

Auswirkung durch das Tragen von Gesichtsmasken im Rahmen der Infektionsprävention von COVID-19 auf die körperliche Beanspruchung

Benjamin STEINHILBER¹, Robert SEIBT¹, Julia GABRIEL¹, Joulia BROUNTSOU¹,
Markus MULJONO¹, Tomasz DOWNAR¹, Mona BÄR¹, Rosina BONSCH¹,
Adrian BRANDT¹, Peter MARTUS², Monika A. RIEGER¹

¹ *Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung
Universitätsklinikum Tübingen
Wilhelmstraße 27, D-72074 Tübingen*

² *Institut für Klinische Epidemiologie und angewandte Biometrie
Universitätsklinikum Tübingen
Silcherstraße 5, D-72076 Tübingen*

Kurzfassung: Eine mögliche Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie physiologische und subjektive Reaktionen durch das Tragen von Gesichtsmasken wurde an 39 Studienteilnehmenden während submaximaler Fahrradergometer Tests untersucht. Dabei trugen sie eine filtrierende Halbmaske mit Ausatemventil, eine medizinische Maske, eine Stoffmaske und keine Maske. Erfasst wurde die physical working capacity, als die mechanische Leistung bei einer Herzschlagfrequenz von 130 und 150 Schlägen pro Minute sowie verschiedene physiologische und subjektive Parameter. Durch das Tragen der Masken kam es zu keinerlei Beeinträchtigung in der Leistung noch zu geänderten physiologischen Reaktion. Die wahrgenommene Atemanstrengung war mit Masken etwas höher als ohne.

Schlüsselwörter: COVID-19, Pandemie, Maske, Infektionsprävention, Atemschutz

1. Hintergrund

Die während der COVID-19-Pandemie getragenen Gesichtsmasken sollen einer Virusverbreitung entgegenwirken. Unklar ist ob dabei unerwünschte Nebenwirkungen eintreten können. In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob das Tragen einer medizinischen Gesichtsmaske (MedMask), einer filtrierenden Halbmaske mit Ausatemventil Klasse 2 (FFP2) und einer Stoffmaske die körperliche Leistungsfähigkeit (physical working capacity, PWC) bei einer Herzfrequenz von 130 und 150 Schlägen pro Minute im Vergleich zu keiner Maske beeinflusst. Sekundär wurden entsprechende physiologische und subjektive Reaktionen analysiert, sowie eine mögliche moderierende Rolle der individuellen körperlichen Fitness und des Geschlechts.

2. Methode

Es wurde ein standardisiertes submaximales Fahrradergometerprotokoll in einem intra-individuellen Cross-over-Design durchgeführt. 39 Studienteilnehmende mit

unterschiedlicher körperlicher Leistungsfähigkeit (unter der Norm, Norm, Oberhalb der Norm) wurde eingeschlossen und haben entweder keine Maske, eine MedMask, FFP2 oder eine Stoffmaske an vier verschiedenen Tagen in randomisierter Reihenfolge getragen. Gemessen wurden die PWC130 und PWC150, der transkutane Kohlendioxidpartialdruck (PCO₂), die Sauerstoffsättigung (O₂), die Atemfrequenz, der Blutdruck sowie die wahrgenommene Atemanstrengung und körperliche Erschöpfung.

3. Ergebnisse

Die Verwendung der MedMask, FFP2 oder Stoffmaske führte weder zu einer Verringerung der PWC noch zu einer systematischen oder relevanten Änderung (den Normbereich überschreitend) der physiologischen Parameter. Die wahrgenommene Atemanstrengung war bei Verwendung von Gesichtsmasken im Vergleich zur Bedingung ohne Maske um bis zu einem Punkt höher auf einer Skala von null bis zehn ($p < 0,05$). Das allgemeine Anstrengungsempfinden war unter allen Bedingungen ähnlich. Das Geschlecht und das körperliche Leistungsniveau hatten keinen Einfluss auf die Wirkungen der Masken.

4. Diskussion und Schlussfolgerung

Obwohl die wahrgenommene Atemanstrengung bei Verwendung der Gesichtsmasken etwas höher ist als ohne Maske, kommt es zu keiner Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Zudem führt das Tragen der Masken bei der gewählten submaximalen Beanspruchung zu keiner geänderten physiologischen Reaktion. Die Ergebnisse legen nahe, dass es durch das Tragen der Gesichtsmasken im Rahmen der Infektionsprävention von COVID-19 zu keinen negativen gesundheitlichen Auswirkungen kommt. Aspekte der psychischen Gesundheit wurden nicht betrachtet.

Danksagung: Ein ganz besonderer Dank gilt KME Kern Medical Engineering GmbH für die Unterstützung bei der Datenerhebung. Die Studie wurde von der Daimler AG gefördert.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Technologie und Bildung in hybriden Arbeitswelten

68. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und
Fabrikautomatisierung IFF, Magdeburg

02. – 04. März 2022

GfA-Press

Bericht zum 68. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 02. – 04. März 2022

**Otto-von Guericke-Universität Magdeburg;
Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Sankt Augustin: GfA-Press, 2022
ISBN 978-3-936804-31-7

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle (s. u.) erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Sankt Augustin**

Schriftleitung: Prof. Dr. Rolf Ellegast

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Geschäftsstelle der GfA

Simone John, Tel.: +49 (0)30 1300-13003

Alte Heerstraße 111, D-53757 Sankt Augustin

info@gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de · www.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de

Screen design und Umsetzung

© 2022 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de