

## ZUR SOFORTIGEN FREIGABE

Orthomolekularer Medizinischer Informationsdienst, 8. Juli 2022

# WASSERSTOFFPEROXID-SCHUTZ GEGEN COVID-19: EIN ÜBERBLICK

**Krankenhausstudien unterstützen die tägliche Mund- und Rachenspülung mit 1%igem Wasserstoffperoxid und 0,5%igem für die Nasenreinigung**

**Von Andrews S. Ayettey, Kwamena W. Sagoe, Albert G.B. Amoah, Hannah N.G. Ayettey-Anie, Mary N. B. Ayettey-Adamafio, Isabella A. Quakyi, Merley Newman-Nartey, Nii Otu Nartey, Ruth N. A. Ayettey-Brew, Gladstone Kessie, Kennedy T. C. Brightson, und Felix I. D. Konotey-Ahulu**

*Hinweis des Übersetzers:*

*Der folgende Text enthält ca. 85 mal 'Wasserstoffperoxid'. Zur Vereinfachung kürzen wir ab: WP = Wasserstoffperoxid.*

OMNS (08. Juli 2022) Verdünntes Wasserstoffperoxid (WP) hat sich als wirksam erwiesen zur Verhinderung von COVID-19, indem es SARS-COV-2-Varianten und deren Subvarianten deaktiviert. Es gab keine Fälle von COVID-19 nach Einführung der WP-Prophylaxe. Es gab keinen einzigen Fall von COVID-19 bei insgesamt 10.220 stationären Patienten, die zwischen August 2020 und Juni 2022 mit WP behandelt wurden.

## Einführung

Bis heute hat die Coronavirus-Pandemie COVID-19 weltweit 535 Millionen Menschen betroffen und über 6,3 Millionen Menschenleben auf der ganzen Welt gefordert. [1] Neue Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zeigen, dass die gesamte Zahl der Todesfälle, die direkt oder indirekt mit der COVID-19-Pandemie zusammenhängen und als "Übersterblichkeit" bezeichnet wird, zwischen dem 1. Januar 2020 und dem 31. Dezember 2021 bei etwa 14,9 Millionen liegt, mit einer Spanne von 13,3 Millionen bis 16,6 Millionen. [2] Die derzeitige Pandemie ist somit das schlimmste katastrophale Ereignis in der Welt seit der spanischen Grippepandemie, die zwischen 1918 und 1919 mindestens 50 Millionen Todesopfer forderte. [3]

Am 22. Dezember 2020, als in Russland, China, den USA und dem Vereinigten Königreich mit der Einführung von Impfungen gegen die Krankheit begonnen wurde, lag die geschätzte Zahl der COVID-19-Fälle weltweit bei 75 Millionen, mit 1,6 Millionen Todesfällen. [4] Seitdem wurden schätzungsweise 11,8 Milliarden Impfstoffdosen verabreicht, mit 4,7 Milliarden vollständig geimpften Menschen. [5] In Ländern mit robusteren Gesundheitssystemen wie Israel, Dänemark, Schweden und Norwegen wurden bis zu vier Auffrischungsimpfungen an gefährdete Gruppen verabreicht, um die Schwere der klinischen Folgen der Krankheit durch Infektionen mit den neuen, virulenteren und leichter übertragbaren Varianten von SARS-CoV-2 zu mindern. [6]

In Ghana [7] und höchstwahrscheinlich auch in vielen anderen Ländern wurden in den ersten 24

Monaten der Pandemie bewährte Gesundheitsprotokolle zur Verhinderung der Ausbreitung der Krankheit angewandt, wie z. B. das Bedecken von Nase und Mund, die Verwendung von Desinfektionsmitteln auf Alkoholbasis, häufiges Händewaschen und sicheres Abstandhalten.

Trotz dieser Maßnahmen und der Durchsetzung der üblichen Präventivmaßnahmen der öffentlichen Gesundheit steigt die Zahl der COVID-19-Fälle weiter an. Seit November 2019, als der Wuhan-Stamm des Virus zum ersten Mal auftauchte, sind auch mehrere besorgniserregende Varianten aufgetreten. [8]

Die COVID-19-Pandemie hat weiterhin tiefgreifende Auswirkungen auf das Gesundheitswesen und andere gesellschaftliche Systeme sowie auf die Weltwirtschaft. Wie bei den meisten humanitären Notsituationen sind die ärmeren Entwicklungsländer am stärksten betroffen, und benachteiligte Gruppen, insbesondere Menschen, die in Armut leben und von Marginalisierung und Ausgrenzung betroffen sind, haben am meisten gelitten. [9]

Deshalb müssen die Bemühungen um wirksamere Maßnahmen zur Kontrolle der öffentlichen Gesundheit fortgesetzt werden, mit Befürwortung der versuchsweisen Verwendung von oralen und nasalen Antiseptika, inklusive WP, einem bekanntermaßen wirksamen bakteriziden und fungiziden Mittel. [10,11]

### **In-vitro-Inaktivierung von SARS-CoV-2 durch Wasserstoffperoxid (WP)**

In-vitro-Studien haben gezeigt, dass 3 % WP SARS-CoV-2 und andere Atemwegsviren inaktiviert. [12,13] Seit dem Auftreten von COVID-19 haben weitere Studien gezeigt, dass selbst niedrigere Konzentrationen von WP (1 % und 0,5 %) das Virus innerhalb einer Minute in-vitro inaktivieren. [14-16] Auch Povidon hat sich in In-vitro-Studien als vireninaktivierend erwiesen. Diese vergleichenden In-vitro-Studien deuten darauf hin, dass Povidon und WP am wirksamsten gegen das Virus sind, wenn das Virus ihnen ausgesetzt ist. [15]

Klinische Beweise für die Wirksamkeit und Sicherheit von oralen Antiseptika gegen SARS-CoV-2 fehlten bis vor kurzem. [16-19] Orale Antiseptika, einschließlich WP, wurden bei den Präventivmaßnahmen gegen frühere Coronavirus-Infektionen wie bei der SARS-CoV und der Middle East Respiratory Syndrome (MERS) Epidemie nicht eingesetzt.

In dieser kurzen Übersichtsarbeit haben wir die wissenschaftlichen Grundlagen für die Wirksamkeit der Antisepsis mit WP gegen SARS-CoV-2 untersucht und den klinischen Nachweis erbracht, dass diese Lösung selbst in niedrigen Konzentrationen vor COVID-19 schützt.

### **Orale Antiseptika und COVID-19**

Bei der Suche nach einer Lösung zur Vorbeugung von COVID-19 legen die Forscher den Schwerpunkt auf orale Antiseptika, da diese Lösungen das Potenzial haben, SARS-CoV-2 zu inaktivieren. Aufgrund der Ergebnisse der oben erwähnten In-vitro-Studien war man zu Recht davon ausgegangen, dass Viren in der Mundhöhle und den angrenzenden Rachenräumen inaktiviert werden könnten, bevor sie sich an die Schleimhautbarrieren in diesen Regionen anlagern und diese durchdringen, um tiefer liegende Zellen zu infizieren und Infektion und Krankheit zu verursachen. Ausschlaggebend bei dieser Überlegung sind die Membranwand des Virus und die darauf befindlichen Spike-Proteine. Diese Beschaffenheit des Virus wurde kürzlich untersucht. [20-22]

Um gegen ein behülltes Virus wirksam zu sein, muss das orale Antiseptikum entweder die

Membranwand des Virus oder seine Spike-Proteine angreifen, um zu verhindern, dass sich das S-Protein an den Rezeptor des humanen Angiotensin Converting Enzyms (h-ACE) bindet, der in der Schleimhaut aller Teile des Atmungssystems vorhanden ist. [21] Auf diese Weise inaktiviert das Antiseptikum das Virus und verhindert, dass es sich an der Schleimhaut festsetzt und in tiefer liegende Zellen eindringt, um eine Infektion zu verursachen.

Da WP ein starkes Oxidationsmittel ist, hat es ein großes Potenzial, die oben genannten Ziele zu erreichen. Die freigesetzten reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) des WPs verändern durch Lipidperoxidation der ungesättigten Ketten in der Membranwand rasch die Acylkette, um das Virus zu destabilisieren. (11,23) Durch diese Wirkung schränkt WP die Fähigkeit des Virus, sich an ACE-Rezeptoren zu binden, direkt ein oder unterbindet sie sogar. Die ROS wirken sich auch direkt auf die Aminosäureketten der Proteine aus [24] und würden daher die Struktur der Spike-Proteine des Virus im Zuge der Peroxidation beeinträchtigen und sie unwirksam machen.

### **Orale Antiseptika und die Inkubationszeit des Coronavirus**

Die Wasserstoffperoxidation erfolgt innerhalb einer Minute. Das Virus hat daher kaum eine Chance, eine Person zu infizieren, da es mindestens 24 bis 48 Stunden braucht, um sich an der Schleimhaut festzusetzen und in diese einzudringen, um eine Infektion zu verursachen, wobei die Inkubationszeit zwischen 2 und 14 Tagen beträgt. [25,26] Es gibt also ein Zeitfenster von mindestens 24 Stunden, um das Virus kurz nach dem Eindringen in die Mund- oder Nasenhöhle zu inaktivieren. Innerhalb einer Minute dieses Zeitraums und mit WP-Konzentrationen von nur 1 % und 0,5 % wird das Virus inaktiviert, wie in einer kürzlich durchgeführten Studie festgestellt wurde. [16]

Selbst wenn eine leichter übertragbare Variante oder Untervariante des Virus in die Nasenhöhlen gelangt, bleibt WP ausreichend Zeit, um das Virus zu deaktivieren, wenn es täglich angewendet wird. Es muss jedoch beachtet werden, dass das Virus aus der Mund- und Nasenhöhle und deren Rachenraum entweichen und andere Teile des Luftröhren- und Bronchialbaums einschließlich der Alveolarpneumozyten direkt befallen kann, was zu einer frühen Erkrankung mit schwerwiegenden Folgen führt. [27]

Aus diesem Grund ist in solchen Fällen eine frühzeitige Intervention mit WP-Vernebelung unerlässlich, um das Virus zu inaktivieren, bevor es zu einer Erkrankung mit direkter Beteiligung der Lungenbläschen führt. Dieses Thema wurde ausgiebig behandelt. [28-30] Aus diesem Grund sollten Personen mit einem größeren Risiko einer direkten Invasion der Lunge, wie Beschäftigte im Gesundheitswesen, Sportler und Personen, deren Lebensstil eine Hyperventilation erfordern, ihr Immunsystem mit ausreichenden Mengen an Mikronährstoffen wie Vitamin C, D und E, Folsäure, Zink und Magnesium stärken. [31]

### **Weitere Gründe für die Verwendung von Wasserstoffperoxid (WP) in den oronasalen und Oropharyngeal-höhlen**

Der Grund für die topische Anwendung von WP in der Mundhöhle ist, dass die Schleimhaut der Mundhöhle und des Mund-Rachenraums über ein robustes Epithel verfügt, das nicht leicht angegriffen werden kann. Die mehrschichtigen, verhornten und nicht verhornten Plattenepithelien der Mundhöhle und des Mund-Rachenraums tragen dazu bei, Schäden zu vermeiden. In Anbetracht der Tatsache, dass die von WP erzeugten reaktiven Sauerstoffspezies mutagene Eigenschaften haben, ist das Epithel der Mund-Rachenschleimhaut in einigen Bereichen sogar verhornt, [32] was diese Bereiche weniger anfällig für Mutagenität macht.

Die Nasenhöhle und ihr postnasaler Raum stellen dagegen eine Herausforderung dar: Die Schleimhaut ist hier weniger robust, mit Ausnahme des Nasenvorhofs, der ein geschichtetes, verhorntes Plattenepithel aufweist. Die Schleimhäute der Nasenhöhle und des Nasen-Rachenraums besteht aus pseudo-geschichtetem, säulenförmigem Epithel, das mit schleimabsondernden Becherzellen durchsetzt ist [32], mit Ausnahme des Daches einschließlich der angrenzenden Oberflächen der oberen Nasenmuscheln, wo das Riechepithel austritt. Um die Zersetzung dieser weniger robusten Epitheltypen in der Nasenhöhle zu begrenzen, wurde eine niedrigere Konzentration von WP (0,5 %) empfohlen. [18,33] Aus diesem Grund sind nur 2-3 Tropfen der 0,5%igen WP-Lösung pro Tag und für die Dauer von einer Minute erforderlich.

### **Mutagenität von Wasserstoffperoxid (WP) und andere unerwünschte Wirkungen**

Wir haben diesen Punkt bereits erwähnt, müssen ihn aber ausführlicher behandeln, da er von größter Bedeutung ist für jede Empfehlung zur topischen Anwendung von WP. In einer Veröffentlichung im British Medical Journal haben wir uns mit dieser Herausforderung befasst [33] und auf eine umfassende Übersichtsarbeit zu diesem Thema von Walsh [34] und Marshall et.al. verwiesen [35].

Bisher wurden in Humanstudien keine Hinweise auf Zellmutationen bei oraler Anwendung von WP in Konzentrationen von 3 % gefunden. Selbst bei der Verwendung von WP in Konzentrationen von 6 % zur Aufhellung der Zähne hat keine Hinweise auf Mutagenität erbracht. In ihrer Überprüfung der Sicherheit von WP wurde festgestellt, dass einige Personen WP 6 Jahre lang täglich verwendet hatten, ohne dass es zu schädlichen Auswirkungen kam. [35]

Es ist auch zu beachten, dass WP ein wesentliches Produkt im Stoffwechsel der angeborenen Immunzellen ist, um Krankheitserreger durch Peroxidation zu zerstören. Um die Körperzellen zu schützen, werden die bei diesem Prozess freigesetzten ROS durch Enzyme wie Katalase, Superoxiddismutase und Glutathion Peroxidase schnell entgiftet. [36] Im Speichel wurde Peroxidase, Katalase und Glutathionreduktase nachgewiesen. [37] Jeder Überschuss an WP in der Mundhöhle und im Mund-Rachenraum würde daher durch diese Enzyme im Speichel entgiftet werden.

Es ist jedoch bekannt, dass das versehentliche Verschlucken von 3%-igem WP bei einigen Personen zu Magenreizungen führen kann. In den zwei Jahren, in denen die Verwendung von WP zur Vorbeugung von COVID-19 untersucht wurde, wurden keine derartigen schädlichen Auswirkungen bei den Anwendern der WP-Lösung festgestellt.

### **Prophylaktische Verwendung oraler Antiseptika in der zahnärztlichen Praxis zum Schutz von Patienten und Personal vor COVID-19**

Jüngste Daten über die Verwendung von WP in Zahnkliniken deuten darauf hin, dass es nützlich ist, um die SARS-CoV-2-Viruslast zu verringern [16], was die Verwendung oraler Antiseptika in der zahnärztlichen Praxis als Mittel gegen die SARS-CoV-2-Übertragung bekräftigt. [38] Insbesondere in den USA wurde die WP-Prophylaxe in der zahnärztlichen Chirurgie von der American Dental Association übernommen. [38] In Neuseeland wurde WP als Prophylaxe zugelassen. [39] In Ghana werden sowohl Povidon als auch WP klinisch bei Patienten vor nicht-chirurgischen und chirurgischen zahnärztlichen Eingriffen eingesetzt (Persönliche Mitteilung - Dr. Mary Ayettey-Adamafio, Mitautorin). Diese Praxis soll die Patienten und das Personal vor einer Ansteckung mit dem Coronavirus schützen. Sie ist auch für den Patienten hilfreich, da das orale Antiseptikum andere mikrobielle Organismen inaktiviert, die andernfalls in den Blutkreislauf gelangen und Krankheiten verursachen könnten. [4]

## **Klinischer Einsatz von Wasserstoffperoxid (WP) zum Schutz von Mitarbeitenden im Gesundheitswesen und Patienten**

Dies ist der Kernpunkt unserer aktuellen, bisher veröffentlichten Forschung. [17,18] Aus unseren Beobachtungen, dass sehr niedrige Konzentrationen von WP das Krankenhauspersonal schützen, das am meisten gefährdet ist, sich mit COVID-19 anzustecken, von den starken anekdotischen Beweisen für den Schutz vor der Krankheit durch WP und dem wachsenden internationalen Interesse an der Verwendung oraler Antiseptika um der Krankheit vorzubeugen, erkennen wir im März 2020 eine günstige Anleitung zur Untersuchung der Beziehung zwischen WP und Coronaviren zu untersuchen. In der Tat haben seither auch andere Forscher anekdotische Beweise für den Nutzen von WP auch bei der Behandlung von COVID-19 geteilt. [28,30]

Bei der Vorbereitung eines Protokolls für die klinische Untersuchung der Wirksamkeit des WP-Schutzes gegen COVID-19 hatten wir zufällig die Gelegenheit, acht Krankenschwestern der Notaufnahme im Shai-Osudoku District Hospital zu beobachten, die seit Mai 2020 aus eigenem Antrieb WP zum Schutz vor der Krankheit verwendeten. Zu diesem Zeitpunkt waren die einzigen präventiven Protokolle die üblichen Maßnahmen der öffentlichen Gesundheit, wie das Abdecken von Mund und Nase, häufiges Waschen der Hände mit Seife unter fließendem Wasser und die Verwendung von Handdesinfektionsmitteln. Nur diejenigen, die bestätigte COVID-19-Fälle betreuten, trugen die vollständige persönliche Schutzausrüstung. Diese Pflegekräfte der Notaufnahme trugen normale OP-Kleidung; es gab damals weder Impfstoffe noch gab es ausfallsichere therapeutische Mittel gegen die Krankheit.

Ohne dass wir es wussten, hatten diese acht Mitarbeitenden des Gesundheitswesens über mehrere soziale Plattformen von unserer Befürwortung der täglichen Anwendung von 1%-igem WP zum Spülen des Mundes und Gurgeln für eine Minute sowie von 0,5%-igem WP zum Reinigen der Nase gehört, um Leben zu retten, und sie nutzten es auch. Der Grund für die Werbung für WP war, dass Teammitglieder und deren Angehörige, die die Lösung verwendeten und der Krankheit ausgesetzt waren, davor geschützt wurden. Im Mai 2020 waren die anekdotischen Beweise für den Schutz durch WP gegen COVID-19 bereits deutlich geworden. Die rasche Ausbreitung der Krankheit stellte eine echte Herausforderung dar, und ohne sichere präventive und therapeutische Maßnahmen waren wir gezwungen, die anekdotischen Beweise für den Schutz durch WP mit der Familie, Freunden, Kollegen, Nachbarn und anderen, einschließlich religiöser Einrichtungen, zu teilen, auch in dem Bewusstsein, dass dieses Antiseptikum eine rezeptfreie Lösung ist, die seit Jahrzehnten in der zahnärztlichen Praxis verwendet wird. [35]

Es wurde beobachtet, dass diese acht Krankenschwestern frei von COVID-19 blieben, obwohl sie mehrere Patienten in der Einrichtung betreuten, bei denen später COVID-19 diagnostiziert wurde. RT-PCR-Tests bei ihnen blieben negativ. Wir haben sie bis Dezember 2020 genau beobachtet. Während sie frei von der Krankheit blieben, waren 62 ihrer Kollegen, die in weniger risikoreichen Bereichen des Krankenhauses arbeiteten und Kittel wie in der Notaufnahme trugen, aber kein WP verwendeten, hatten Ende Dezember 2020 COVID-19.

Zwischen Dezember 2020 und Januar 2021 wurden in Ghana zwei neue Varianten von SARS-CoV-2 (die Alpha- und Beta-Varianten) registriert, die bis März 2021 zu einem sprunghaften Anstieg der COVID-19-Fälle führten. [40] Die Erkenntnis, dass ihre acht Kollegen, die Patienten betreuten, bevor diese als COVID-19 diagnostiziert und in COVID-19-Behandlungszentren überwiesen wurden, vor der Krankheit geschützt blieben, weil sie WP verwendeten, veranlasste 86 weitere Kollegen in diesem Krankenhaus, es ebenfalls zu versuchen. Von Januar bis Ende März 2021 erkrankte keines der 86 Beschäftigten des Gesundheitswesens, die jetzt WP verwendeten, sowie die 8 Notaufnahme-

kräfte an COVID-19, während 10 ihrer Kollegen, die kein WP verwendeten, die Krankheit hatten.

Zwischen April und Dezember 2021 wurden 424 der insgesamt 502 Mitarbeitenden des Shai-Osudoku Distriktkrankenhauses vollständig mit dem Oxford-Impfstoff von Astra-Zeneca geimpft; 78 Beschäftigte im Gesundheitswesen wurden nicht geimpft. In diesem Zeitraum sank auch die Zahl der Mitarbeitenden, die WP verwendeten, von 94 auf 57. Von den 57 Personen, die WP verwendeten, waren 34 geimpft und 23 nicht geimpft; keiner von ihnen entwickelte COVID-19.

Von den verbleibenden 55 nicht geimpften Mitarbeitenden, die kein WP verwendeten, erkrankten 35 an COVID-19 zwischen April und Dezember 2021. Von den 390 vollständig geimpften Mitarbeitenden, die kein WP verwendeten, wurden 53 positiv auf COVID-19 getestet. Die oben genannten Informationen wurden bereits an anderer Stelle veröffentlicht. [17,18] Diese Ergebnisse waren statistisch hoch signifikant.

Neue Informationen aus dem Bezirkskrankenhaus Shai-Osudoku zeigen, dass 21 neue Fälle von COVID-19 unter dem Gesundheitspersonal im Juni 2022 registriert wurden. Davor waren seit Januar 2022 keine neuen Fälle von COVID-19 seit Januar 2022 verzeichnet. Alle 21 betroffenen Beschäftigten im Gesundheitswesen waren vollständig geimpft und haben kein WP verwendet.

Im Mount Olives Hospital, einer privaten Einrichtung in der Region Bono East in Ghana, bot sich eine weitere Gelegenheit zur Beobachtung des Schutzes vor COVID-19 durch WP. 22 Fälle von COVID-19 wurden in diesem Krankenhaus zum ersten Mal im Juli 2020 und vor der WP-Intervention registriert. 17 davon waren Beschäftigte des Gesundheitswesens und 5 waren stationäre Patienten. Die prophylaktische Anwendung von WP bei stationären Patienten und Personal begann im August 2020. Die Verwendung von WP wurde auch für das Gesundheitspersonal auf freiwilliger Basis empfohlen.

Zwischen August 2020 und März 2021 wurden bei insgesamt 3.375 stationären Patienten, die zweimal täglich eine WP-Prophylaxe erhielten, keine Fälle von COVID-19 festgestellt. Es gab keine Fälle von COVID-19 unter den 32 Mitarbeitenden, die kein WP verwendeten. Von den 52 mit WP-Prophylaxe waren zwei eine Woche lang außerhalb der Stadt unterwegs und benutzten in dieser Zeit kein WP; diese beiden erkrankten an COVID-19. Die übrigen waren frei von Krankheit.

Von April 2021 bis Dezember 2021 wurden bei den stationären Patienten (insgesamt 4726) keine Fälle von COVID-19 registriert. Im selben Zeitraum wurden auch beim Gesundheitspersonal, das vollständig geimpft war und WP verwendete, keine Fälle der Krankheit festgestellt, mit Ausnahme eines Mitarbeiters, der im Dezember aufhörte, WP zu verwenden, und sich die Krankheit zuzog. Auch hierüber haben wir in unseren jüngsten Veröffentlichungen berichtet. [18] Jüngste Informationen aus diesem Krankenhaus besagen, dass zwischen Januar und Juni 2022 keine Fälle von COVID-19 bei Mitarbeitenden des Gesundheitswesens und stationären Patienten aufgetreten sind. Alle Beschäftigten im Gesundheitswesen (derzeit insgesamt 89) und alle stationären Patienten (insgesamt 2.484 in diesem Zeitraum) haben die WP-Prophylaxe fortgesetzt, wobei das Personal weiterhin vollständig geimpft ist.

## **Zusammenfassung**

Die bisherigen Beobachtungen lassen sich so zusammenfassen, dass in beiden Einrichtungen, in denen WP über einen Zeitraum von 26 Monaten seit Beginn der Studie angewandt wurde, niemand an COVID-19 erkrankt ist. Im Mount Olives Hospital hatten drei Mitarbeitende, die die Anwendung von WP während des Studienzeitraums eingestellt oder unterbrochen hatten, COVID-19. Ansonsten wurden nach Einführung der WP-Prophylaxe keine Fälle von COVID-19 verzeichnet. Zwischen

August 2020 und Juni 2022 gab es unter den insgesamt 10 220 stationären Patienten, die mit WP behandelt wurden, keinen einzigen Fall von COVID-19.

Dass die 32 Mitarbeitenden des Gesundheitspersonals im Mount Olives Hospital, die in der ersten Phase der Studie (zwischen August 2020 und März 2021) kein WP verwendet haben und trotzdem frei von COVID-19 blieben, ist nicht völlig überraschend. Wahrscheinlich wurden sie durch die große Zahl von Mitarbeitenden und Patienten geschützt, die WP-Prophylaxe betrieben, obwohl sie in der Zwischenzeit in der Gemeinschaft mit SARS-CoV-2 in Kontakt kommen konnten. Diese Beobachtung könnte darauf hinweisen, dass WP-Antiseptika die nosokomiale Verbreitung von SARS-CoV-2 eindämmen.

Eine wichtige Beobachtung, die nicht übersehen werden darf, ist, dass im Zeitraum der Studie (Mai 2020 bis Juni 2022) das Wuhan-SARS-CoV-2 und alle seine Varianten und Subvarianten (insbesondere vom Omikron-Typ) aufgetreten sind, die Anlass zur Sorge geben. [40,41] Keine von ihnen verursachte jedoch eine Erkrankung bei Mitarbeitenden im Gesundheitswesen oder stationären Patienten mit WP-Antisepsis. Dies deutet darauf hin, dass WP bei der Prävention von COVID-19 wirksam war und alle SARS-COV-2-Varianten und ihre Untervarianten deaktiviert hat, die bisher aufgetreten sind. Aufgrund seines bereits erwähnten Wirkmechanismus würde WP aller Wahrscheinlichkeit nach auch Krankheiten durch andere Virusvarianten, die auftauchen könnten, verhindern.

Wir haben auch argumentiert, dass WP, wenn es Menschen vor einer Infektion mit dem Virus schützt, würde es auch COVID-19-Patienten vor der Ansteckung anderer schützen, wenn diese Patienten es regelmäßig anwenden. [18] Klinische Studien sollten durchgeführt werden, um dies überzeugend zu belegen. Nach der gleichen Logik könnte die Anwendung von WP bei COVID-19-Patienten, einschließlich denjenigen mit "Long-COVID" und denjenigen, die sich von der Krankheit erholen, vor einer erneuten Infektion mit den Viren, die sie ausscheiden, schützen. In der aktuellen Studie wurde unsere Aufmerksamkeit auf drei Personen gelenkt, die sich erneut infiziert hatten und innerhalb von drei Monaten nach der Erstinfektion erkrankten. Wahrscheinlich hätte dies vermieden werden können, wenn diese Personen nach der ersten Infektion WP verwendet hätten.

**Empfehlungen:** Diese überzeugenden klinischen Beobachtungen sollten die Verwendung von WP ermutigen, insbesondere bei Beschäftigten im Gesundheitswesen. Es wird darauf hingewiesen, dass einige Personen möglicherweise nicht in der Lage sind, effektiv zu gurgeln oder den Mund zu spülen, wie z. B. Kinder und Personen mit neurologischen Problemen wie Schlaganfall. Für diese Personen sollten Mund-, Rachen- und Nasentupfer oder ein Spray mit WP ausreichen. Und schließlich empfehlen wir aufgrund der zunehmenden Belege für den Schutz vor WP gegen COVID-19 seinen breiteren Einsatz zur Eindämmung der Pandemie.

#### **Die Autoren:**

**\*Andrew S. Ayettey. MB. ChB. PhD (Cambridge).** Emeritierter Professor, Abteilung für Anatomie, Medizinische Fakultät der Universität Ghana, College of Health Sciences, Universität Ghana, Legon. Ghana. E-Mail: seth.ayettey@gmail.com

**Kwamena W. Sagoe. MSc PhD.** Außerordentlicher Professor, Abteilung für medizinische Mikrobiologie, Universität von Ghana Medizinische Fakultät, College für Gesundheitswissenschaften. Universität von Ghana, Legon. Ghana. E-Mail: kwsagoe@ug.edu.gh

**Albert G.B. Amoah. MB ChB, PhD, FWACP, FGCP, FGA.** Emeritierter Professor, Abteilung für Medizin und Therapeutik, Medizinische Fakultät der Universität Ghana, College of Health Sciences, Universität Ghana, Legon, Ghana. E-Mail: agbamoah@hotmail.com

**Hannah N.G. Ayettey-Anie. BSc (Med Sc) MB.ChB FGCP.** Leitende Fachärztin, Nationales Zentrum für Strahlentherapie Onkologie- und Nuklearmedizin-Zentrum, Korle Bu Teaching Hospital, Accra, Ghana. E-Mail: ayetteyhannah@yahoo.com

**Mary N. B. Ayettey-Adamafio. BSc (Med Sc) BDS FGCS FWACS.** Oberärztin, Abteilung für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Korle Bu Teaching Hospital, Korle Bu, Accra, Ghana. E-Mail: mayettey@gmail.com

**Isabella A. Quakyi. PhD. FGA.** Emeritierte Professorin, Abteilung für Biologische Umwelt- und Gesundheitswissenschaften am Arbeitsplatz, School of Public Health, College of Health Sciences, Universität von Ghana, Legon, Ghana. E-Mail: profquakyi@gmail.com

**Merley Newman-Nartey. BDS MCID FGCS.** Außerordentliche Professorin, Abteilung für Kieferorthopädie und Kinderzahnheilkunde, Zahnmedizinische Fakultät der Universität Ghana, College of Health Sciences, Universität Ghana, Legon, Ghana. E-Mail: merleyenn@hotmail.com

**Nii Otu Nartey. BDS MSc FAAOP MRCD FWACS FGCS.** Außerordentlicher Professor, Abteilung für orale Pathologie und orale Medizin, University of Ghana Dental School, College of Health Sciences, Universität von Ghana, Legon, Ghana. E-Mail: n.niiotu@gmail.com

**Ruth N. A. Ayettey Brew. BSc (Med Sc), MB.ChB, MGCPS.** Fachärztin, Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie, Holy Family Hospital, Techiman, Bono East Region, Ghana. E-Mail: rayettey@gmail.com

**Gladstone Kessie. MD, MPH.** Universität Kopenhagen; Geschäftsführer, Mount Olives Hospital, Techiman, Bono East Region, Ghana. E-Mail: gladstonekessie@yahoo.co.uk.

**Kennedy T. C. Brightson. MD, MPH, MGCP.** Medizinischer Oberarzt, Shai-Osudoku District Hospital, Großraum Accra, Ghana. E-Mail: kbrightson@yahoo.com

**Felix I. D. Konotey-Ahulu. MD (Lond) FRCP (Lond & Glasg) DTMH (L'pool). FGA.** Außerordentlicher Professor für Humangenetik, Fakultät für Naturwissenschaften, Universität Cape Coast, Ghana. E-Mail: fkonoteyahulu@gmail.com

\*Korrespondierender Autor

**Danksagung:** Wir bedanken uns bei Herrn Aziz Amadu und Frau Joyce Ntiamoah vom Shai-Osudoku District Hospital für ihre unschätzbare Hilfe bei der Beschaffung von Daten.

## Referenzen:

1. World Health Organization (2022) Global overview. COVID-19 Weekly Epidemiological Update. Ed. 97. Geneva, Switzerland: World Health Organization.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/357163/nCoV-weekly-sitrep22Jun22-eng.pdf>
2. World Health Organization (2022) 14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021. Geneva, Switzerland: World Health Organization.  
<https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021>
3. Nickol ME, Kindrachuk J. (2019) A year of terror and a century of reflection: perspectives on the

great influenza pandemic of 1918-1919. *BMC Infect Dis* 19:117.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30727970>

4. World Health Organization (2020) Background paper on Covid-19 disease and vaccines: prepared by the Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) on immunization working group on COVID-19 vaccines. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/338095>

5. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, et al. (2020) Coronavirus Pandemic (COVID-19): OurWorldInData.org; <https://ourworldindata.org/coronavirus>

6. Watson C. (2022) Three, four or more: what's the magic number for booster shots? *Nature* 602:17-18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35091715>

7. Bonful HA, Addo-Lartey A, Aheto JMK, et al. (2020) Limiting spread of COVID-19 in Ghana: Compliance audit of selected transportation stations in the Greater Accra region of Ghana. *PLoS One* 15(9):e0238971. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32915888>

8. Tyagi N, Sardar R, Gupta D. (2022) Natural selection plays a significant role in governing the codon usage bias in the novel SARS-CoV-2 variants of concern (VOC). *PeerJ* 2022;10:e13562.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35765592>

9. Sumner A, Hoy C, Ortiz-Juarez E. (2020) Estimates of the impact of COVID-19 on global poverty. Helsinki, Finland: UNU-WIDER.

<https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/Publications/Working-paper/PDF/wp2020-43.pdf>

10. Tan EL, Johari NH. (2021) Comparative in-vitro evaluation of the antimicrobial activities of povidone-iodine and other commercially available antiseptics against clinically relevant pathogens. *GMS Hyg Infect Control* 16:Doc05. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33643772>

11. Vereshchagin AN, Frolov NA, Egorova KS, et al. (2021) Quaternary Ammonium Compounds (QACs) and Ionic Liquids (ILs) as Biocides: From Simple Antiseptics to Tunable Antimicrobials. *Int J Mol Sci* 22:6793. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202677>

12. Caruso AA, Del Prete A, Lazzarino AI. (2020) Hydrogen peroxide and viral infections: A literature review with research hypothesis definition in relation to the current covid-19 pandemic. *Med Hypotheses* 2020;144:109910. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32505069>

13. Mentel R, Shirmakher R, Kevich A, et al. (1977) [Virus inactivation by hydrogen peroxide]. *Vopr Virusol* 1977(6):731-733. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/203115>

14. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. (2020) Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 104:246-251.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32035997>

15. Reis INR, do Amaral G, Mendoza AAH, et al. (2021) Can preprocedural mouthrinses reduce SARS-CoV-2 load in dental aerosols? *Med Hypotheses* 146:110436.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33288313>

16. Burgos-Ramos E, Urbieta IR, Rodríguez D. (2022) Is hydrogen peroxide an effective mouthwash for reducing the viral load of SARS-CoV-2 in dental clinics? *Saudi Dent J.* 34:237-242.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35136326>

17. Amoah GB, Quakyi IA, Sagoe KW, et al. (2021) Re: Oral antiseptics against coronavirus: in-vitro and clinical evidence. *J Hosp Infect.* 118:108-109. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34487774>

18. Amoah AGB, Sagoe KW, Quakyi IA, et al. (2022) Further observations on hydrogen peroxide antiseptics and COVID-19 cases among healthcare workers and inpatients. *J Hosp Infect.* 126:103-108.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35594985>

19. Mateos-Moreno MV, Mira A, Ausina-Márquez V, et al. (2021) Oral antiseptics against coronavirus: in-vitro and clinical evidence. *J Hosp Infect.* 113:30-43. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33865974>
20. Gonzalez MJ, Miranda-Massari JR, McCullough PA, et al. (2022) An International Consensus Report on SARS-Cov-2, COVID-19, and the Immune System: An Orthomolecular View. *J Orthomolecular Med.* 37(1) <https://isom.ca/article/an-international-consensus-report-on-sars-cov-2-covid-19-and-the-immune-system-an-orthomolecular-view>
21. Zhang J, Xiao T, Cai Y, Chen B. (2021) Structure of SARS-CoV-2 spike protein. *Curr Opin Virol.* 50:173-182. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534731>
22. Yurkovetskiy L, Wang X, Pascal KE, et al. (2020) Structural and Functional Analysis of the D614G SARS-CoV-2 Spike Protein Variant. *Cell* 183(3):739-751.e8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32991842>
23. O'Donnell VB, Thomas D, Stanton R, et al. (2020) Potential Role of Oral Rinses Targeting the Viral Lipid Envelope in SARS-CoV-2 Infection. *Function* 1(1):zqaa002. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33215159>
24. Eze MO. (1992) Membrane fluidity, reactive oxygen species, and cell-mediated immunity: implications in nutrition and disease. *Med Hypotheses* 37:220-224. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1625597>
25. Marik PE, Iglesias J, Varon J, Kory P. (2021) A scoping review of the pathophysiology of COVID-19. *Int J Immunopathol Pharmacol* 35:20587384211048026. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34569339>
26. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, et al. (2020) The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Ann Intern Med.* 172:577-582. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32150748>
27. Carcaterra M, Caruso C. (2021) Alveolar epithelial cell type II as main target of SARS-CoV-2 virus and COVID-19 development via NF-Kb pathway deregulation: A physio-pathological theory. *Med Hypotheses* 146:110412. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33308936>
28. Levy TE. Hydrogen Peroxide Nebulization and COVID Resolution: Impressive Anecdotal Results. 2021. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n13.shtml>
29. Levy T. (2021) Rapid Virus Recovery: No need to live in fear. MedFox Publishing, 2021. ISBN-13: 9780998312415 <https://www.medfoxpub.com/medicalnews/product/RVR/Rapid-Virus-Recovery-No-need-to-live-in-fear>
30. Cervantes Trejo A, Castañeda ID, Rodríguez AC, et al. (2021) Hydrogen Peroxide as an Adjuvant Therapy for COVID-19: A Case Series of Patients and Caregivers in the Mexico City Metropolitan Area. *Evid Based Complement Alternat Med* 2021:5592042. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34335827>
31. Cheng RZ. (2020) Protected Population Immunity, Not A Vaccine, Is The Way To Stop Covid-19 Pandemic. *J Clin Immunol Immunother.* 6:1-4.
32. Sobiesk JL, Munakomi S. (2022) Anatomy, Head and Neck, Nasal Cavity. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31334952>
33. Ayettey AS, Quakyi IA, Ayettey-Annie HN-G, et al. (2020) A Case for Hydrogen Peroxide Mouthwash and Gargle to Limit SARS-CoV-2 Infection. *BMJ* 368 <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1252/rr-27>
34. Walsh LJ. (2000) Safety issues relating to the use of hydrogen peroxide in dentistry. *Aust Dent J.* 45:257-269. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11225528>

35. Marshall MV, Cancro LP, Fischman SL. (1995) Hydrogen peroxide: a review of its use in dentistry. J Periodontol. 66:786-796. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7500245>
36. Bhattacharyya A, Chattopadhyay R, Mitra S, Crowe SE. (2014) Oxidative stress: an essential factor in the pathogenesis of gastrointestinal mucosal diseases. Physiol Rev. 94:329-354. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692350>
37. Maciejczyk M, Zalewska A, Ladny JR. (2019) Salivary Antioxidant Barrier, Redox Status, and Oxidative Damage to Proteins and Lipids in Healthy Children, Adults, and the Elderly. Oxid Med Cell Longev. 2019:4393460. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31885792>
38. Jamal M, Shah M, Almarzooqi SH, et al. (2021) Overview of transnational recommendations for COVID-19 transmission control in dental care settings. Oral Dis. 27 Suppl 3:655-664. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32428372>
39. Versaci MB (2020) ADA adds frequently asked questions from dentists to coronavirus resources: American Dental Association (ADA). <https://www.ada.org/publications/ada-news/2020/march/ada-adds-frequently-asked-questions-from-dentists-to-coronavirus-resources>
40. Morang'a CM, Ngoi JM, Gyamfi J, et al. (2022). Genetic diversity of SARS-CoV-2 infections in Ghana from 2020-2021. Nat Commun. 13:2494. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35523782>
41. Wilkinson E, Giovanetti M, Tegally H, et al. (2021) A year of genomic surveillance reveals how the SARS-CoV-2 pandemic unfolded in Africa. Science 374:423-431. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34672751>

## **Ernährungsmedizin ist orthomolekulare Medizin**

Die orthomolekulare Medizin setzt eine sichere und wirksame Ernährungstherapie zur Bekämpfung von Krankheiten ein. Für weitere Informationen: <http://www.orthomolecular.org>

Der von Experten begutachtete Orthomolecular Medicine News Service ist eine gemeinnützige und nicht-kommerzielle Informationsquelle.

## **Redaktioneller Prüfungsausschuss:**

(please see at end of the original english version)  
(bitte sehen Sie am Ende der engl. Originalversion nach).