

Journal of University Studies for inclusive Research

Vol.7, Issue 11 (2021), 2009-2019

USRIJ Pvt. Ltd.,

التلقيح ضد الكوفيد 19 في موريتانيا

أ.د. محمد فال محمد عبد الله محمد المامي
أستاذ علم الوراثة و علم الجراثيم
رئيس وحدة البحث حول الكائنات الدقيقة ووبائيتها وتنوعها
جامعة انواكشوط العصرية
medvallemami@gmail.com

الملخص

من المعروف بأن الفيروس كائن لاخلوي يتطفل إجباريا على خلية عائلة تحضنه وتسمح له بالتكاثر و لا تمكن رؤيته بالمجهر الضوئي ولا زراعته على الأوساط الغذائية المخبرية. تقود الإصابة بالفيروس إلى حث الجهاز المناعي لتكوين خلايا وأجسام مضادة موجهة ضد مكونات غشائه الخارجي تؤدي لوقف تكاثره وبالتالي التخلص منه ، وتمتاز هذه الفيروسات بقدرتها على التنوع الجيني وهو ما يمكنها من تجاوز قدرة الجهاز المناعي المستنفر سابقا. وتتناول هذه المراجعة تقديم بعض المعطيات المتوفرة حول الحالة الوبائية العامة و عملية التلقيح في موريتانيا واللقاحات المستخدمة فيها من حيث المكونات والفعالية والآثار الجانبية.
الكلمات المفتاحية: الكوفيد-19, السارس كوف-2, اللقاح, القدرة التحصينية- موريتانيا.

COVID-19 vaccination in Mauritania

ABSTRACT

It is known that the virus is a non-cellular organism that compulsorily parasitizes on a family cell that incubates it and allows it to multiply, and it cannot be seen with a light microscope or grown on laboratory food media. Infection with the virus leads to urging the immune system to form cells and antibodies directed against the components of its outer membrane that stop its reproduction and thus get rid of it. These viruses are characterized by their genetic diversity, which enables them to bypass the ability of the previously mobilized immune system. This review deals with presenting some available data on the general epidemiological situation, the vaccination process in Mauritania and the vaccines used in it in terms of ingredients, efficacy and side effects.

KEYWORDS: COVID-19, SARS-CoV2, Vaccine, Immunogenicity, Mauritania.

المقدمة

منذ ظهور جائحة الكوفيد 19 التي يسببها فيروس 2SARS-CoV منتصف ديسمبر 2019 و التي لا تزال تجتاح العالم حاليا فإن هذا الفيروس أظهر معدل عدوى عال جدا ومقاومة لعوامل الوسط و سرعة في الانتشار(2020 Yuen K et Chan JF) حيث تجاوز عدد الحالات المؤكدة مخبريا على مستوى العالم 169 مليون حالة, مسجلا عدد وفيات تجاوز 3.5 مليون حالة وفاة حسب آخر إحصائيات منظمة الصحة العالمية(2021 WHO). ويعتبر الأشخاص فوق الستين سنة أو من لديهم أمراض مزمنة تنفسية أو أمراض القلب هم الأكثر تعرضا للإصابة به وخاصة الإصابات المميتة (Murdoch DR, 2020). ينتمي فيروس 2SARS-CoV لعائلة *Coronaviridae* وهي فيروسات مادتها الوراثية من النوع الريبوزي ARN الموجب ولها غلاف خارجي يغطي غلافها البروتيني .

وبما أن هذه الجائحة تسببت في خسائر بشرية و اقتصادية كبيرة طالت الدول والمجتمعات بجميع أصنافها المتقدمة والفقيرة لذا كان لزاما التسابق بين مخابر البحث العلمي وشركات الأدوية للحصول على لقاحات تساعد في التحكم في انتشار الفيروس والوقاية من المرض وتعقيده الخطيرة ، فعلاها هي دول العالم المتقدمة والغنية تعلن و في وقت قياسي بعد عام من ظهور المرض إنتاج و استخدام لقاحات متعددة بعضها اعتمد الطرق التقليدية المعروفة والبعض الآخر اعتمد طرق حديثة مستخدما تقنيات البيولوجيا الجزيئية (جدول 1). ومن بين اللقاحات التي اجتازت مراحل التجارب السريرية توجد اللقاحات غير النشطة – اللقاحات المحمولة على فيروس آخر (Adénovirus) – لقاحات ARNm – لقاحات ابروتينية أو لقاحات بجسيمات تشبه الفيروس (, CDC 2020). و يعرف اللقاح بأنه مادة لها القدرة الفائقة على حث الجهاز المناعي لمتلقيه للقيام باستجابة مناعية قادرة على حمايته من الجرثومة الأصلية عند التعرض لها وفي نفس الوقت غير قابل لإحداث المرض عنده.

والهدف من هذه الورقة هو تقديم بعض المعطيات المتوفرة حول الحالة الوبائية العامة وحول عملية التلقيح في موريتانيا و أنواع اللقاحات المستخدمة فيها من حيث المكونات وطريقة الاستخدام والفعالية والآثار الجانبية و سنعطي معلومات موجزة عن الفيروس.

جدول 1. أنواع اللقاحات التقليدية والحديثة ومقارنة ما بينها

اللقاح	طريقة التصميم	الايجابيات	السلبيات	أمثلة
الفيروس الكامل المعطل	فيروس مقتول كيميائيا	يعطي استجابة مناعية قوية (أجسام مضادة)	يتطلب عدد كبير من الجسيمات الفيروسية	الإنفلوانزا, شلل الكبد A و الكوفيد 19
وحدات ابروتينية	ابروتين مشتق من العامل الممرض	يمكن ان تكون له آثار جانبية كاحمرار و ألم في موضع الحقن	يمكن أن يكون له قدرة تحصينية ضعيفة كما أن طريقة الحصول عليه معقدة	الإنفلوانزا
المؤتلف وراثيا	تستخدم خلايا العائل لإنتاج المادة الجرثومية الحاتية للجهاز المناعي	لا حاجة لإنتاج الفيروس الكامل	غالي الكلفة كما أن القدرة التحصينية قد لا تكون كافية	الكبد B
فيروس ناقل قابل للتضاعف أو غير قابل للتضاعف	جزء من المادة الوراثية للفيروس الممرض يتم حمله على فيروس آخر آمن لا يسبب أي مرض	سريع النمو	التعرض المسبق للفيروس الناقل adenovirus يمكن أن يقلل من القدرة التحصينية للقاح.	الإيبولا الكوفيد 19
ببتيدات	تكوين جسيمات المستضد	سريع النمو	تكلفة عالية وقدرة تحصينيه ضعيفة	الكوفيد 19
أحماض نووية	DNA أو RNA مشفرة للبروتين الفيروسي	استجابة مناعية خلوية قوية و سريع النمو	استجابة مناعية ضعيفة بالأجسام المضادة	الكوفيد 19

الفيروس: مكوناته ومادته الوراثية

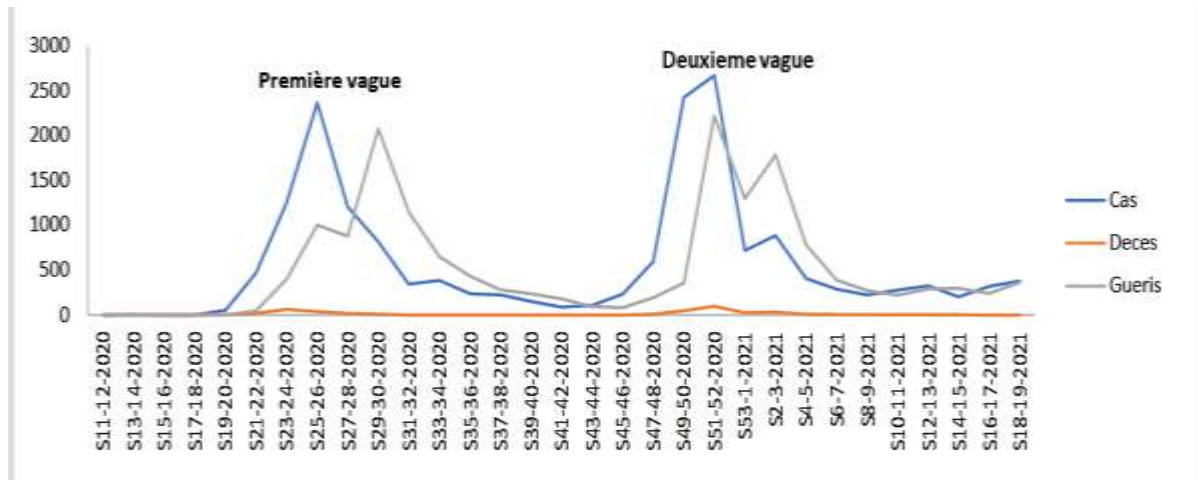
يتكون فيروس من الداخل الى الخارج: من المادة الوراثية التي هي عبارة عن جزيء ARN وحيد الخيط موجب تحيط به غلاف بروتيني يتكون من البروتين N و البروتين M ومن غلاف دهني يحتوي على البروتين السكري الشوكي S والبروتين E و الهيماجلوتينين استراز. يتكون البروتين S من وحدتين 1S و 2S. في الوحدة 1S يوجد الجزء المسؤول عن الارتباط بالمستقبل الخلوي ACE2 بينما تحتوي الوحدة 2S على الجزء المسؤول عن الالتحام. والبروتين الشوكي S هو الذي يولد الأجسام المضادة التي تبطل مفعول الفيروس عند الشخص المصاب.

اما الجينوم فيقارب 30000 نيكليوتيدة ويضم 10 مجالات قراءة مفتوحة ويشفر ل 30 ابروتين (14). في طرفه 5، يوجد جزء غير مشفر ثم يليه ORF1ab الذي يشفر لبروتين غير تركيبى كبير (21290 نيكليوتيدة) يتم تقطيعه إلى 16 بروتين من ضمنها انزيم التضاعف ARN بوليمراز ثم يوجد الجزء الذي يعطي البروتينات التركيبية S, E, M, N. كما توجد ستة مورثات مشفرة لبروتينات ملحقة موجودة ما بين المورثات المشفرة للبروتينات التركيبية. وينتهي الجينوم بمنطقة غير مشفرة في طرفه 3، (Gautheret-Dejean2020) و (2021 Wu et al).

الحالة الوبائية العامة

امتازت الحالة الوبائية لحد الآن في موريتانيا بتسجيل 19344 حالة إصابة و 462 حالة وفاة و 18377 حالة شفاء بعد إجراء 312136 فحص مخبري وهو ما يشير إلى معدل إصابة 6.2% مع معدل وفيات يساوي 2% (وزارة الصحة الموريتانية 2021). أما توزيع الحالات حسب الجنس و العمر فيبين أن 60% هم من الرجال والفئة العمرية الأكثر إصابة هي 25-34 سنة.

ولقد تم الإعلان في 24 ماي عن وجود سلالات متحورة من الفيروس في موريتانيا وهي السلالات الهندية والبريطانية والجنوب افريقية (وزارة الصحة الموريتانية 2021). و منذ ذلك الوقت تشهد الوضعية استقرارا في عدد الحالات المسجلة يوميا بحيث يقارب 50 حالة في المتوسط (شكل 1).



الشكل 1. تطور حالات المرض حسب الأسبوع من ظهور أول حالة حتى منتصف ماي 2021 (المصدر وزارة الصحة الموريتانية). اللون الأزرق: عدد الحالات – اللون الأزرق الفاتح: عدد حالات الشفاء – اللون البرتقالي: عدد حالات الوفيات.

1. أنواع اللقاح وعدد الجرعات المستلمة :

في منتصف شهر مارس 2021 أعلنت موريتانيا استلامها لأول دفعة من اللقاح وهي 5000 جرعة من لقاح فايزر مهداة من دولة الإمارات العربية المتحدة. تبعثها في 25 من نفس الشهر دفعة ثانية من لقاح سينوفارم كهدية من جمهورية الصين تتكون من 50000 جرعة. لتعلن موريتانيا في 26 مارس انطلاق حملة التلقيح ضد الكوفيد-19 مستهدفة عمال قطاع الصحة.

وفي ابريل استلمت موريتانيا 100800 جرعة من لقاح الأسترازينيكا على دفعتين من طرف مبادرة كوفاكس. عندها بدأت توسع مجال عملية التلقيح لتشمل ذوي الأمراض المزمنة ممن هم فوق 50 وكبار السن ممن هم فوق 70.

وفي 29 ماي تسلمت 280000 جرعة جديدة من لقاح سينوفارم ليبلغ عدد الجرعات المستلمة بنهاية شهر ماي 435800 جرعة من ثلاثة أنواع من اللقاح : فايزر – سينوفارم – الأسترازينيكا(وزارة الصحة الموريتانية 2021) (جدول 2).

جدول 2. عدد الجرعات المستلمة من اللقاحات ومصدرها

اللقاح	الجهة المانحة	تاريخ الإستلام 2021	عدد الجرعات	المرجع
فايزر-بيونتك	الإمارات العربية	مارس	5000	وزارة الصحة https://www.sant.gov.mr
سينوفارم	جمهورية الصين	مارس وماي	330000	وزارة الصحة https://www.sante.gov.mr chabwww.ami.mr 12193 ; 12237
لقاح الأسترازينيكا	مبادرة كوفاكس	ابريل	100800	وزارة الصحة https://www.sante.gov.mr www.ami.mr
			435800	

ولحد الآن يبلغ عدد من تلقوا جرعة واحدة من اللقاح 27649 فردا و من تلقوا جرعتين 6553.

لقاح فايزر- بيونتك :

هو عبارة عن سائل معقم متجمد للحقن العضلي أبيض اللون وخال من المواد الحافظة. يحتوي هذا اللقاح على جزيء حمض نووي ريبوزي ARNm به نيكليوزيدات محورة ملفوف بغلاف دهني ل حمايته ولتسهيل نقله داخل الخلايا. يحمل هذا ARNm شفرات البروتين السكري S المكون لأشواك الفيروس الخارجية. كما يحتوي اللقاح أيضا على مكونات أخرى مثل السكروز و الأملاح والماء. تتم عملية التلقيح بجرعتين تفصل بينهما 21 يوما ويبدأ ظهور المناعة بعد أسبوعين من الجرعة الأولى و تصل الاستجابة المناعية ذروتها بعد أسبوع من الجرعة الثانية. ولقد بينت الدراسات السريرية استجابة مناعية للقاح بنسبة فعالية كبيرة تصل إلى 95% من المستهدفين (جدول 2) (Gouv Canada 2020)

لقاح الأسترازينكا :

هو لقاح عبارة عن فيروس معدل وراثيا يتكون من قطعة ADN المسؤولة عن تكوين البروتين S لفيروس 2SARS-CoV محمولة على فيروس Adénovirus الذي يصيب القرود تم إنتاجه وتكاثره في خلايا كلوية جنينية بشرية. وهو في شكل سائل معقم للحقن العضلي فاتح اللون يميل إلى البني وخال من المواد الحافظة. يحتوي هذا اللقاح على $10^{5.10}$ جسيم فيروسي. كما يحتوي اللقاح أيضا على مكونات أخرى مثل السكروز و الصوديوم والكحول والماء. و تتم عملية التلقيح بجرعتين تفصل بينهما مدة تتراوح من 4 إلى 12 أسبوع ويبدأ ظهور المناعة بعد ثلاثة أسابيع من الجرعة الأولى و تصل الاستجابة المناعية ذروتها بعد أسبوعين من الجرعة الثانية. ولقد بينت الدراسات السريرية استجابة مناعية للقاح بنسبة فعالية كبيرة تصل إلى 70.4% من المستهدفين (WHO, 2021) (جدول 2).

لقاح سينوفارم :

هو لقاح منتج من طرف معهد بيجين لمنتجات البيولوجية BBIBP-CorV تم اختيار السلالة 0219 nCoV-CDC-TAN-HB نظرا لقدرتها الكبيرة على التكاثر في خلايا Vero وتم تعطيل تكاثر هذه السلالة باستخدام مادة β بروبيونولاكتون عند درجة حرارة منخفضة. ويحتوي اللقاح على مركب الهيدروكسيد الأليمينيوم كعامل مساعد (Yang X et al 2020, Yang X et al 2021).

جدول 2 : مقارنة ما بين لقاحات الكوفيد 19 المستخدمة في موريتانيا

النسبة الفعالية	ظروف الحفظ	كمية الجرعة والفاصل الزمني بين الجرعات	التركيبية	اللقاح
95 %	-80° الى -60° درجة مئوية	0.3 ml (30 µg) من (ARNm) - جرعتان بينهما 3 أسابيع	حمض نووي ريبوزي ARNm	فايزر-بيونتك
70-86 %	2° الى 8° درجة مئوية	0.3 ml (6.5 U)	فيروس 2SARS-CoV معطل كيميائيا بالبروبيونولاكتون على خلايا Vero	سينوفارم
70.4 %	2° الى 8° درجة مئوية	0.5 ml (5.10 ¹⁰ PV - جسيم فيروسي) - جرعتان بينهما 4 - 12 أسبوع)	فيروس ADN معدل وراثيا وغير قابل للتضاعف	لقاح الأسترازينيكا

الآثار الجانبية لهذه اللقاحات

ولقد أثبتت هذه اللقاحات قدرة تحصينية تختلف استجابتها المناعية من لقاح لآخر مع درجة عالية من السلامة امتازت بظهور آثار جانبية مؤقتة خفيفة إلى متوسطة (2020 Qin C 2020, Beigel 2020) تختفي غالبا وبصورة تلقائية بعد ثلاثة أيام ومن أهمها ألم في مكان الحقنة- الإعياء- آلام الرأس- آلام في العضلات والمفاصل- قشعريرة وحمى. والجدول التالي يوضح ذلك (جدول 3).

وتوجد فئات لا يمكن إعطاؤها اللقاح نظرا لغياب دراسات حولها مثل الحوامل والمرضعات ومن هم دون سن 16 ومن لديهم حساسية من إحدى مكونات اللقاح.

مدة الحماية التي يوفرها اللقاح

لا يزال من غير المعروف لحد الآن مدى الحماية التي يوفرها اللقاح هل هي أشهر أم سنوات لذا فإنه من غير المستبعد أن يكون من الضروري أخذ جرعة أخرى في وقت لاحق. كما أنه من غير المعروف لحد الآن هل اللقاح يمنع فقط الإصابة بالمرض مع إمكانية أن يكون الشخص الملقح مصدرا للعدوى وبالتالي فإن الإجراءات الاحترازية من نظافة الأيدي، تباعد الأفراد، وارتداء الأقنعة تبقى ضرورية من باب الاحتياط حتى عند من تلقوا اللقاح .

جدول 3. الآثار الجانبية للقاحات المستخدمة

الأثر الجانبي السلبي	لقاح سينوفارم %	لقاح استرازينكا %	لقاح فايزر بيونتك %
ألم في موضع الحقن	35	54,2	84,1
التعب	3	52,6	62,9
الصداع	3	53,1	55,1
آلام العضلات	1	44	38,3
القشعريرة	-	31,9	31,9
آلام المفاصل	4	26,4	23,6
الحمى	6	33,6	14,2

الخاتمة

تعطي هذه الورقة معطيات عن الكوفيد وعملية التلقيح في موريتانيا كمثال على دول منطقة الساحل جنوب الصحراء الفقيرة وذات البنى الصحية الهشة وتوضح وجود موجتين لانتشار المرض وحالة من الاستقرار ونزول عدد الحالات والذان يتزامن مع عملية تلقيح اختيارية تعتمد على الهبات الخارجية تستخدم فيها لقاحات متعددة لا تزال نسبة الإقبال عليها ضعيفة.

لذا فمن الضروري توعية المجتمع حول أهمية عملية التلقيح من ناحية لتوسيع التغطية اللقاحية من جهة وإجراء دراسات حول فعالية اللقاح من جهة أخرى لكن الوقت لا يزال مبكراً لإنجاز ذلك حيث يجب إعطاء بعض الوقت لإكمال جرعات اللقاح وللحصول على استجابة مناعية كافية مدتها الدنيا لا تقل عن شهر بعد الجرعة الأخيرة.

المراجع :

1. CDC. 2021 Ensuring COVID-19 Vaccine Safety in the US <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019ncov/vaccines/safety/JJUpdate.html> .
2. Gautheret-Dejean A. 2020. Les variants du SARS-CoV2. Pharmacie Santé. Université de Paris.
3. Gouvernement du Canada. 2020. Vaccins approuvés contre la COVID-19. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19> .
4. Graham BS , Corbett KS Evaluation of the mRNA-1273 Vaccine against SARS-CoV-2 in Nonhuman Primates. *N Eng J Med*; 383: 1544-1555.
5. MS 2021 *تقرير وضعية الكوفيد وزارة الصحة الموريتانية* <https://www.sante.gov.mr>
6. MS 2021 *تقرير وضعية الكوفيد-19 وزارة الصحة الموريتانية* <https://www.sante.gov.mr>.
7. MS 2021 *رسالة رقم 24.5.2021-8 وزارة الصحة الموريتانية* <https://www.sante.gov.mr>.
8. Murdoch DR, Weiss P. 2020, Clinical course and mortality risk of severe COVID-19. *Lancet*; 395: 1014-15.
9. Qin C., Goa Q 2020, Development of an inactivated vaccine candidate for SARS-CoV-2, *Science*; 369, 77-81.
10. WHO. 2021. Background document on the AZD1222 vaccine against COVID-19 developed by Oxford University and AstraZeneca. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-vaccines-SAGE-recommendation-AZD1222-GRADE-ETR-2021.1>.
11. WHO. 2020. Draft landscape of COVID 19 candidate vaccines. <https://www.who.int> (accessed may, 2021) .
12. WHO 2021 Weekly Epidemiological Update on COVID-19. 1 June; Edition 42.
13. Wu A. Shang J 2021. Compositional diversity and evolutionary pattern of coronavirus accessory proteins. *Briefings Bioinform.*, 22, 1267-1278.

14. Yang X., Shengli X 2020. Safety and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine, BBIBP-CorV: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 trial. *Lancet Infect Dis*; 21:39-51.
15. Yang X, Wang Hui 2020 Development of an Inactivated Vaccine Candidate, BBIBP-CorV, with Potent Protection against SARS-CoV-2. *Cell* 182; 713-721.
16. Yuen KY , Chan JFW, 2020. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person to person transmission. *Lancet*. 395. 514-23 .