



جامعة الموصل  
كلية التربية للعلوم الصرفة

فاعلية مادة السيلينيوم Selenium النانوية ضد الرؤيسات  
الأولية للمشوكة الحبيبية Echinococcus granulosus  
خارج الجسم والاكياس العدرية في الفئران البيض

سارة عبد الواحد محمد البدراني

رسالة ماجستير  
علوم الحياة

بإشراف  
الأستاذ  
الدكتورة أسماء عبد العزيز علي

## الخلاصة

تناولت الدراسة الحالية تأثير مادة السلينيوم النانوية على حيوية الرؤيسات الاولية للمشوكة الحبيبية *Echinococcus granulosus* خارج الجسم *in vitro* باستخدام تراكيز مختلفة 50- 100- 150- 200- 250- 350- 500 مايكروغرام / مليلتر ، ولفترات تعريض مختلفة 60- 30- 20- 10 دقيقة ، وتم اختيار أربعة تراكيز 50-100-150-200 مايكروغرام / مل وعرضت لها الرؤيسات الاولية لفترة تعريض 60 دقيقة ثم حقنت داخل الفئران *in vivo* لغرض تعزيز الاستجابة المناعية للفئران البيض BALB/c ، ضد الاصابة بداء المشوكات الكيسي *cystic echinococcosis* ، بالمقارنة مع مجموعة السيطرة المحقونة برؤيسات أولية غير معرضة لمادة السلينيوم النانوية . ثم الاعتماد على معايير عدة تضمنت التغيرات في اعداد واوزان واقطار الاكياس العدرية المتكونة ، والتغيرات الحاصلة في أوزان الكبد والطحال ومعامل تضخمهما ، وقياس مستوى الساييتوكينات المناعية في مصل الدم للفئران ، اذ استمرت فترة الدراسة خمسة اشهر .

وأظهرت نتائج الدراسة ماياتي :

1. زيادة نسبة قتل الرؤيسات الاولية خارج الجسم *in vitro* ، بزيادة مدة التعريض لمادة السلينيوم النانوية ، وزيادة التركيز .
2. اختزال اعداد الاكياس العدرية في الفئران المعاملة بنسب بلغت 78.1% (50 مايكروغرام)، 85.3% (100 مايكروغرام)، 88.6% (150 مايكروغرام) ، 90.4% (200 مايكروغرام) في مجاميع الفئران بعد خمسة اشهر من الاصابة ، لاحظ جدول (4-6) ص 52 .
3. انخفاض معنوي  $P \leq 0.001$  في أعداد وأوزان وأقطار الأكياس العدرية المتكونة في الفئران المحقونة بالرؤيسات المعاملة بالجسيمات النانوية، حيث سجلت ادنى انخفاض بالنسبة للمعايير اعلاه عند التركيز 200 مايكروغرام / مل، إذ بلغ أدنى قيمة لاعداد الاكياس 0.8 مقارنة مع مجموعة السيطرة والتي بلغت 29.98 بعد خمسة اشهر من الاصابة ، كما سجلت الاقطار أدنى معدل 0.2880 ملم مقارنة مع مجموعة السيطرة (2.1760 ملم) ، بينما سجلت

الاوزان ادنى قيمة بلغت 0.0320 غم ، مقارنة مع مجموعة السيطرة (0.300 غم) بعد خمسة أشهر من الاصابة . لاحظ الجدول ( 4-6 ) ص 53 .

4. انخفاض معنوي  $P \leq 0.01$  في اوزان الكبد والطحال ومعدل تضخمهما في الفئران المعاملة اذ بلغ أدنى وزن للكبد 1.1140 مقارنة بمجموعة السيطرة 1.5840 ، وبلغ معامل التضخم 22.874 في حين سجلت مجموعة السيطرة 48.129 ، أما بالنسبة لوزن الطحال فلم تسجل فروقات معنوية بين الفئران المعاملة ، بينما معامل التضخم سجل فروقات معنوية عند مستوى احتمالية  $P \leq 0.05$  ، إذ بلغت ادنى قيمة معامل التضخم 3.0216 مقارنة مع مجموعة السيطرة 5.1396 بعد خمسة أشهر من الاصابة .

5. زيادة معنوية  $P \leq 0.001$  في الاستجابة المناعية للفئران والتي تمثلت في انخفاض مستوى السايٲوكينات IL-6, IL-12 اذ بلغت اقل قيمة لـ IL-6 18.461 بيكوغرام/مل مقارنة مع مجموعة السيطرة 66.548 بيكوغرام / مل، بينما بلغت أدنى قيمة لـ IL-12 14.565 نانوغرام / لتر مقارنة مع مجموعة السيطرة 146.125 نانوغرام / لتر ، أما TNF- $\alpha$  فقد سجل ارتفاعا ملحوظا في الفئران المعاملة بلغ 147.693 نانوغرام / لتر مقارنة مع مجموعة السيطرة 92.593 نانوغرام / لتر بعد خمسة أشهر من الاصابة .

## ABSTRACT

The current study investigated the effect of Selenium nanoparticles on the viability of Protoscoleces of *Echinococcus granulosus in vitro* by applying different concentrations including 50-100-150-200-250-350-500  $\mu\text{g}/\text{ml}$  for different exposure time 10-20-30-60 minutes. Four concentrations including 50-100-150-200  $\mu\text{g}/\text{ml}$  were used against protoscoleces from 60 min following by injection of Np- exposed protoscoleces in the mice (*in vivo*), to induce the immune response of BALB/c mice against infection with cystic echinococcosis, while control group, injected with unexposed protoscoleces to selenium nanoparticles, depending on many criteria including changes in the numbers, weights and diameters of hydatid cysts, as well as, changes in the weights of liver and spleen and their organ index, measurement of immune cytokines in the serum of the experimental animals. The study period lasted for five months.

The results revealed :

1. An increase in the mortality rate of protoscoleces *in vitro*, in proportional with exposure duration and concentration of selenium nanoparticles.
2. A reduction of the hydatid cysts numbers with ratios of %78.1, % 85.3, 88.6% 90.6% in 50-100-150 and 200  $\mu\text{g}/\text{ml}$  – treated mice respectively for five months post infection.
3. A significant reduction ( $P \leq 0.001$ ) in the hydatid cysts numbers, weights and diameters of treated mice, where the minimum number of hydatid cyst was 0.8 in comparison with control group that reported 29.98 after five months of infection, the lowest diameters was 0.2880 mm, whereas in the control was 2.1760 mm, whereas the minimum weight was 0.0320 gm compared to the control 0.300 gm after five months of infection.

4. A significant reduction ( $P \leq 0.001$ ) in the liver and spleen weights, in treated mice, the minimum weight of the liver was the 1.1140 gm compared to the control 1.5840gm with the organ index of 22.874 compared to the control 48.129 . concerning the weights of the spleen there were no significant differences between treated and control groups, while the organ index had a significant differences ( $P \leq 0.05$ ) with the minimum organ index in the treated group (3.0126) in comparison to the control 5.1396 five months post infection .

5. A significant increase ( $P \leq 0.001$ ) in the immune response of treated mice, represented by a significant decrease in the levels of IL -6 (18.461) pg/ml and IL -12 (14.565) ng/L in comparison with the control group (66.548) pg/ml , (146.125) ng/L, respectively, as well as an Increase in TNF-  $\alpha$  level (147.693) ng/L in treated mice compared to the control group (92.593) ng/L , for five months post infection.

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



**Effect of selenium nanoparticles against  
protoscoleces of Echinococcus granulosus in vitro  
and hydatid cysts in mice**

**Sarah Abdulwahd Mohamed Al-Badrani**

**M.Sc. Thesis**

**Biology**

**Supervised By**

**Prof.**

**Dr. Asmaa Abdulaziz Ali**

**2023 A.D.**

**1444 A.D.**