissue improvement, with the presence of some histological changes, which were represented by the presence of slight cloudy degeneration of some hepatocytes with individual hepatocytes necrosis and moderate interaction with the PAS stain. Placental tissue showed normal histological features, with slight necrosis of glycogen cells and spongy trophoblasts and slight degeneration of trophoblasts, the section showed moderate reaction of glycogen cells with PAS stain. Fetal tissues sections show normal features of brain tissue with a slight dent in the cerebral cortex. Normal features of heart and liver tissue were seen with moderate hepatocyte PAS stain interaction. The renal glomeruli and proximal tubule showed a moderate reaction with PAS stain, while the distal tubule did not show any interaction. We conclude that the use of Omega 3 and coconut oil, give best results regarding to improving blood lipid levels and parameters of oxidative stress and improving the histological picture of maternal and fetal tissues.

University of Mosul  
College of Education for Girls  
Department of Biology



# **The Protective Effect of Omega 3 and Coconut Oil *Cocos nucifera L.* Histologically and Molecularly in the Placenta and Liver of the Experimentally Obese Pregnant Albino Rats and Their Embryos**

**Anfal Mohammed Ibrahim Mohammed Alsanjary**

**M.Sc. Thesis**

**Biology**

**Supervised By**

**Lecturer**

**Dr. Liqaa Hussain Ali Al-Dulaimi**

---

---

**2022 A.D.**

**1444 A.H.**