جامـعة الموصـــل/ كلية التربية للبنات

قسم علوم الحياة

دراسة التغيرات السلوكية والنسجية الناتجة عن الخمج التجريبي بالمقوسة الكوندية في الفئران المختبرية البيضاء

زينب نواف علي مصطفى الطائي

رسالة ماجستير

علوم في علوم الحياة

بإشراف

الأستاذ الدكتورة

رضاء ناظم حمو

١٤٤٥هـ

٢٠٢٣م

الخلاصة:

وصف طفيلي المقوسة الكوندية بانه الطفيلي الاكثر خطورة من بين جميع الطفيليات الاخرى ، لقدرته على اصابة مدى واسع من المضائف ، اذ تتراوح نسبة الاصابة في البشر بين 20-80% ، هدفت هذه الدراسة الى قياس التغيرات السلوكية في الفئران المختبرية المخمجة تجريبياً بطفيلي المقوسة الكوندية المعزول من عينات مشيمة لنساء مصابات بداء المقوسات جمعت من مستشفى السلام التعليمي في الموصل من شهر ايلول الى شهر تشرين الثاني في سنة 2022 وتم عزل الطفيلي في المختبر التابع لكلية التربية للبنات . وحقنت الفئران في التجويف الخلبي لدراسة قياس التغيرات السلوكية في الميدان المفتوح ، فضلا عن عد الاكياس النسجية ، و دراسة تأثير الاصابة على وزن الجسم والدماغ والطحال في الفئران . و تم قياس تأثير الاصابة بالطفيلي في النواقل العصبية الاسيتايل كولين استريز و الدوبامين ، فضلا عن دراسة التغيرات المرضية التي يحدثها الطفيلي في عدة مناطق في الدماغ (اللوزة والحصين والمخيخ). أظهرت نتائج الدراسة الحالية انخفاضاً واضحاً لوجود الفئران المصابة في منتصف الصندوق ، و انخفاض معدل الحركة في الميدان المفتوح ، في حين أظهرت الفئران المصابة زيادة مدة التوقف أو السكون و انخفاضاً في عدد مرات التسلق مما تشير الى زيادة مستوى القلق ، وأعاقت المسار الطبيعي للاستكشاف.

و من خلال متابعة نتائج الدراسة الحالية لوحظ زيادة في تركيز الدوبامين في الطور الحاد، واستمرت الزيادة الى ان بلغت الضعف في الطور المزمن في الذكور والاناث ، بينما في الحوامل لم يظهر فرق معنوي واضح ، رافقه انخفاضاً كبيراً في تركيز الاستيل كولين استريز في الطور الحاد ، وأظهرت نتائج الاصابة انخفاضاً في وزن الجسم في الطور الحاد والطور المزمن في الذكور والاناث بينما في الحوامل كان الانخفاض في الطور الحاد فقط . ومن قياس وزن الدماغ لوحظ زيادة في وزن الدماغ في الطور الحاد وكانت الذكور هي الاكثر تاثراً اذ حصلت الزيادة في جميع الفترات(3,4,6 اسابيع) . كما لوحظ زيادة في وزن الطحال في الفئران الاناث والحوامل فقط . واظهرت النتائج زيادة عدد اكياس الطفيلي في منطقة القشرة مقارنة بمنطقة الحصين واللوزة في الطور الحاد فقط . ومن متابعة التغيرات المرضية لأدمغة الفئران المصابة

وفي مختلف المراحل حيث سجلت حالات من النخر Necrosis والموت الخلوي المبرمج Apoptosis.

ومن متابعة التغيرات المرضية النسجية في الدماغ لمنطقة الحصينhippocampus واللوزة amygdala في الذكور خلال فترات معينة بعد 3 و 4 و 6 اسابيع من الاصابة . أظهرت المقاطع النسجية لمنطقتي الحصين (تتكون منطقة الحصين من قرن آمون والتلفيف المسنن) واللوزة بعد3 اسابيع من الإصابة قلة سمك طبقة الخلايا الحبيبية فضلاً عن الوذمة الوعائية vasogenicedem وتجمع الخلايا الدباقية gliosis و فقدان الانوية في الخلايا بالطبقة القاعدية Basalmedial nuclei مع بعض التغيرات التنكسية الفجوية للخلايا العصبية في الطبقة الحبيبية، فضلاً عن الموت الخلوي المبرمج. اظهرت المقاطع النسجية في الاناث بعد 3اسابيع من الاصابة حصول تنخر وتنكس بطبقة الخلايا الحبيبية وتنخر اماعيLiquefactive necrosis . و بعد4 اسابيع من الاصابة اظهرت المقاطع النسجية حصول تنكس بطبقة الخلايا الحبيبية واحتقان في الاوعية الدموية والوذمة الوعائية فضلاً عن التنكس الفجوي، وبعد6 اسابيع من الاصابة اظهرت المقاطع النسجية تنكساً وتنخراً بطبقة الخلايا الحبيبية وفقدان الخلايا في الطبقة القاعدية. اظهرت المقاطع النسجية لادمغة الحوامل بعد 3 اسابيع من الاصابة حصول تنكس بطبقة الخلايا الحبيبية وفقدان الخلايا في الطبقة القاعدية والوذمة الوعائية والوذمة حول المحاور فضلاً عن النخر الاماعي والتفجي الشديد. في حين اظهرت المقاطع النسجية بعد 4 اسابيع من الاصابة حصول ترقق وفقدان الانوية في طبقة الخلايا الحبيبية فضلاً عن الوذمة الوعائية والتفجي والتنكس الفجوي ويصل الى تنكس فجوي شديد بالاضافة الى النخر الاماعي على شكل تجاويف وكذلك تغيرات تنكسية وتنخرية شديدة في طبقة التلفيف المسنن Dentate gyrus. وبعد 6 اسابيع من الاصابة لوحظ حصول تنخر شديد وفقدان الانوية بطبقة الخلايا الحبيبية بالاضافة الى التنكس الفجوي والوذمة الوعائية وتجمع الخلايا الدباقية فضلاً عن حصول نزيف.

Abstract:

Toxoplasma gondii is described as the most dangerous parasite of all parasites. Other, due to its ability to infect a wide range of hosts, as the infection rate in humans ranges between 20-80.This study aimed to measure behavioral changes in laboratory mice experimentally infected with the Toxoplasma gondii parasite isolated from placenta samples from women infected with toxoplasmosis collected from Al-Salam Teaching Hospital in Mosul from September to November in the year 2022. The parasite was isolated in the laboratory affiliated with the College of Education for Girls.the parasite was isolated in the laboratory of the College of Education for Girls. The parasites were injected into the peritoneal cavity to study the measurement of behavioral changes in the open field, as well as the quantification of cysts in the tissues, and the study of the impact of the infection on body weight, brain, and spleen in the mice. Furthermore, this study measured the effects on the neurotransmitters acetylcholine and dopamine, in addition to studying the histopathological changes caused by the parasite in several regions of the brain (amygdala and hippocampus and cerebellum). The results showed a decrease in the presence of infected mice in the center of the arena, as well as a decrease in their movement rate in the open field. Infected mice also exhibited increased duration of pauses or stillness and a decrease in the number of climbing episodes, indicating increased anxiety levels and impaired natural exploration behavior.

As observed from the results of the current study, there was an increase in dopamine concentration in the acute phase, and this increase persisted until reaching a twofold decrease in the chronic phase in both males and females. However, pregnant mice did not show significant differences. Additionally, a significant decrease in acetylcholinesterase

concentration was observed in the acute phase. The infection led to a decrease in body weight in the acute and chronic phases in males and females, while pregnant mice experienced weight loss only in the acute phase.

In the measurement of brain weight, an increase in brain weight was observed in the acute phase, with males being the most affected, as the increase occurred in all periods (3, 4, and 6 weeks). Additionally, an increase in spleen weight was observed only in female and pregnant mice. The results showed an increase in the number of parasitic cysts in the cortex compared to the Hippocampus and amygdala , but only in the acute phase. By monitoring the pathological tissue changes in the Hippocampus and amygdala of the brain during certain periods after 3, 4, and 6 weeks of infection, cases of necrosis and Apoptosis were recorded. Histological sections of male brains in the Hippocampus (composed of the caudate nucleus and putamen) and amygdala showed thinning of the granule cell layer, as well as vasogenic edema and accumulation of reactive cells, in addition to the loss of nuclei in cells of the basal layer and some vacuolar degenerative changes in the granule cell layer, along with Apoptosis . After 3 weeks of infection, histological sections showed necrosis and degeneration in the granule cell layer, forming cavities.

After 4 weeks of infection, histological sections showed degeneration in the granule cell layer, vascular congestion, vascular edema, and vacuolar degeneration, in addition to fissural degeneration. After 6 weeks of infection, histological sections showed degeneration and necrosis in the granule cell layer and loss of cells in the basal layer. After 3 weeks of infection, histological sections showed degeneration in the granule cell layer and loss of cells in the basal layer, vascular edema, perivascular edema, as well as parenchymal necrosis, fissural

degeneration, and severe fissural degeneration. Meanwhile, histological sections after 4 weeks of infection showed thinning and loss of nuclei in the granule cell layer, vascular edema, fissural degeneration, vacuolar degeneration, and severe fissural degeneration, as well as parenchymal necrosis in the dentate gyrus. After 6 weeks of infection, severe necrosis and loss of nuclei were observed in the granule cell layer, along with fissural degeneration, vascular edema, accumulation of reactive cells, and hemorrhage.

University of Mosul

Education College for Girls

Study of behavioral and histopathological changes resulting from experimental infection with *Toxoplasma gondii* in albino laboratory mice

M.Sc. Thesis Submitted By

Zainab Nawaf Ali Al Taii

To

To Council of the Education College for Girls University of Mosul in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master

***In* Biology**

Supervised by

Prof. Dr
Reedha Nadhem Hamoo

1445 A.H. **2023 A.D.**