



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

التغيرات المرضية النسجية والكيميائية النسجية في
بعض الانسجة والتغيرات في بعض المعايير الفسلجية
المُحدثة بثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوي في طائر
السمان الياباني *Coturnix coturnix japonica*

نزهان مدالله احمد عطية المتبوتي

رسالة ماجستير

علوم حياة

بإشراف

الاستاذ المساعد

الدكتور امير محمود طه

2021م

1443هـ

Abstract الخلاصة

أُجريت الدراسة الحالية للتعرف على التغيرات المرضية النسجية والكيميائية النسجية التي تحدثها جزيئات ثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوية في نسيج الكبد والكلى لطائر السمان الياباني *Coturnix coturnix japonica* عند المعاملة الحادة والمزمنة وكذلك على صورة الدم الكاملة.

استعملت الدراسة الحالية مئة وخمسة طائراً من طيور السمان، قسمت الطيور عشوائياً إلى خمس مجاميع في كل مجموعة 15 طائراً، المجموعة الأولى هي مجموعة السيطرة التي جُرعت بـ 0.5 مل من الماء المقطر لمدة ثلاثين يوماً. اما المجموعة التجريبية الثانية فقد جُرعت بـ TiO_2NPs بتركيز 5 ملغم/كغم لمدة ثلاثين يوماً. في حين جرعت المجموعة التجريبية الثالثة بـ TiO_2NPs بتركيز 10 ملغم /كغم لمدة ثلاثين يوماً. بينما المجموعة التجريبية الرابعة قد جُرعت بـ TiO_2NPs بتركيز 20 ملغم/كغم لمدة اربعة ايام فقط. والمجموعة التجريبية الخامسة والتي جُرعت بـ TiO_2NPs بتركيز 40 ملغم/كغم لمدة اربعة ايام فقط. وتم وزن الطيور ثم اجريت عملية التشريح بعد 4، 14، 30، 60 يوماً من بدء التجربة.

بينت النتائج الاحصائية فروقاً معنوية في أوزان طيور السمان واوزان الكلى والكبد بين المجاميع المختلفة إذ كانت جميع طيور المجاميع التجريبية اقل وزناً ولجميع الاوقات من مجموعة السيطرة. كما ظهرت فروق معنوية واضحة بين نتائج الصورة الكاملة للدم في المجموعات التجريبية المختلفة.

أما من الناحية المظهرية فقد أظهرت الأعضاء المدروسة تغيرات عيانية واضحة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة. وفيما يخص الدراسة النسجية والكيميائية النسجية، فقد أظهرت النتائج حدوث تغيرات نسجية عديدة في كبد الطيور المُجرعة بـ TiO_2NPs للمعاملة الحادة، ففي المجموعة التجريبية الرابعة وخلال التشريح الأول ظهر أحتقان شديد في الأوعية الدموية وموت مبرمج ونخر في عدد من الخلايا الكبدية فضلاً عن ظهور نزف شديد في الاوعية الدموية مقارنة بالتشريح الثاني والثالث، أما في التشريح الرابع فنلاحظ تراجع حدة الأصابة مقارنة بالتشريح الأول فقد ظهر ارتشاح شديد للخلايا الالتهابية وتليف كبير يمتد بين الاوعية الدموية. بينما في المجموعة التجريبية الخامسة خلال التشريح الاول والثاني ظهر أحتقان شديد للأوعية الدموية وفرط تنسج للخلايا المولدة الليفية مع تغلظ الانوية وحدث تنكس في خلايا اخرى، اما في

التشريح الثالث الرابع نلاحظ وجود اضطراب في التركيب البنائي للخلايا الكبدية وعدم إنتظامها مع حدوث ارتشاح للخلايا الألتهابية اقل من الفترة السابقة.

أما فيما يخص المعاملة المزمدة فقد كانت نتائج التشريح الاول والثاني متقاربة في المجموعة التجريبية الثانية من حيث حدوث توسع في الجيبانيات الدموية وأحتقان بسيط في الأوعية الدموية ، كذلك ظهور ارتشاح للخلايا الالتهابية وفرط تنسج للخلايا المولدة للألياف، بينما في التشريح الثالث الرابع كانت آفات أكثر شدة من الاوقات السابقة إذ بدت علامات الكبد الدهني تظهر على المكونات النسجية للكبد واختفاء البنية الهيكلية للحوال الخلوية الكبدية. وفي المجموعة التجريبية الثالثة فقد تمثلت الآفات النسجية في التشريح الأول والثاني بإنسداد لعدد من القنوات الصفراوية وظهور تنكس بالوني وتوسع للجيبانيات الدموية في عدد من المناطق، أما في التشريح الثالث الرابع فقد كانت الآفات النسجية أكثر شدة من الاوقات السابقة إذ ظهر تفجي قوي وشديد يغزو النسيج وكذلك تلف الخلايا الكبدية كما ظهرت فجوات كبيرة الحجم تعطي للكبد المظهر الدهني، مما يسر إلى عدم حدوث اصلاح في النسيج.

ومن جانب اخر، اظهرت نتائج الفحوصات المجهرية لكلى الطيور في المجموعة التجريبية الرابعة في التشريح الاول والثاني ضموراً في عدد من الكبيبات وتوسع غير منتظم في فسحة بومان. أما في التشريح الثالث الرابع كانت التغيرات أكثر شدة من الاوقات السابقة، إذ ظهر أحتقان قوي وشديد داخل الأوعية الدموية للنسيج البيني وكذلك إنفصال خلايا النبيبات البولية عن غشائها القاعدي وتوسع في تجايفها مع ضمور ونزف في عدد من الكبيبات. أما في المجموعة التجريبية الخامسة فقد كانت الآفات النسجية في التشريحين الأول والثاني متقاربة من حيث الشدة كإحتقان الشعيرات الدموية للكبيبات وتكثف غشاء محفظة بومان وتلف كامل لعدد من الكبيبات فضلاً عن ارتشاح الخلايا الألتهابية، ، وفي التشريح الرابع فكانت التغيرات المرضية النسجية أكثر شدة من التغيرات السابقة إذ كانت مكونات النسيج البيني مفككة يرافقها نزف وأحتقان شديد في عدد من الأوعية الدموية بينما كان هنالك نخر واسع وضمور وتلف ونزف الكبيبات والنبيبات البولية.

وفيما يخص المعاملة المزمدة فقد ظهرت الآفات النسجية في المجموعة التجريبية الثانية في التشريح الأول والثاني اقل حدة مما ظهر في المعاملة الحادة ولمدة نفسها. وفي التشريح الثالث الرابع كانت الآفات النسجية أكثر شدة من الاوقات السابقة متمثلة بتضخم وأحتقان

الكبيبة وعدم إنتظام شكلها. وفي المجموعة التجريبية الثالثة اظهرت المكونات النسجية للكليية آفات نسجية اكثر حدة، ففي التشريح الأول والثاني ظهر أحتقان ونزف داخل الكبيبة وتوسع فسحة بومان و ظهر عدم إنتظام النبيبات البولية وتنكس استسقائي، وفي التشريح الثالث الرابع ظهر تصلب الكبيبة والتهاب عدد منها فضلاً عن تحور عدد من الكبيبات وعدم إنتظام شكل الجسمة الكلوية

استنتجت الدراسة الحالية ان لـ TiO_2NPs تأثيرات ضارة على طائر السمان، تمثلت بتغيرات سلوكية ومرضية نسجية تأثيرها كذلك الصورة الكاملة للدم. لذا ينصح بعدم تعرض هذه الطيور لهذه المادة من اجل المحافظة عليها وعلى قيمتها الأقتصادية.

Abstract

The current study was performed to identify the histopathological and histochemical changes induced by Titanium dioxide nanoparticles in the liver and kidney tissues of Japanese quail *Coturnix coturnix japonica* during the acutely and chronically treatment, as well as its effect on the complete blood count (CBC). One hundred and five of quail birds were used and randomly divided into five groups each has fifteen birds. The first group was the control group dosed with 0.5 ml of distilled water for thirty days, while the second and third groups were the chronic treated group dosed with Titanium dioxide nanoparticles at a 5 and 10 mg/kg concentration respectively for thirty days. The fourth and fifth groups were the acute treated groups dosed with 20 and 40 mg/kg of Titanium dioxide nanoparticles respectively for four days only.

The birds were weighed then dissected after 4, 14, 30, and 60 days. The blood was collected for CBC. The statistical results showed significant differences in the weights of quail birds and the weights of the kidneys and liver among the different groups, as all the birds of the experimental groups were less in weight for all times than the control group. Clear significant differences also emerged between the results of the whole blood picture in the different experimental groups.

The histological and histochemical study showed several changes in the liver dosed with Titanium dioxide nanoparticles for acute treatment. The fourth experimental group showed congestion in the blood vessels, apoptosis, and necrosis in some hepatocytes, as well as the appearance of strong bleeding in the blood vessels in the first and second dissection, while the second dissection showed balloon swelling in some cells and dilated in the blood sinusoids more than the previous period.

In terms of acute toxicity, As for the third and fourth dissection of the same group, severe infiltration of inflammatory cells and large

fibrosis extending between blood vessels and vacuolation, apoptosis , increased acidity in some of these cells and degeneration in other hepatocytes as well as irregular in the liver cords. The results of microscopic examinations of birds' kidneys during acute treatment (the fourth experimental group) showed lesions in the first and second dissection including atrophy in some glomeruli and irregularly widening Bowman's space, degeneration, desquamation, and necrosis in some cells of the urinary tubules

In the third and fourth dissection, the histopathological changes showed toxicity more than other changes, there was congestion in the interstitial tissue and disconnection in kidney tubules, congestion in some blood vessels, extensive necrosis, atrophy, damage, and hemorrhage of the glomeruli and urinary tubules. In the chronic treatment, the tissue lesions in the second experimental group appeared in the first and second dissection was low compared to the acute treatment. In the third and fourth dissection, the tissue lesions had more effect than other times in the same group, including enlargement, bleeding, congestion of the glomerulus and irregular shape, thickening of the wall of Bowman's capsule and desquamation, necrosis as well as degeneration of the urinary tubules.

The current study concluded that TiO₂NPs have harmful effects on the quail. These effects included behavioral and histopathological changes. They also have effect on the complete blood count. It is recommended that that these birds should not be exposed to this substance to save their life and its economic value.

**University of Mosul
College of Education for
Pure Science**



**Histopathological and Biochemical
changes induced by Nano Titanium
dioxide on some tissue of the Quail
*coturnix coturnix***

Nazhan Madalla Ahmed Al-Metiouti

M.Sc. Thesis

Biology

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Amir Mahmoud Taha

2021A.D

1443A.H