جامعة الموصل

كلية التربية للبنات

تأثير المعامل الفضة النانوية على بعض التغييرات النسجية والفسلجية لطائر السمّان *Coturnix coturnix Japonica*

آمنة ياسين محمد طاهر إبراهيم القاضلي

رسالة ماجستير

علوم في علوم الحياة

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتورة أزهار عبدالجبار البكر

1443 هـ

2022 م

الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية التأثيرات النُسجية المرضية للفضة النانوية في طائر السمان الياباني فضلاً عن دراسة تأثيرها في فحوصات الدم الكاملة وفعالية أنزيمات الكلية والكبد.

استُعمل في هذه الدراسة 100 فرخٍ من السمان ووُزعت الى خمس مجاميع إذ تضمنت كل مجموعة 20 فرخاً وبتراكيز مختلفة وهي ppm(1، 2.5، 5 و10) ولأربع فترات تشريحية مختلفة أيضاً وهي بعد (10 أيام، 30 يوماً، 60 يوماً و6 أشهر) وتركت لمدة خمسة أيام لغرض التكييف وجُرعت بالفضة النانوية AgNPs فموياُ، وتضمنت مراحل حادة ومزمنة مع مجموعة السيطرة إذ تمثلت المجموعة الحادة بالتركيزين ppm(5 و10) وجرعت فموياً لمدة ثلاثة ايامٍ فقط وشرحت بعد 10 أيام، 30 يوماً، 60 يوماً و6 أشهر من تاريخ التجريع، أما المجموعة المزمنة تضمنت التركيزين ppm(1 و2.5) إذ جرعت فموياً لمدة 30 يوماً بالفضة النانوية وشرحت بعد 10 أيام، 30 يوماً، 60 يوماً و6 أشهر من تاريخ التجريع مع مجموعة السيطرة التي جرعت فموياً بالماء المقطر لمدة 30 يوماً وأيضاً شرحت بعد 10 ايام، 30 يوماً، 60 يوماً و6 أشهر من تاريخ التجريع.

تم قياس بعض المعايير الكيموحيوية المتمثلة بأنزيمات الكبد وهي إنزيم الناقل أمين الألانين ALT، إنزيم الناقل أمين الأسبارتيت AST وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي ALP وكذلك انزيمات الكلية المتمثلة باليوريا والكرياتينين كمؤشرات لوظائف الكلية والكبد، فضلاً عن إجراء فحوصات كاملة للدم.

بينت نتائج الدراسة الاحصائية ظهور فروقات معنوية واضحة لكلِ من إنزيمات الكلية والكبد للمجاميع المعاملة عن مجموعة السيطرة بعد 10 أيام من تاريخ التجريع إذ سجلت ارتفاع في إنزيم الفوسفاتيز القاعدي للتركيز 1ppm والتي بلغت 519.9 U/L بينما لم يكن للفضة النانوية تأثير في إنزيمات الكلية بعد 10 أيام من تاريخ التجريع.

كما أوضحت الدراسة الاحصائية بعد 30 يوماً من تاريخ التجريع حدوث انخفاض شديد في إنزيم الفوسفاتيز القاعدي للتركيز 1ppm وكذلك حدوث تغيرات في نسب الكرياتينين وأشدها عند التركيز 10 ppm والتي بلغت 18.00 mg/dl.

وأوضحت النتائج بعد 60 يوماً من تاريخ التجريع تباين في النسب للمجاميع المعاملة عن مجموعة السيطرة مع إرتفاع لليوريا للتركيز 10 ppm والتي بلغت 60 mg/dl، واستمر الارتفاع

باليوريا حتى بعد 6 أشهر من تاريخ التجريع مع حدوث انخفاض للقيم في إنزيم الناقل امين الألانين والذي سجل أقل نسبة 75.00 U/L عند التركيز 2.5 ppm.

أبدت الفضة النانوية تأثيرها في فحوصات الدم الكاملة إذ أظهرت النتائج بعد 10 أيام من تاريخ التجريع حدوث زيادة في عدد خلايا الدم البيضاء اللمفاوية، أما بعد 30 يوماً من تاريخ التجريع لوحظ زيادة في عدد خلايا الدم البيضاء والتي بلغت أشدها 31.00 U/L عند التركيز 5 ppm، أما بعد 60 يوم من تاريخ التجريع وُجد زيادة كبيرة في عدد خلايا الدم البيضاء مع حدوث تغير في شكل خلايا الدم الحمراء مقارنةً بمجموعة السيطرة وقد لوحظ عودة تلك الخلايا الى شكلها الطبيعي بعد 6 أشهر من تاريخ التجريع مع زيادة في عدد خلايا الدم الحمراء.

أوضحت الدراسة النُسجية بأن تعرض طائر السمان عن طريق الفم بجسيمات الفضة النانوية أدت الى حدوث تغيرات مرضية لأنسجة الكلية والكبد، إذ شملت التغيرات النسجية للكلية عند المعاملة الحادة للتركيزين ppm(5 و10) بعد 10 أيام من تاريخ التجريع ظهور نزف، وتنكس وانكماش الكبيبة، أما عند المعاملة المزمنة للتركيزين ppm(1 و2.5) بينت النتائج حدوث تنكس الخلايا الظهارية للنبيبات البولية ونزف بسيط بين النبيبات. وأوضحت التغيرات النسجية للكبد عند المعاملة الحادة تغيرات نسجية اكثر شدة مما هو عليه في المعاملة المزمنة إذ لوحظ إحتقان الوعاء الدموي، وزيادة البؤر النخرية فضلاً عن شدة النزف بين الخلايا الكبدية، أما عند المعاملة المزمنة لوحظ توسع الجيبانيات الكبدية، وظهور بؤر التهابية وتثخن الاوعية الدموية.

في حين أظهرت نتائج الكلية بعد 30 يوماً من تاريخ التجريع للمعاملة الحادة تنكس الخلايا الظهارية مع وجود خلايا إرتشاحية بين النُبيبات، أما عند المعاملة المزمنة فبينت النتائج تورم الخلايا الظهارية ونزف بين النبيبات وداخل الكبيبة. بينما بينت نتائج الفحوصات المجهرية للكبد للمعاملة الحادة إحتقان الاوعية الدموية، ونزف، وتفجي الخلايا الكبدية مع حدوث زيادة في سمك جدار الشريان البابي الكبدي وزيادة في عدد الخلايا المكونة للقنوات الصفراوية، أما عند المعاملة المزمنة فقد ظهرت تغيرات نسجية واضحة تمثلت بحدوث تفجي دهني للخلايا الكبدية مع زيادة للبؤر الالتهابية واحتقان بالوريد المركزي.

بينما وضحت المقاطع النسجية للكلية بعد 60 يوماً من تاريخ التجريع عند المعاملة الحادة تورم الخلايا الظهارية، وتنكس، ونخر، وانكماش لمة الكبيبة وكذلك نزف، اما عند المعاملة المزمنة

فبينت ظهور تنكس، وانكماش للكبيبة ونزف واضح. أما في الكبد فأظهرت التغيرات عند المعاملة الحادة بؤر التهابية، واحتقان وتوسع في الجيبانيات، اما عند المعاملة المزمنة فبينت تثخناً في جدار الشريان البابي الكبدي وظهور الخثرة.

بعد 6 أشهر من تاريخ التجريع للمعاملتين الحادة والمزمنة وُجد اعادة اصلاح للخلايا الظهارية فضلاً عن ظهور تنكس بسيط ونزف. أما فيما يخص الكبد فأظهرت تغييرات مستمرة للمعاملتين الحادة والمزمنة مثل تفجي الخلايا الكبدية، ونزف بين الخلايا الكبدية، واحتقان الوعاء الدموي مع زيادة سمك جدار الشريان البابي الكبدي ولكن اقل شدة من المعاملات السابقة.

Summary:

The current study dealt with the histopathological effects of silver nanoparticles in Japanese quail, as well as studying its effect on complete blood tests and the activity of kidney and liver enzymes.

In this study, 100 quail chicks were used and they were divided into five groups. Each group included 20 chicks with different concentrations, which are (1,2.5,5 and 10) ppm and for four different anatomical periods as well, which are after (10 days, 30 days, 60 days and 6 months) and left for a period Five days for conditioning, silver AgNPs were dosed orally. It included acute and chronic stages with the control group, as the acute group was represented by concentrations ppm 5 and 10, and it was dosed orally for three days only, and it was explained after 10 days, 30 days, 60 days and 6 months from the date of dosing. As for the chronic group, the concentrations included ppm1 and 2.5 as they were dosed orally for 30 days with nano silver and explained after 10 days, 30 days, 60 days and 6 months from the date of dosing with the control group that was orally dosed with distilled water for 30 days and also explained after 10 days,30 days,60 days and 6 months from the date of dosing.

Some biochemical parameters represented by liver enzymes, namely, alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) and alkaline phosphatase (ALP), as well as kidney enzymes represented by urea and creatinine, were measured as indicators of kidney and liver function, as well as complete blood tests.

The results of the statistical study showed the emergence of significant differences for each of the kidney and liver enzymes of the treated groups from the control group after 10 days from the date of dosing, as it recorded an increase in the alkaline phosphatase enzyme at a concentration of 1 ppm, which amounted to 519.9 U/L, while silver nanoparticles had no effect on kidney enzymes after 10 days from the date of dosing.

The statistical study also showed, 30 days after the date of dosing, a severe decrease in the Alkaline phosphatase enzyme, at a concentration of 1ppm, as well as changes in creatinine levels, the most severe at a concentration of 10 ppm, which amounted to 18.00 mg/dl.

The results showed after 60 days from the date of dosing a difference in the percentages of the treated groups from the control group with a rise in urea to a concentration of 10 ppm, which amounted to 60 mg/dl, and the rise in urea continued even after 6 months from the date of dosing with a decrease in values in the alanine aminotransferase enzyme, which was recorded minimum 75.00 U/L at 2.5 ppm.

Silver nanoparticles showed its effect in complete blood tests, as the results showed an increase in the number of white blood cells in lymphocytes 10 days after the date of dosing, but after 30 days from the date of dosing, an increase in the number of white blood cells was observed, which reached 31.00 U/L at concentration 5 ppm, but after 60 days from the date of dosing, there was a significant increase in the number of white blood cells with a change in the shape of red blood cells compared to the control group, and it was observed that those cells returned to their normal form after 6 months from the date of dosing with an increase in the number of red blood cells.

The histological study showed that oral exposure of quails with silver nanoparticles led to pathological changes in the tissues of the kidney and liver. The histological changes of the kidney upon acute treatment of the concentrations 5 ppm and 10 after 10 days from the date of dosing included the appearance of hemorrhage, degeneration and glomerular shrinkage. As for the chronic treatment of concentrations 1 ppm and 2.5 The results showed the occurrence of degeneration of the epithelial cells of the urinary tubules and hemorrhage between the tubules, The histological changes of the liver during the acute treatment showed more severe histological changes than in the chronic treatment, as it was noted that the blood vessel congestion, and an increase in necrosis focal, in addition to the severity of hemorrhage between hepatocytes, As for the chronic treatment, the expansion of the hepatic

sinusoids, the appearance of inflammatory focal and the thickening of the blood vessels were observed.

While the kidney results after 30 days from the date of dosing for the acute treatment showed the degeneration of the epithelial cells with the presence of infiltrating cells between the tubules, while in the chronic treatment the results showed the swelling of the epithelial cells and hemorrhage between the tubules and inside the glomerulus. While the results of microscopic examinations of the liver for acute treatment showed congestion of blood vessels, hemorrhage, and rupture of hepatocytes with an increase in the thickness of the hepatic portal artery wall and an increase in the number of cells that make up the bile ducts. As for the chronic treatment, clear histological changes appeared, represented by the occurrence of fatty eruption of hepatocytes with an increase in inflammatory focal and central vein congestion.

While the histological sections of the kidney after 60 days from the date of dosing in acute treatment showed swelling of the epithelial cells, degeneration, necrosis, shrinkage of the glomerulus, as well as hemorrhage, As for the chronic treatment, it showed the appearance of degeneration, shrinkage of the glomerulus, and clear hemorrhage, As for the liver, the changes during acute treatment showed inflammatory focal, congestion and expansion of the sinusoids, while in chronic treatment it showed thickening of the wall of the hepatic portal artery and the appearance of thrombus.

After 6 months from the date of dosing for both acute and chronic treatments, epithelial cell repair was found, as well as mild degeneration and hemorrhage. As for the liver, it showed continuous changes for both acute and chronic treatments, such as hepatocyte eruption, hemorrhage between hepatocytes, and congestion of the blood vessel with an increase in the thickness of the hepatic portal artery wall thickness, but less severe than the previous treatments.

University of Mosul
College of Education for Girl

Effect of Silver Nano Particles on some Histological and Physiological Changes of Quail Bird *Coturnix coturnix Japonica*

Amenah Yassin Muhammed Taher Ibrahim Al-Qadhely

M.Sc. Thesis
Biology

Supervised by
Assist. Prof
Dr.Azhar Abdul Jabar Al-Baker

1443A.H **2022A.D**