جامعة الموصل
كلية التربية للبنات
قسم علوم الحياة

تأثير المعززات الحيوية Probiotics في نمو وضراوة بكتريا *Shigella sonnei*

سوسن مؤيد ضياء الدين أحمد العمري

رسالة ماجستير
علوم في علوم الحياة

بإشراف
الأستاذ المساعد
د. رسمية عمر سلطان الجبوري

١٤٤٤ هـ
٢٠٢٢ م

الخلاصة

استهدفت الدراسة تقييم دور المعززات الحيوية في تثبيط عوامل ضراوة بكتريا *Shigella sonnei* على المستويين المظهري والجزيئي. جمعت 25 عينة خروج من الأطفال بعمر أقل من خمس سنوات المصابين بالإسهال الحاد الدموي المراجعين لمستشفى الزهراوي الأهلي في مدينة الموصل للمدة من 2021/7/1 لغاية 2021/9/1.

تم الحصول على عزلة واحدة للنوع *Sh.sonnei* من العينات بنسبة عزل (4%) وشخصت العزلة اعتماداً على الخواص المزرعية والمظهرية، فضلاً عن الخواص الكيموحيوية التي قيست بجهاز Vitek2.

أظهر فحص الحساسية للعزلة المحلية قيد الدراسة أنها حساسة للمضادات Azithromycin , Ceftriaxone , Ciprofloxacin , Levofloxacin , Trimethoprim-sulffa methoxazol ومقاومة للمضادات Ampicillin , Amoxicillin-clavulanic acid.

تم الحصول على أربعة معززات حيوية من مصادر مختلفة شملت ثلاثة أنواع بكتيرية ونوع واحد من الخمائر، وتضمنت الأنواع *Lactobacillus acidophilus* , *Pediococcus pentosaceus* , *Bifidobacterium bifiduim* , *Saccharomyces boulardii*.

اختبر التأثير التثبيطي للرواشح الخام للمعززات الحيوية الأربع المذكورة آنفاً على نمو بكتريا *Sh.sonnei* بطريقة الانتشار في الحفر، وأظهرت النتائج أن الراشح الخام للمعزز الحيوي *P. pentosaceus* كان الأكثر تثبيطاً لنمو البكتيريا الممرضة *Sh.sonnei* بقطر تثبيط بلغ إجمالي 16 ملم، تلاه النوع *L.acidophilus* ثم الخميرة *S.boulardii* إلا أن الراشح الخام للمعزز الحيوي *B.bifidium* لم يظهر أي تأثير تثبيطي لنمو البكتريا الممرضة قيد الدراسة.

قيس اثنان من عوامل الضراوة *Sh.sonnei* بعد المعاملة بالرواشح الأربع قيد الدراسة، وأظهرت النتائج أن راشح النوعين *L.acidophilus* و *P.pentosaceus* كانا الأكثر كفاءة في تثبيط عوامل الضراوة المدروسة، إذ ثبطا تكوين الغشاء الحيوي بنسبة 100% ,88.8%، وثبطا الالتصاق بالخلايا الظهارية البولية بنسبة75% و 57.2% على التوالي.

أدت معاملة العزلة المحلية *Sh.sonnei* براشحي المعززين الحيويين *L.aciodphilus* و *P.pentosaceus* بالتركيز تحت المثبط الأدنى إلى انخفاض التعبير الجيني للجينين *sigA*

و *ipaH* وذلــك بقياســها بتقــنية التضــخيم الكمــي الآني Real-Time quantitative Polymerase Chain Reaction (Real-Time qPCR).

Abstract

The study aimed to evaluate the inhibitory role of probiotics on *Shigella sonnei* virulence factors at the morphological and the molecular levels.

Twenty five stool specimens were collected from children under 5 years suffering from bloody acute diarrhea hospitalized in Al Zahrawi Private Hospital, Mosul city from 1/7/2021 till 1/9/2021.

One isolate of *Sh. sonnei* was obtained from these specimens with an incidence rate of (4%), it was identified according to cultural and morphological as well as biochemical characteristics measured by Vitek 2 Compact System.

Antibiotics sensitivity test revealed that the local isolate was sensitive to Azithromycin, Ceftriaxone, Ciprofloxacin,Levofloxacin and Trimethoprim-sulfa methoxazol but was resistant to Ampicillin and Amoxicillin-clavulanic acid .

Four probiotics included three bacterial species and one yeast species obtained from different sources were used in this study included *Lactobacillus acidophilus , Pediococcus pentosaceus, Bifidobacterium bifdium* and *Saccharomyces boulardii*.

The inhibitory effect of the four probiotics crude cell-free cultures supernatants on *Sh. sonnei* growth using the well diffusion method was measured , the results showed that the crude cell free culture supernatant of *P. pentosaceus* had the highest inhibitory effect on *Sh. sonnei* growth with inhibition zone reached to 16mm, followed by *L.acidophilus* and *S. boulardii* cell free cultures supernatants with moderate inhibitory effect, on the other hand *B. bifidium* cell free culture supernatant had no in inhibitory effect on the pathogen used in this study.

Two virulence factors of *Sh. sonnei* were measured after treatment with the four cell free cultures supernatants, the results indicated that *L.acidophilus* and *P. pentosaceus* cell free cultures supernatants were more effective in reducing virulence factors of the biofilm with the reduction rate of %100 and %88.8, and the adhesion on urinary epithelial cells with the reduction rate of %75 and %57.2 .

Treatment of local isolate *Sh. sonnei* with sub-MIC cell free culture supernatant of the probiotics *L.acidophilus* and *P. pentosaceus* led to down regulation of the genes *sigA* and *ipaH* which were measured by Real-Time qPCR.

University of Mosul
College of Education for Girls
Biology Department

The Effect of Probiotics on Growth and Virulence of *Shigella sonnei*

Sawsan Moayed Dheyaa Aldeen Ahmad Alomari

Master Science Thesis

Biology

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Rasmia Omar Sultan Al-Jobory

2022 A.D. **1444 A.H**