وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علـوم الحيـاة

تقييم المستوى المصلي للجسم المضاد IgG بين الملقحين ضد فايروس SARS-CoV-2 في محافظة ديالى

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم الحياة

من قبل الطالبة

شهد ضمد جميل مهدي

بكلوريوس علوم الحياة / كلية التربية أبن الهيثم للعلوم الصرفة/ جامعة بغداد 2020

إشراف

أ.م.د اسماء حسيب هويد

1445 هـ **2023 م**

Ministry of Higher Education and Scientific

Diyala University

College of Education for Pure Sciences

Department of biology

Evaluation the Ievel of the serum level of IgG antibody among those vaccinated against the SARS-CoV-2 in Diyala Province

A Thesis

Submitted to the College of Education for Pure Sciences as a Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Biology

By

Shahad Thamed Jameel

B.Sc. Biology/College of Science/ Baghdad University (2020)

Supervised by

Assist. Prof. Dr. Asmaa Haseeb Hwaid

2023 AD. 1445 AH

1. المقدمة Introduction

1.1. مقدمة

مرض كوفيد COVID-19 هو مرض معدي المسبب الرئيسي له فيروس SARS-CoV-2 الذي ينتمي الى عائلة *Coronaviridae* من رتبة *Nidovirales*. أنتشر المرض بصورة كبيرة في جميع أنحاء العالم وادى الى أصابة ملايين الاشخاص ووفاة الكثير، تم اعلانه كجائحة من قبل منظمة الصحة (WHO)، وتمت تسمية المرض بأسم COVID−19 (Sohrabi وآخرون، 2020). فيروسات كورونا تكون ذات شريط رايبوزي مفرد Single strand RNA موجب الاتجاه Positive، مغلفة، تضم أكبر جينوم فيروسي يتراوح طوله من 26 الى 32 كيلو قاعدة في الطول (Velavan وآخرون، 2020؛ Weiss وآخرون، 2011)، تكون ذات شكل كروي شبيه الاكليل الشمسي بسبب تشجرات البروتين السطحي Spike ومن هنا جاءت التسمية (Velavanوآخرون، 2020).

إنَّ المرة الاولى التي أبلغ فيها عن أصل الفيروس SARS-COV-2 كان بين الاشخاص الذين تعرضوا لسوق الاكل البحري في مدينة ووهان الصينية في ديسمبر 2019 ومن ثم أنتشر إلى أنحاء مختلفة من العالم وكان السبب في أحداث أمراض الجهاز التنفسي الوخيمة (Zhai وآخرون، 2020). تم الاقتراح لأول مرة على أن مصدر الاصابة كان حيواني المنشأ أو قد يكون ال SARS-CoV-2مصدره من الخفافيش (Zhou وآخرون، 2020)، و يشترك جينوم الفيروس قيد الدراسة مع فيروسات التي انتشرت سابقا SARS-CoV و MERS-CoV بحوالي (75− 80) (Velavanوآخرون، 2020؛ Perlman ، 2020). أنَّ أنتقال SARS-CoV-2 يكون عن طريق الاتصال المباشر عندما يتعرض الشخص للقطيرات التنفسية المعدية (WHO، 2020) او قد يحدث عن طريق الاتصال غير المباشر (Arons وآخرون، 2020). تتلخص أعراض الاصابة بالمرض

بالحمى والتهاب الحلق والتعب والصداع والسعال الجاف وفقدان حاسة الشم وقد تتطور الى نقص الاكسجة إذا ترك المريض بدون علاج (Nepal وآخرون، 2020).

بالنظر إلى عدم وجود علاجات تقدم للمرضى خلال إنتشار الجائحة تم أعتبار التطعيم Vaccination هو آلالية الاكثر فعالية للوقاية من المرض (Botton وآخرون، 2022)، ولهذا كان هناك طلب عالمي سريع لتطوير عدة لقاحات من قبل المجتمع العلمي (Gupta Kaur, 2020). لقاح Sinopharm هو اللقاح الاول الذي تم تلقيه من قبل السكان العراقيين (WHO، 2020)، إذ تلقى 441121 شخصاً بحلول العاشر من مايو مع معدل 15000 جرعة يوميا (WHO،2021). يساهم التطعيم في منع العدوى المصاحبة للأعراض ويقلل من مخاطر الاصابة عن طريق تحفيز جهاز المناعة لأنتاج الاجسام المضادة (Solomon وآخرون,2021؛ Andrzejczak وآخرون،2021؛ Mahboob وآخرون، 2020).

بشكل عام ، تحفز لقاحات الCOVID-19 عن طريق آليات مختلفة، استجابات مناعية فطرية وتكيفية. يتضمن الاستجابة الخلوية (الخلايا التائية) واستجابة الخلطية (الخلايا البائية) ممّا يؤدي ألى أنتاج أجسام مضادة موجهة ضد مستضدات مختلفة ل SARS-CoV-2. لقاح Pfizer-Biotech تم تطويره بواسطة BioTech وتوزيعه بواسطة Pfizer و Fosun Pharmaceutical وهو أول لقاح ل COVID-19 معتمد من الاتحاد الاوربي للاستخدام في حالات الطوارئ. تم أجراء العديد من التجارب السريرية والتي ورد أنها حققت نجاحاً أكثر من 95% (Salahshoori وآخرون، 2021)، اللقاح الثاني هو لقاح Moderna تم ترخيصه للاستخدام في حالات الطوارئ في 18 ديسمبر2020، من قبل إدارة الغذاء والدواء الامريكية (Voysey وآخرون، 2020) لقاح Moderna هو لقاح فعّال حصل على ترخيص للحالات الطارئة، وتم الابلاغ عن فعاليته بنسبه 70% ضد متلازمة الجهاز التنفسي الحادة Severe acute respiratory

syndrome(Salahshoori وآخرون، 2021). أظهرت الدراسات أنَّ لقاحي Pfizer وAstraZenca كانا فعالين في تحفيز الأجسام المضادة IgG بنسبة كبيرة أذ كانت كفاءة لقاح Pfizer بعد أسبوعين من الجرعة الأولى بعد أسبوعين من الجرعة الاولى 94.2% ، بينما كلا اللقاحين كانا فعّالين بنسبة 100% بعد الجرعة الثانية(Lu وآخرون، 2021؛ Chen وآخرون، 2021؛ Hu وآخرون،2021؛ Wangوآخرون، 2021) كان لدى الافراد المسنين أو مرضى السرطان أو الذين خضعوا لزراعة الاعضاء والحوامل والاشخاص الذين يعانون من أمراض مصاحبة أستجابة أقل للاجسام المضادة IgG مقارنة بالاشخاص غير المصابين(Karen وآخرون،2022).

2.1. أهداف الدراسة

1. تحديد معدل الانتشار المصلي للاجسام المضادة IgG بين الملقحين بلقاحي Pfizer وSinopharm لفيروس SARS-CoV-2.
2. دراسة تأثير بعض العوامل الديمغرافية للافراد الملقحين على معدل الانتشار المصلي للأجسام المضادة ال IgG لفيروس SARS-CoV-2 .
3. دراسة الاختلافات في كفاءة اللقاحات من حيث مستويات الاجسام المضادة ال IgG لمشتركي الدراسة الذين تلقوا لقاحي Pfizer و Sinopharm.

Abstract

The SARS-CoV-2 virus is a member of the Coronaviridae family of the order Nidovirales, characterized by a global spread as a pandemic, this virus is transmitted through the respiratory system and has long-term health and psychological effects. The COVID-19 pandemic (twenty-first century pandemic) has urged the countries of the world to make an intensive effort to study the genetic evolution of the virus And work on the development of emergency vaccines to prevent its spread globally. This study was conducted in Diyala Governorate, Iraq, for the period from 19 September 2022 to 13 August 2023. The aim of the study was to determine the seroprevalence rate of IgG antibodies among those vaccinated with the Pfizer and Sinopharm vaccines, study the difference in the efficiency of vaccines in terms of levels of IgG antibodies to the SARS-CoV-2 virus, and study the effect of some demographic factors on vaccinated people in Diyala province .

The current study included 266 participants vaccinated with Pfizer and Sinopharm vaccines (males and females) aged between (18-77) years and with an arithmetic mean and standard deviation of (40.0 ±14.7), blood samples were collected from the Diyala Governorate community, the consultative clinic of Baqubah General Teaching Hospital, the Blood Transfusion Center, written and official approval was obtained by the Research Ethics Committee in the Diyala Health Department. Serological tests were performed to detect IgG antibodies For SARS-CoV-2 virus in a special research laboratory using ELISA technology, version 28 of SPSS was used to perform statistical analysis, and the p-value was considered statistically significant when equal to or less than0.05% .The results of the current study showed that nearly half of the study participants vaccinated with the Pfizer and Sinopharm143 vaccines (53.8%) showed the highest serological positivity for IgG antibodies to the SARS-CoV-2 virus,

and that group showed the highest arithmetic mean and standard deviation of the concentration of IgG antibodies with a significant statistical difference for each vaccine (P=0.0001) compared to the low and intermediate concentration group with an arithmetic mean and standard deviation for the three groups respectively (82.00± 27.22), (34.58.±8.33) (53.22± 2.22) measured in IU/ml units.

The results of the concentrations of IgG antibodies showed as follows

- The highest arithmetic mean and standard deviation of IgG antibody concentrations were between the age group (50-59) and (60-69) respectively (IU/ml80.67 ±27.36) (81.54 ±30.54) for the Pfizer vaccine with a significant statistical difference (P=0.001).
- Statistical tests showed a significant relationship of factor, smoking and occupation for the Pfizer vaccine (P=0.025), (P=0.0001) respectively on the prevalence rate of IgG antibodies to the SARS-CoV-2 virus, where the arithmetic mean and standard deviation for non-smokers were(IU/ml 69.30±27. 05.) The highest arithmetic mean and standard deviation were for retirees and housewives respectively (86.73±30.17) (73.17±26.63) IU/ml.
- As for the number of doses, the concentrations of antibodies increased with an increase in the number of doses, where the arithmetic mean and standard deviation of vaccinated people with three doses of the Pfizer vaccine was (88.00± 24.29) and with a significant statistical difference (P=0.028).
- The study also showed that the highest arithmetic mean and standard deviation of antibody concentrations was for vaccinated people who witnessed a previous infection before the vaccine (69.54± 27.29) IU/ml, and in the same regard, a decrease in COVID-19 infection levels was observed after the vaccine for study participants receiving

c

both vaccines compared to pre-vaccine infection levels with a significant statistical difference (P = 0.011)

- The current study concluded that the concentrations of IgG antibodies to SARS-CoV-2 of vaccinated study participants were lower than what other survey studies in different regions of the world showed. The study recommended periodic serological examinations to assess the protective efficacy of high concentrations of IgG antibodies to the SARS-CoV-2 virus, necessary to determine whether more doses are needed to enhance this protection.