

تأثير ايزوفلافونات الصويا على أداء أنظمة الناقلات العصبية الدماغية في
ذكور الجرذان البالغة والمسنة

محمد عوض محمد الحازمي

رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم
(الكيمياء الحيوية)

المشرفان على الرسالة

أ.د. فارس خيرى خليفه

كلية العلوم - جامعة الملك عبد العزيز

د. مصطفى عدنان زيادي

كلية العلوم - جامعة الملك عبد العزيز

جدة- المملكة العربية السعودية

٢٠٢١-١٤٤٢

الايروفلافونات هي مركبات بوليفينولية قادرة على إحداث تأثيرات شبيهة بالأستروجين. لهذا السبب، تم تصنيفهم على أنهم استروجين نباتي - مركبات مشتقة من النباتات ذات نشاط استروجين. الناقلات العصبية هي مادة كيميائية داخلية تُمكن النقل العصبي، وهي نوع من الناقلات الكيميائية التي تنقل الإشارات عبر الناقلات الكيميائية، مثل الوصل العصبي العضلي، من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى أو خلية عضلية أو خلية غدية أخرى. يحتوي فول الصويا على العديد من المواد الكيميائية النباتية بما في ذلك الايزوفلافونات وحمض الفيتيك ومثبطات التربسين والسابونين.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير ايزوفلافونات الصويا على أداء أنظمة الناقلات العصبية في ذكور الجرذان البالغة والمسننة والمقارنة بين التغيرات التي تسببها ايزوفلافونات الصويا في أداء الناقلات العصبية تم اختيار أربعين فأرو تقسيمهم إلى أربع مجموعات متساوية على النحو التالي:

المجموعة الأولى: مجموعة الفئران الضابطة البالغة، تتغذى على النظام الغذائي الأساسي. المجموعة الثانية: مجموعة الفئران الضابطة المسننة، تتغذى على النظام الغذائي الأساسي.

المجموعة الثالثة: مجموعة الفئران البالغة المغذاه على النظام الغذائي الأساسي بالإضافة الى جرعة يومية من ايزوفلافونات الصويا (١٠٠ ملجرام /كجم من وزن الجسم) مذابة في ١٠ مل ماء مقطر عن طريق الفم.

المجموعة الرابعة: مجموعة الفئران المسننة المغذاه على النظام الغذائي الأساسي بالإضافة الى جرعة يومية من ايزوفلافونات الصويا (١٠٠ ملجرام / كجم من وزن الجسم) مذابة في ١٠ مل ماء مقطر عن طريق الفم.

في نهاية التجربة (بعد ٤ اسابيع) تم جمع عينات الدم للقياسات البيوكيميائية، وتم استئصال المخ لجميع مجموعات الفئران للفحص النسيجي والميكروسكوبي.

أظهرت نتائج المجموعة المغذاه بأيزوفلافونات الصويا تحسناً في الدوبامين، السيروتونين، النوربينفرين، أكسيد النيتريك، أسيتيل كولين، الجلوتامات وحمض جاما -أمينوبوتيريك بينما كان هناك انخفاض في مستويات انزيم الكولين أستيل ترانسفيراز. علاوة على ذلك، أكدت النتائج النسيجية بنية أفضل لخلايا الدماغ خاصة في مجموعة الفئران المسننة المغذاه بأيزوفلافونات الصويا.

الخلاصة

ايزوفلافونات الصويا تعمل على تحسين عمل الناقلات العصبية وخلايا الدماغ عن طريق زيادة مستويات الهرمونات ويؤدي ذلك إلى تحسين الوظائف المعرفية والذاكرة

**Effect of Soy Isoflavones on the Performance of
Cerebral Neurotransmitter Systems in Adult and
Aged Male Rats**

By

Mohammad Awad Mohammad Alhazmi

(ID: 1901116)

**A thesis submitted in partial fulfilment of the requirement for the Degree of Master
of Science in Biochemistry.**

Principal supervisor

Prof. Fares Khairy Khalifa

Professor of Biochemistry

Faculty of Science – King Abdelaziz University

Dr. Mustafa Adnan Zeyadi

Associate Professor of Biochemistry

Faculty of Science – King Abdelaziz University

FACULTY OF SCIENCE

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

JEDDAH - SAUDI ARABIA

1442 H - 2021 G

Isoflavones are polyphenolic compounds that are capable of exerting estrogen-like effects. For this reason, they are classified as phytoestrogens plant-derived compounds with estrogenic activity. Neurotransmitters are endogenous chemical that enable neurotransmission. It is a type of chemical messenger that transmits signals across a chemical synapse, such as a neuromuscular junction, from one neuron to another neuron, muscle cell, or gland cell. Soy has been consumed as a traditional food in Asia for a long time. Soy contains numerous phytochemicals including isoflavones, phytic acid, trypsin inhibitors and saponins. This study aims to Investigate the effect of Soy isoflavones on the performance of neurotransmitter systems in adult and aged male rats and compare between the changes induced by Soy isoflavone in the brain biochemistry and histopathology. Methodology: Forty rats were randomized into four equal groups as follow: G1 Adult control group; rats fed on basal diet (Adult-C) G2 Aged control group; rats fed on basal diet (Aged-C). G3 Adult Isoflavone group (Adult-Iso); rats fed on basal diet and received isoflavone (100 mg /Kg body wt) dissolved in distilled water by oral gavage; G4 Aged Isoflavone group (Aged-Iso); rats fed on basal diet and received isoflavone (100 mg /kg body wt) dissolved in distilled water by oral gavage. At the end of experiment (4 weeks) blood samples were collected for biochemical parameters, Brains were excised for histopathological and macroscopic examination. Result: Current evidence revealed that, soy isoflavones treated groups showed enhancement in dopamine, serotonin, norepinephrine, nitric oxide, acetylcholine, glutamate and GABA whereas decrease in choline acetyl transferase. Examination of sections obtained from brains of the aged isoflavone treated group showed markedly better histological structure. Conclusion: Soy isoflavones improved the neurotransmitters and brain cells functionally and lead to improve the cognitive functions in Aged groups.