



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

التأثير القاتل لأوكسيد الزركونيوم النانوي ضد الاكياس العدرية خارج وداخل الجسم

زينة عبد الباسط محمود الصيادي

رسالة ماجستير

علوم الحياة

بإشراف

الأستاذ

الدكتورة أسماء عبد العزيز علي

الخلاصة

تحررت الدراسة الحالية عن تأثير مادة أوكسيد الزركونيوم النانوية على حيوية الرؤيسات الأولية للمشوكة الحبيبية *Echinococcus granulosus* خارج الجسم *in vitro* باستخدام تراكيز مختلفة 100- 50- 25- 15- 10- 5- 2.5 مايكروغرام / مليلتر ، وبفترات تعريض مختلفة 90-60-30-20-10 دقيقة ، إذ أختيرت أربعة تراكيز منها وحقت داخل الفئران *in vivo* من أجل تعزيز الاستجابة المناعية للفئران البيض Albino mice ، ضد الإصابة بداء الأكياس العدرية ، بالمقارنة مع مجموعة السيطرة المحقونة برؤيسات أولية غير معرضة لمادة أوكسيد الزركونيوم النانوية أستمرت التجارب 3 ، 4 ، و 5 أشهر ، وبالأعتماد على عدة معايير تضمنت التغيرات في أعداد وأوزان وأقطار الأكياس العدرية المتكونة ، والتغيرات الحاصلة في أوزان الكبد والطحال ومعامل تضخمهما ، وقياس مستوى الساييتوكينات المناعية في مصل الدم للفئران .

أظهرت نتائج الدراسة ماياتي :

1. زيادة نسبة قتل الرؤيسات الأولية خارج الجسم *in vitro* ، بزيادة التركيز ومدة التعريض لمادة أوكسيد الزركونيوم النانوية ، إذ سجلت أعلى نسبة قتل بلغت 100% عند التراكيز 100، 50 ، 25 ، 15 مايكروغرام / مل عند فترة تعريض 90 دقيقة .
2. إنخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.01$) في أعداد ، أوزان وأقطار الأكياس العدرية المتكونة في الفئران ، إذ بلغ أدنى قيمة لأعداد الأكياس 1.000 مقارنة مع مجموعة السيطرة 20.200 بعد خمسة أشهر من الإصابة ، كما سجلت الأقطار أدنى معدل 0.0560 ملم مقارنة مع مجموعة السيطرة 2.6190 ملم ، بينما سجلت الأوزان أدنى قيمة بلغت 0.0080 ملغم ، مقارنة مع مجموعة السيطرة 0.212 ملغم بعد خمسة أشهر من الإصابة .
3. اختزال أعداد الأكياس العدرية في الفئران المعاملة بنسبة بلغت 90.21 % عند التركيز 100 µg/ml ، 83.1% عند 50 µg/ml ، 79.23 % عند 10 µg/ml ، و 81.3 % عند 5 µg/ml في مجاميع الفئران المعاملة .

4. إنخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.01$) في أوزان الكبد والطحال ومعامل تضخمهما في الفئران المعاملة إذ بلغ أدنى وزن للكبد 0.8420 غم مقارنة بمجموعة السيطرة 2.5000 غم ، وبلغ معامل التضخم 49.004 غم في حين سجلت مجموعة السيطرة 71.034 غم ، أما بالنسبة لوزن الطحال ؛ فقد سجل انخفاض معنوي عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.01$) ، و بلغ أدنى وزن 0.1260 غم في حين سجلت مجموعة السيطرة 0.4540 غم ، بينما سجل معامل التضخم فروقات معنوية عند مستوى احتمالية ($P \leq 0.05$) ، إذ بلغ معامل التضخم 5.884 غم مقارنة مع مجموعة السيطرة 12.752 غم بعد خمسة أشهر من الإصابة .

5. إنخفاضاً معنوياً ($P \leq 0.01$) في الاستجابة المناعية للفئران تمثلت في إنخفاض مستوى الأنترلوكينات IL-5, IL-12 في الفئران المعاملة ، إذ بلغت أقل قيمة لـ IL-5 11,164 نانوغرام/مل في الشهر الرابع من المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة 47.446 نانوغرام/مل في الشهر الخامس من الإصابة، بينما بلغت أدنى قيمة لـ IL-12 12.824 نانوغرام / مل في الشهر الخامس من المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة 112.485 نانوغرام / مل بعد خمسة أشهر من الإصابة ، أما γ -IFN فقد سجل زيادة معنوية ($P \leq 0.05$) تمثلت في ارتفاع مستوى الساييتوكين في الفئران المعاملة بلغ 207.39 نانوغرام / مل في الشهر الخامس من المعاملة مقارنة مع مجموعة السيطرة 175.09 نانوغرام / مل بعد خمسة أشهر من الإصابة .

µg/ml, and 81.3% at 5 µg/ml in mice treatment aggregates.

4. A significant decrease, ($P \leq 0.01$) in liver and spleen weights and their inflation factor in treated mice, the lowest liver weight 0.8420 gram compared to the control group 2.5000 gram, the inflation factor reached 49.004 gram in the treated set while the control group was 71.034 gram, concerning the spleen weight, a significant decrease ($P \leq 0.01$) was reported, the minimum weight was 0.1260 gram while the control group was 0.4540 gram, the inflation factor recorded significant differences ($P \leq 0.05$), in the treated group 5.884 gram compared with the control group 12.752 gram, five months post infection.

5. A significant increase ($P \leq 0.01$) in the immune response of treated mice, decrease in the level of IL-5 and IL-12, in mice treated. The lowest value of IL-5 was (11,164 ng/mL) after the fourth month of the treatment compared to the control group (75,171 ng/ml) after fifth month of the infection. The lowest value of IL-12 was (12.824 ng/mL) after fifth month of the treatment compared with the control group (112.485 ng/mL) after five months of the infection and IFN- γ , exhibited a significant increase ($P \leq 0.05$). in manipulated mice (207.39 ng/mL) after fifth month of treatment compared with the control group (175.09 ng/mL), five months post infection.

ABSTRACT

The current study investigated the effect of zirconium oxide nanoparticles on the viability of protoscoleces of *Echinococcus granulosus in vitro* by applying different concentrations 2.5- 5- 10- 15- 25- 50- 100 µg /ml and with different exposure times, 10, 20, 30, 60, and 90 minutes. Four concentrations of ZrO₂NPs were selected and injected in albino mice intraperitoneally to enhance the immune response of mice against infection with cystic echinococcosis in contrast to the control group that was injected with unexposed protoscoleces to ZrO₂NPs for 3, 4, and 5 months, depending on many criteria including changes in the numbers, weights and diameter of hydatid cysts, Changes in liver and spleen weights and their organ index, measurement of immune cytokines in the blood serum of mice.

The results revealed:

1. An increase in the mortality rate of protoscoleces *in vitro*, with increasing the concentration and duration of exposure to zirconium oxide nanoparticles, with the highest 100% mortality rate at 100, 50, 25 and 15 µg /ml at 90 minute exposure period.

2. A significant reduction ($P \leq 0.01$) in the hydatid cysts numbers, weights and diameters of treated mice. The minimum numbers was 1.000 compared to the control group 20.200 after five months of the infection, The diameter also recorded the lowest rate of 0.0560 mm compared with the control range of 2.6190 mm, Weights recorded the lowest value of 0.0080 mg, compared with a control group of 0.212 mg after five months of the infection.

3. Reduce the number of numerical cysts in mice treatment by 90.21% when concentrating 100 µg/ml, 83.1% at 50 µg/ml, 79.23% at 10

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



**The fatal effect of Zirconium oxide
nanoparticles against hydatid cysts *in vitro* and
*in vivo***

Zeena Abdulbasit Mohmoud Al-Sayady

M.Sc. Thesis

Biology

**Supervised By
Prof. Ph.D
Asmaa Abdulaziz Ali**

1445 A.H

2024 A.D