Journal für
# Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/
JNeurolNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

**Aktuelles: SARS-CoV-2 und Melatonin: „Silver Bullet" für Impfung und Therapie von COVID-19?**

Fisch S

*Journal für Neurologie Neurochirurgie und Psychiatrie*

*2021; 22 (1), 39-40*

Homepage:

**www.kup.at/ JNeurolNeurochirPsychiatr**

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

**Indexed in**
**EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS**

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21 Preis: EUR 10,–

76. Jahrestagung
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie
DGNC
Joint Meeting mit der Französischen Gesellschaft für Neurochirurgie
© Westend61; naka – stock.adobe.com
2025
1.–4. Juni
HANNOVER
www.dgnc-kongress.de
Im Spannungsfeld zwischen Forschung und Patientenversorgung
PROGRAMM JETZT ONLINE EINSEHEN!

Deutsche Gesellschaft für Epileptologie
64. JAHRESTAGUNG
der Deutschen Gesellschaft für Epileptologie
10.–13. Juni 2026
Würzburg
© CTW Dietmar Denger/Kooto/KARL70

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.



# SARS-CoV-2 und Melatonin: „Silver Bullet" für Impfung und Therapie von COVID-19?

S. Fisch

Vor allem ältere Menschen leiden besonders unter den Folgen einer Infektion mit SARS-CoV-2. Einer der Gründe könnte ein – gegenüber Jüngeren – deutlich niedrigerer Melatonin-Spiegel sein. Melatonin kann rezenten Studienergebnissen zufolge dazu beitragen, das Immunsystem zu stärken, um die Wirkung einer Impfung zu verbessern sowie Schäden aufgrund COVID-19 entgegenzuwirken. Ist Melatonin daher eine „Silver-Bullet", eine einfache Lösung für ein kompliziertes Problem?

Seit 27. Februar 2020 bis dato sind in Österreich 133.501 Personen über 55 Jahren an COVID-19 erkrankt [1]. Bei jüngeren Personen verursacht das Virus in der Regel relativ geringe Schäden, unter anderem deshalb, weil sie einen deutlich höheren Melatoninspiegel aufweisen als ältere Menschen [2].

Melatonin wirkt antioxidativ sowie entzündungshemmend und verringert die Schäden, die infolge einer Infektion mit dem SARS-CoV-2-Virus auftreten können. Rezente Studien deuten darauf hin, dass Melatonin in retardierter Form und geeigneter Dosierung in vielfacher Weise wirksam sein kann:

- Es könnte die Wirksamkeit der Immunantwort und die Dauer der durch die Impfung induzierten Immunität steigern.
- Aufgrund seiner antioxidativen Eigenschaften und seiner pleiotropen Wirkung auf das Immunsystems könnte Melatonin auch Nebenwirkungen von Impfstoffen verhindern [3].

Dabei ist eine Dosierung günstig, die eine anhaltende Plasmakonzentration von Melatonin für mindestens 7–8 Stunden induziert. Dafür ideal ist Melatonin in retardierter Form in der Dosis 2 mg pro Tag (in Österreich enthalten in Circadin®). Eine Verabreichung von suprapharmakologischen Dosen sollte vermieden werden, weil damit die Immunantwort verringert werden könnte.

## Eintrittspforte ACE-System

SARS-CoV-2 tritt über das Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) 2 in Lungenepithelzellen und andere Gewebe und Organe in den Organismus ein. Das Virus infiziert in erster Linie die Zellen des Alveolarepithels. Die Infektion der Zellen erfolgt über das Andocken des Spike-Glykoproteins auf der Virenoberfläche an das ACE2-Dimer [4]. Dabei wird die Induktion einer Typ-I-Interferon-Antwort in virusinfizierten Zellen durch spezifische virale Proteine unterdrückt. Es kommt nicht zu einer Sofortantwort des Immunsystems, was die Virusreplikation während der ersten Tage der Infektion begünstigt und eine erhöhte Ausschüttung proinflammatorischer Zytokine und den massiven Einstrom von T-Zellen und neutrophilen Granulozyten ermöglicht.

## Melatonin: potenzielle Wirkung bei viralen Infektionen

Melatonin weist eine antiinflammatorische, immunregulatorische und antioxidative Wirkung auf [5, 6]. Es bewirkt eine Reduktion proinflammatorischer Zytokine und erhöht den Spiegel antiinflammatorischer Zytokine [7, 8]. Stark proinflammatorische, glykolytische M1-Makrophagen werden in antiinflammatorische M2-Makrophagen umgewandelt, die die mitochondriale oxidative Phosphorylierung nutzen [9].

Melatonin ist ein Radikalfänger und wird zudem zu Verbindungen mit hoher antioxidativer Aktivität metabolisiert. Indirekt wirkt Melatonin zytoprotektiv, indem es die Synthese antioxidativer Enzyme stimuliert und pro-oxidative Enzyme hemmt.

## Geringeres Sepsis-Risiko

Patienten mit COVID-19 und einem schweren Krankheitsverlauf weisen ein erhöhtes Risiko für Sepsis und Herzstillstand auf [10, 11]. Derzeit verfügbare Informationen zeigen, dass Melatonin den septischen Schock durch Hemmung des NLRP3-Signalwegs verbessern kann [12]. Bei kritisch erkrankten Patienten reduziert Melatonin den Einsatz von Sedativa sowie die Häufigkeit von Schmerzen, Unruhe und Angst [13]. Daher liegt die Konzentration für den Einsatz hochdosierten Melatonins bei COVID-19 nicht nur auf der Abschwächung infektionsbedingter Ventilationsstörungen und neurologischer Komplikationen, sondern auch auf der allgemeinen Verbesserung und Prävention möglicher Komplikationen [14]. Risikopatienten zeigten einen Vorteil in der Verbesserung der klinischen Symptomatik, bis zu einem Überlebensvorteil. Mit Ausnahme von Schläfrigkeit wurden keine signifikanten Nebenwirkungen einer Melatonin-Gabe festgestellt [2].

## Neuroprotektive Wirkung

Bei Patienten mit schweren COVID-19-Verläufen sind neurologische Komplikationen, u.a. „brain fog", Geruchs-/Geschmacksstörungen, Paralysen oder Delirium, dokumentiert [2]. Die Verabreichung von Melatonin vor der nächtlichen Ruhephase verbessert nicht nur die Schlafqualität und bringt den zirkadianen Rhythmus wieder ins Lot, sondern wirkt auch kognitiver Degeneration entgegen [15].

## Melatonin: Booster für die Impfung

Die Impfung, vor allem älterer Personen, steht derzeit im Mittelpunkt des gesundheitspolitischen Interesses. Melatonin könnte in dieser besonders gefährdeten Gruppe zu einer Erhöhung der IgG-Antikörperantwort nach einer Impfung führen und der altersbedingten Immunsuppression entgegenwirken [16]. Das spricht für einen unterstützenden Einsatz von Melatonin im Rahmen der Impfung gegen SARS-CoV-2, um die Immunität zu verstärken und un-

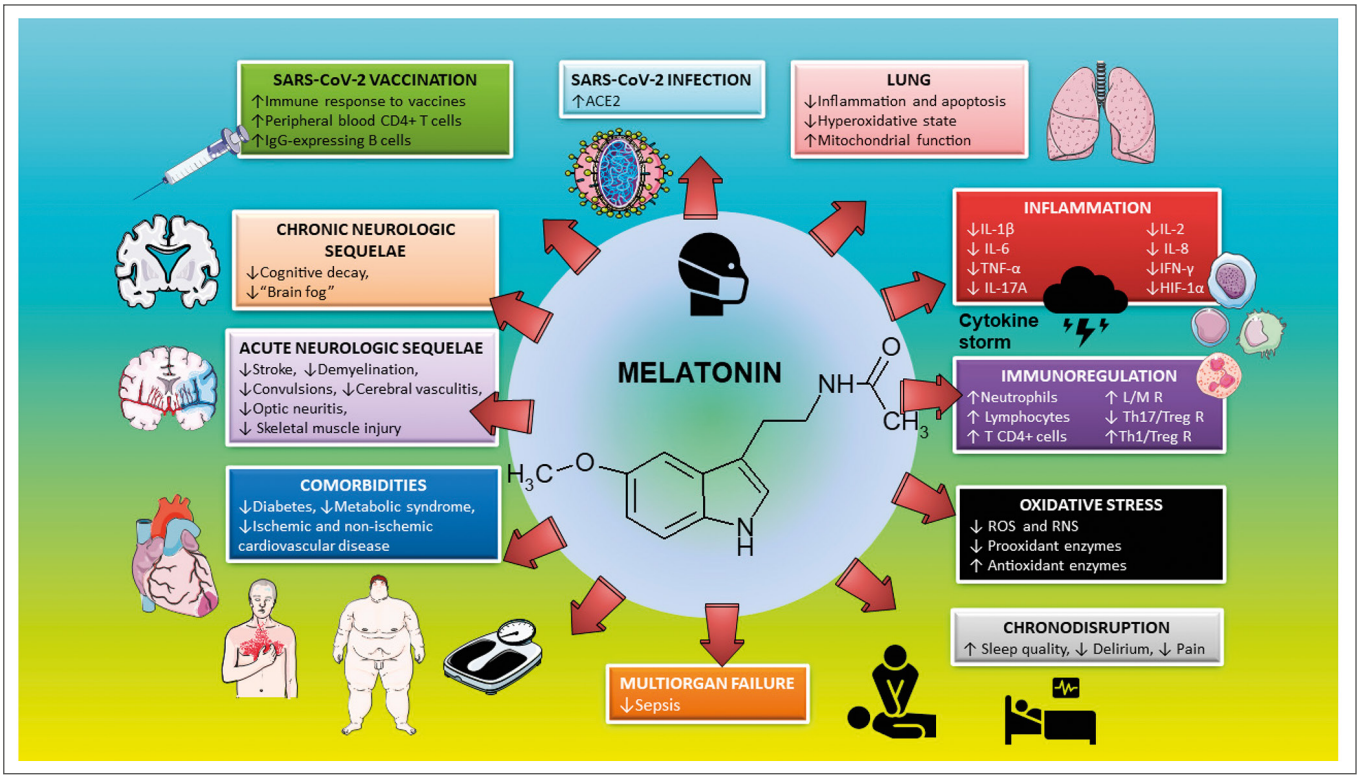


**Abbildung 1:** Melatonin als multifaktorielles therapeutisches Agens bei SARS-CoV-2-Infektion, Legende: ROS – radical oxygen species, RNS – radical nitrogen species, L/M R – lymphocyte/monocyte ratio (Nachdruck aus [14], Open Access Journal, Creative Common CC BY license)

erwünschte Wirkungen des Impfstoffes zu verhindern [2].

## Fazit

Melatonin kann dazu beitragen, die Entwicklung schwerer Krankheitssymptome bei COVID-19-Patienten zu verhindern sowie den Schweregrad der Symptome und neurodegenerative Folgen zu mildern. Darüber hinaus kann es dabei helfen, Reinfektionen zu reduzieren.

Als starkes immunverstärkendes Adjuvans könnte Melatonin die Wirksamkeit der Immunantwort und die Dauer der durch Impfung induzierten Immunität durchaus steigern (siehe Abbildung 1) [14].

**Literatur:**


1. AGES-Dashboard, https://covid19-dashboard.ages.at/ [abgerufen am 18.02.2021]
2. Cardinali DP. High doses of melatonin as a potential therapeutic tool for the neurologic sequels of covid-19 infection. Melatonin Res 2020; 3: 311–7.
3. Maestroni G. Exogenous melatonin as potentialadjuvant in anti-Sars-Cov2 vaccines. J Neuroimmun Pharmacol 2020; 15: 572–3.
4. Wong SK et al. 193-amino-acid fragment of the SARS coronavirus SpProtein efficiently binds angiotensin-converting enzyme. J Biol Chem 2004; 279: 3197–201.
5. Maestroni GJM. Therapeutic potential of melatonin in immunodeficiency states, viral diseases, and cancer. Adv Exp Med Biol 1999; 467: 217–26.
6. Anderson G et al. Ebola virus: Melatonin as a readily available treatment option. J Med Virol 2015; 87: 537–43.
7. Hardenland R. Melatonin and inflammation – Story of a double-edged blade. J Pineal Res 2018; 65: e12525.
8. Manchester L et al. Melatonin – an ancient molecule that makes oxygen metabolically tolerable. J Pineal Res 2015; 59: 403–19.
9. Reiter RJ et al. Plasticity of glucose metabolism in activated immune-cells: Advantage for melatonin-inhibition of COVID-19 disease. Melatonin Res 2020; 3: 362–79.
10. Chen N et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. Lancet 2020; 395: 507–13.
11. Huang C et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020; 395: 497–506.
12. Volt H et al. Same molecule but different expression: Aging and sepsis trigger NLRP3 inflammasome activation, a target of melatonin. J Pineal Res 2016; 60: 193–205.
13. Lewandowska K et al. The role of melatonin and melatonin receptor agonist in the prevention of sleep disturbances and delirium in intensive care unit – a clinical review. Sleep Med 2020; 69: 127–34.
14. Cardinali DP et al. Can Melatonin be a potential „silver bullet" in treating COVID-19 patients? Diseases 2020; 8: 44.
15. Cardinali DP, Vigo D, Olivar N, Vidal MF, Brusco LI. Melatonin therapy in patients with Alzheimer's disease. Antioxidants 2014; 3: 245–77.
16. Cardinali DP et al. Melatonin and the immune system in aging. Neuroimmunomodulation 2008; 15: 272–8.



***Korrespondenzadresse:***
*Sabine Fisch*
*E-Mail: redaktionsbuero@sabinefisch.at*

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere

**zeitschriftenübergreifende Datenbank**

☑ **Bilddatenbank** ☑ **Artikeldatenbank** ☑ **Fallberichte**

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ **Bestellung e-Journal-Abo**

**Haftungsausschluss**

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

**Impressum** **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**