

Journal für

Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/
JNeurolNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

**Wirbelsäulenchirurgischer Alltag
in Zeiten von COVID-19 // Spine
surgery during COVID-19**

Abramovic A, Thome C, Hartmann S

Journal für Neurologie

Neurochirurgie und Psychiatrie

2021; 22 (2), 76-79

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,-

77. Jahrestagung

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie



2026
7.–10. Juni
AACHEN

Personalisierte Neurochirurgie – digital, kompetent, vernetzt

dgnc-kongress.de

Joint Meeting with the Belgian Society and the Dutch
Society of Neurosurgery and Neurosurgeons of Luxembourg

*Werfen Sie einen
Blick ins Programm!*



*Registrieren
Sie sich jetzt!*



Wirbelsäulenchirurgischer Alltag in Zeiten von COVID-19

A. Abramovic, C. Thomé, S. Hartmann

Kurzfassung: *Einleitung:* Die Corona-Pandemie hat sich zum markantesten Ereignis des Jahres 2020 entwickelt und sowohl die Gesellschaft als auch die Politik vor große Herausforderungen gestellt. Viele chirurgische Abteilungen mussten mit mehr oder minder vagen Empfehlungen umstrukturiert werden, um für den befürchteten Ansturm von COVID-Patienten gewappnet zu sein. Diese Arbeit dient der Erfassung des wirbelsäulenchirurgischen Alltages während der Corona-Pandemie.

Patienten & Methoden: Ein Online-Fragebogen mit 32 Fragen zum beruflichen und privaten Alltag wurde während des ersten Lockdowns an Mitglieder von neurochirurgischen und wirbelsäulenchirurgischen Gesellschaften im DACH-Raum versandt.

Ergebnisse: Der berufliche Alltag gestaltete sich bei einem Großteil der Befragten sehr ähnlich. Ambulanzen wurden auf ein Minimum reduziert und durch telemedizinische Betreuung ersetzt. Abteilungsinterne Meetings wurden stark reduziert und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden in „Split-Teams“ geteilt. Das operative Programm wurde in der DACH-Region sehr unterschiedlich organisiert. 92 % der Befragten berichteten, dass semi-akute oder akute Eingriffe verschoben worden sind und 6 % der Befragten konnten nur Notoperationen durchführen.

Conclusio: Trotz fehlender Leitlinien und der sich nahezu täglich ändernden politischen Vorgaben und Entscheidungen zeigten viele Abteilungen im DACH-Raum sehr ähnliche Handlungsabläufe zur Eindämmung nosokomialer Infektionen und Vorbereitung für den Ansturm von COVID-Patientinnen und Patienten. Der Ressourcenmangel (Mund-Nasen-Schutz, Handschuhe etc.) führte zu einer weiteren Einschränkung des OP-Programmes, um die Hygienemaßnahmen für medizinische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weiter gewährleisten zu können. Im Hinblick auf künftige medizinische Krisen sollte dieses Problem thematisiert und folglich besser organisiert werden.

Schlüsselwörter: Wirbelsäulenchirurgie, COVID-19, Lockdown, operatives Programm

Abstract: Spine surgery during COVID-19.

Introduction: The COVID-19 pandemic has become the most prominent event of 2020, posing major challenges to both society and politics. Many surgical departments had to be restructured with more or less vague recommendations to be prepared for the feared onslaught of COVID-patients. This work served to capture the daily routine of spine surgery during the Corona pandemic.

Patients & Methods: An online questionnaire with 32 questions about professional and

personal daily life was sent to members of neurosurgical and spine surgical societies in the DACH region during the initial lockdown.

Results: Daily professional life was very similar for a large proportion of respondents. Outpatient clinics were reduced to a minimum and replaced by telemedical care. Intra-departmental meetings were greatly reduced and employees were divided into „split teams“. The operative program was organized very differently in the DACH region. 92% of respondents reported that semi-acute or acute procedures had been postponed, while 6% of respondents were only able to perform emergency surgeries.

Conclusion: Despite the lack of guidelines and almost daily changing policy guidance, many departments in the DACH region demonstrated very similar courses of action to contain nosocomial infections and prepare for the onslaught of COVID-patients. The lack of resources (masks, gloves, etc.) led to a further restriction of the surgical program in order to be able to continue to provide the basic equipment for effective work of medical staff. In light of future medical crises, this problem should be addressed in the future and consequently better organized. **J Neurol Neurochir Psychiatrie 2021; 22 (2): 76–9.**

Keywords: Spine surgery, COVID-19, lockdown, operative program

■ Die Ungewissheit der ersten Welle

Die Corona-Krise hält uns in einigen Teilen der Welt nun seit mehr als einem Jahr fest in Atem [1]. Was anfangs noch einem Sprint ähnelte, entwickelte sich gerade durch das Auftreten des 2. und teilweise 3. Peaks sowie neu aufgetretener Mutationen immer mehr zu einem Marathon, dessen Ende selbst heute noch ungewiss erscheint [2]. Der erste COVID-19-Peak wurde von der Bevölkerung aufgrund der Ungewissheit noch mit einer deutlich höheren Relevanz angesehen. Zu diesem Zeitpunkt kam es bei einer bereits niedrigeren 7-Tages Inzidenz (16.03.2020 [Einführung des ersten Lockdowns]: 7-Tages Inzidenz 16,1; 16.03.2021: 7-Tages Inzidenz 210,7) zur nahezu vollständigen Schließung aller nicht unmittelbar notwendigen Instanzen [3]. Die Bevölkerungsmobilität war im Rahmen der ersten Corona-Welle aufgrund der Angst der Bevölkerung vor einer Infektion deutlich reduziert.

Während internistische Abteilungen zu dieser Zeit bereits mit der zunehmenden Anzahl an COVID-Patienten und der immer größer werdenden Sorge vor der befürchteten Über-

lastung des Gesundheitssystems konfrontiert waren, mussten chirurgische Abteilungen ihr Programm reduzieren, Ambulanzen auf ein Minimum herunterfahren und das Personal für chirurgische Intensivstationen aufstocken. Nur so konnten und können möglichst viele Ressourcen für die Betreuung von COVID-Patienten gewährleistet werden [4–6]. Die Maßnahmen, die in diesen kritischen Tagen innerhalb der Kliniken getroffen wurden, basierten mehr auf „eminence-based medicine“ als auf „evidence-based medicine“, wodurch sich auch der Kurs der COVID-19-Maßnahmen teilweise im Tagesrhythmus auf der Basis politischer Entscheidungen änderte.

Chirurgische Abteilungen werden in Zeiten solcher Krisen in einen Zwiespalt getrieben. Einerseits gestaltet sich eine schrittweise Reduktion des operativen Programmes durch die Verschiebung elektiver Eingriffe sehr pragmatisch, dennoch treten in Folge komplexere Fragen auf: Wie geht man mit COVID-Patienten mit semi-akuter OP-Indikation um? Was passiert bei Patienten mit moderaten neurologischen Defiziten? Wann lässt sich der Patient mit Wirbelsäulenmetastase und drohender Fraktur in das reduzierte OP-Programm integrieren? Wie verhält sich ein infektiöser Patient postoperativ? All diese Konstellationen haben in vielen Abteilungen zu enormen Spannungen geführt, die von der allgemeinen Angst, sich selbst oder nahe Angehörige zu infizieren, weiter angefacht wurde [7, 8].

Eingelangt am: 22.03.2021, angenommen nach Review am: 08.04.2021
Aus der Universitätsklinik für Neurochirurgie, Medizinische Universität Innsbruck

Korrespondenzadresse: Dr. Anto Abramovic, Universitätsklinik für Neurochirurgie, Medizinische Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35, E-mail: anto.abramovic@i-med.ac.at

■ Erfassung des wirbelsäulenchirurgischen Alltags

Um trotz oder gerade wegen der Unklarheiten während der ersten COVID-19-Welle zukünftig eine bessere Handhabung solcher medizinischer Krisen sicherstellen zu können, wurde eine Online-Fragebogenstudie zur Erfassung des Einflusses der Corona-Pandemie auf wirbelsäulenchirurgische Abteilungen in der DACH-Region (Deutschland, Österreich, Schweiz) initiiert. Es wurden Neurochirurgen, Orthopäden und/oder Unfallchirurgen, die Teil der wirbelsäulen- oder neurochirurgischen Gesellschaften im DACH-Raum sind, eingeladen, 32 Fragen zu den Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den beruflichen und privaten Alltag zu beantworten.

So konnte eine detaillierte Auswertung der Situation während des ersten Peaks im März und April 2020 ermöglicht werden. Der Zeitpunkt der Befragung wurde bewusst im April 2020 gesetzt (02. bis 16.04.2020), da sich zu diesem Zeitpunkt sämtliche DACH-Länder im Lockdown befanden. So konnte eine homogenere Befragung gewährleistet werden. Die vermehrte administrative Tätigkeit sowie der starke Zusammenhalt dieser Gesellschaften ermöglichten über 400 Rückmeldungen von Wirbelsäulenchirurgen aus öffentlichen, universitären und privaten Einrichtungen.

■ Der neue chirurgische Alltag

Einer der ersten Schritte zur Beschaffung von zusätzlichen Ressourcen und der Aufrechterhaltung der medizinischen Grundversorgung war die stufenweise Schließung der OP-Säle. Nahezu alle befragten Chirurgen (95 %) gaben eine reduzierte chirurgische Tätigkeit an, welche durch administrative Arbeit und Betreuung von COVID-19-Patienten ersetzt wurde. Die Ergebnisse der Studie zeigten neben der generellen Reduktion des operativen Programmes eine deutliche Variabilität zwischen einzelnen Abteilungen. Während in nahezu der Hälfte der Befragten lediglich elektive OP-Punkte, wie beispielsweise langstreckige Instrumentierungen der Lendenwirbelsäule, verschoben wurden, kam es auf der anderen Seite bei 6 % der Befragten zur nahezu vollständigen Reduktion der operativen Tätigkeit, sodass nur Notfälle versorgt wurden. Weiters zeigte sich in unserer Studie, dass es durch die verhängten Ausgangsbeschränkungen zu einer deutlich reduzierten Anzahl an Patienten mit traumatischen Wirbelsäulenverletzungen kam [9].

Eine ähnliche Vorgehensweise in wirbelsäulenchirurgischen Abteilungen des DACH-Raumes fand sich bei der Verschiebung elektiver Punkte, wie die lumbale Dekompression bei Patienten mit diskreten Beschwerden sowie Wirbelkörperfrakturen ohne fassbare sensomotorische Defizite. Revisionschirurgische Eingriffe sowie spinale Infektionen wurden in den Abteilungen der DACH-Region variabel versorgt. Ähnliche Resultate finden sich in Studien anderer chirurgischer Fachbereiche, was in den meisten Fällen auf die regional unterschiedliche epidemiologische Entwicklung zurückzuführen ist, die eine mehr oder weniger liberale Gestaltung des OP-Programmes erlaubte [10].

Ein weiterer wichtiger Schritt zur Vermeidung nosokomialer Infektionen sowie zur Reduktion des Verbreitungsrisikos war

die Etablierung eines „Split-Team“-Arbeitsalltages, bei der die Mitarbeiter in einem ein- oder zweiwöchigen Rhythmus zwischen Home-Office und Patientenversorgung wechselten. Durch den fehlenden Kontakt zwischen den beiden Arbeitsgruppen konnte somit im Falle einer plötzlichen Infektion in einer der beiden Gruppen dennoch die Patientenversorgung durch Isolation des infektiösen Teams gewährleistet werden [11]. Diese Strategie hat sich nicht nur bei 44 % der Befragten in unserer Studie, sondern ebenso in gefäß- oder allgemein-chirurgischen Abteilungen bewährt [12, 13]. Gerade in chirurgischen Abteilungen, mit teils großen Einzugsgebieten, würde eine Ausbreitung innerhalb der Abteilung rasch zu einer vollständigen Schließung derselben und einer daraus resultierenden, noch höheren Belastung für umliegende Krankenhäuser führen.

■ Der Kampf um die Intensivstationsbetten

Die Debatte um die Anzahl von Intensivstationsbetten und insbesondere die seit Jahren geplante Reduktion derselben ist spätestens seit der Corona-Pandemie zu überdenken. Die rasche Dekompensation SARS-CoV2-positiver Patienten sowie die lange durchschnittliche Liegedauer und die daraus resultierende Bettenknappheit ist einer der primären Gründe, warum eine konstante Re-Evaluation der Infektionszahlen und Anpassung der Maßnahmen im Gesundheitssystem vor allem während der ersten Corona-Welle stattfinden musste. Während der ersten Welle im März 2020 berichteten nahezu drei Viertel der Befragten, eine isolierte COVID-Intensivstation zur Vermeidung der Infektion anderer intensivpflichtiger Patienten eingerichtet zu haben. Verzweifelt wurde versucht, OP-Säle in Reservebetten zu verwandeln, zusätzliche Beatmungsgeräte zu beschaffen und weiteres Personal zur Betreuung der Patienten zu organisieren.

Ein deutlich größeres Problem zeigte sich im DACH-Raum während des ersten Peaks jedoch bei der Beschaffung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA). Hier gaben ca. 75 % der Befragten klare Mängel an, wohingegen ein Engpass der Intensivkapazität sowie der Personalmangel nur bei ca. 25 % vorhanden waren. Die Resultate der Befragung zeigten zudem, dass der Mangel an „Non-COVID“-Intensivbetten nahezu zehn Mal höher war als der Mangel an COVID-Intensivbetten. Die Kombination von Bettenreservierung, Personalmangel sowie Mangel an Schutzausrüstung (Mund-Nasen-Schutz, Handschuhe etc.) führte dazu, dass das operative Programm vor allem für die Sicherung der postoperativen intensivmedizinischen Betreuung auf ein Minimum reduziert werden musste [14]. Diese Umstände weisen auf eine suboptimale Organisation und Vorbereitung hin. Auch hier wurde entsprechend reagiert und erste Übersichtsarbeiten zur korrekten Vorbereitung für weitere pandemische Krisen erstellt [15, 16].

■ „Post-COVID“-Engpass

Das Abflachen der ersten Corona-Welle im Mai 2020 wurde gleichermaßen durch einen Anstieg elektiver Operationen und nicht stattgefundener Ambulanztermine abgelöst. Mit teilweiser Lockerung der restriktiven Maßnahmen stellten sich plötzlich vermehrt Patienten mit seit Wochen bestehenden Sympto-

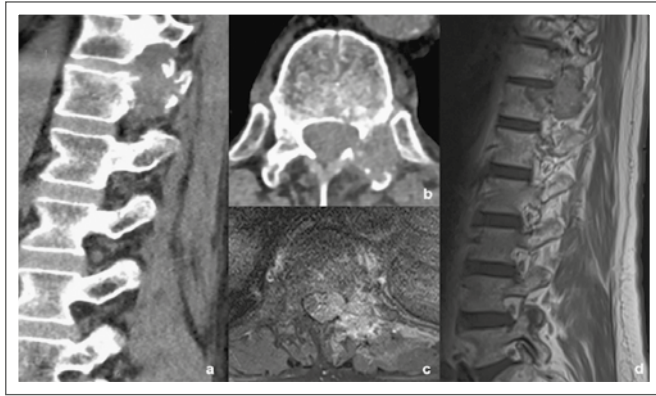


Abbildung 1: Ein 59-jähriger Patient stellt sich mit bilateraler Lumboischialgie sowie Hüftbeuger-Kniestreckerparese jeweils Kraftgrad 2/5 an unserer neurochirurgischen Ambulanz vor. Der Leistenschmerz bestünde bereits seit 2 Monaten, eine orthopädische Vorstellung wurde angesucht, konnte aber aufgrund des Lockdowns nicht stattfinden. Im LWS-CT (a, b) sowie LWS-MRT (c, d) zeigte sich eine suspekta Raumforderung im Pedikel Th12 links mit absoluter Spinalkanalstenose. Ein weiteres Staging-CT zeigte bronchialen Befall, multiple Lymphknotenmetastasen und eine Osteodestruktion im linken Acetabulum. Es erfolgte eine Laminektomie Th12 mit Spondylodese Th10–L1 und anschließender interdisziplinärer onkologischer Behandlung.

men vor, welche den Besuch der Krankenhäuser zunächst aus Angst, eine zusätzliche Belastung für das Gesundheitssystem zu sein, vermieden [17]. Es gab zahlreiche Fälle von Patienten, die sich nach der ersten Corona-Welle in deutlich verschlechtertem Zustand vorstellten, weil sie aufgrund des Lockdowns nicht ambulant untersucht werden konnten oder Sorge vor einer Selbstinfektion hatten (Abb. 1) [18, 19].

Durch die Entwicklung des 2. und 3. Peaks hat sich die Behandlung dieses Andranges umso schwieriger gestaltet. Lediglich 4 % der Befragten schätzten im April 2020 die Dauer der Corona-Pandemie auf 9–12 Monate ein. Alte Fälle mussten reevaluiert werden, da OP-Termine vor der ersten Welle vergeben wurden, diese jedoch mehrere Male verschoben werden mussten und der zeitliche Abstand zwischen Indikationsstellung und tatsächlicher OP nun unter Umständen bei einem Jahr liegt. Eine strukturierte OP-Planung war aufgrund der raschen Entwicklung der Corona-Pandemie im DACH-Raum und der bis dato fehlenden Leitlinien nicht möglich.

Diese Schwachstelle sollte als Ansatz für die Erstellung (über-) regionaler Standards, mit dem Ziel einer effektiven Betreuung elektiver Patienten in Zeiten solcher medizinischer Krisen, dienen. Ein erster Ansatz zur Triage wirbelsäulenchirurgischer Patienten wurde 2020 aus der Arbeitsgruppe um Donnally veröffentlicht [20]. Im weiteren Schritt ist die telemedizinische Betreuung der Patienten mitunter eines der wichtigsten Mittel, um Patienten mit klarer OP-Indikation rasch und effektiv herauszufiltern und die weitere Betreuung ambulant zu organisieren [21–23].

■ Konsequenzen der Corona-Pandemie auf das Privatleben

Trotz penibelster Schutzmaßnahmen und Einhaltung der Vorschriften wurde von Ausbreitungen und abteilungsinternen Clustern berichtet [24, 25]. Insbesondere in Abteilungen mit

direktem Kontakt zu SARS-CoV2-positiven Patienten war die Sorge vor einer Infektion und Übertragung auf nahe Angehörige groß. 65 % der Befragten gaben an, zum Zeitpunkt des ersten Peaks bereits jemanden gekannt zu haben, der an COVID-19 erkrankt war. Ein zu diesem Resultat passendes Ergebnis konnte auch bei der „Awareness“ bezüglich potentieller Infektionsquellen am Arbeitsplatz nachgewiesen werden. 70 % gaben hierbei an, sich vorsichtiger am Arbeitsplatz zu verhalten.

Dem entgegen gestaltete sich die Befragung zum Privatleben variabel. Nahezu die Hälfte gab an, keine zusätzlichen Maßnahmen zum Schutz der Angehörigen zu treffen, andererseits reichten in einem kleinen Teil der Befragten die privat gesetzten Schutzmaßnahmen bis zur Bewohnung eines Zweitwohnsitzes während des Peaks. Die Sorge vor der Infektion naher Angehöriger führte zu einem deutlichen Anstieg psychischer Belastungen während des ersten Peaks im April 2020, dem zunächst wenig Beachtung geschenkt wurde [26]. Zur Aufrechterhaltung der adäquaten Patientenbetreuung, welche primär auf einer gut funktionierenden Organisation des Personals basiert, sollte dieses Thema innerhalb der Abteilung offen angesprochen und ein leichter Zugang zu psychologischer Betreuung während solch einer Extremsituation sichergestellt werden.

Während des ersten COVID-19-Peaks war es den raschen und effektiven Maßnahmen der Politik sowie der guten Compliance der Bevölkerung zu verdanken, dass eine zu schnelle Ausbreitung und die daraus resultierende Überbelastung des Gesundheitssystems verhindert werden konnte. Dank des strengen Lockdowns konnten (Freizeit-) Unfälle deutlich reduziert werden, was letztlich zu einer zusätzlichen Erleichterung für chirurgische Abteilungen führte. Im Schnitt vergaben die Befragten 9 von 10 Punkten bezüglich der Kongruenz mit den politischen Maßnahmen und zeigten große Zufriedenheit mit den gesetzten Schritten während des ersten Corona-Peaks im April 2020.

Überraschenderweise lag der Durchschnitt der Zufriedenheit mit den klinikinternen gesetzten Maßnahmen bei nur 5 von 10 Punkten. Dies spiegelt offensichtlich eine unzureichende Organisation, die während des ersten Peaks in vielen Abteilungen vorherrschte, wider. Die Corona-Pandemie zeigte uns, dass wir gerade in Ausnahmesituationen nur limitierten Zugriff auf effiziente Notfallpläne und Leitlinien haben, die bei der Organisation und Umstrukturierung chirurgischer sowie nicht-chirurgischer Abteilungen unterstützen sollen.

Selbst in Mitteleuropa führen pandemische Krisen zu Zuständen, in denen nicht klar feststeht, wann, wo und mit welchen Mitteln ein Patient mit dringender Indikation operiert werden kann. Ebenso zeigte diese Krise, dass der Begriff eines Patienten mit „akuter Indikation“ nicht klar definiert und somit die Triage erschwert ist. Es benötigt nun eine interdisziplinäre Aufstellung konkreter Leitlinien und Pläne, um zukünftig schneller und effektiver auf solche Krisen reagieren zu können.

■ Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Relevanz für die Praxis

Die Ergebnisse der Fragebogenstudie zeigen uns, dass medizinische Krisen auch in hochentwickelten Gesundheitssystemen zu Ressourcenmangel führen, der im schlimmsten Fall eine optimale Patientenversorgung nicht mehr zulässt. Einige der Faktoren, die zu dieser Situation geführt haben, sind mit den nötigen Vorbereitungen vermeidbar und sollten als Ansporn für die Optimierung dieser Arbeitsprozesse für künftige medizinische Krisen oder Pandemien dienen.

Dr. Anto Abramovic



Medizinstudium an der Medizinischen Universität Innsbruck 2014–2020. Seit 2020 Ph.D.-Studium im Fach „Applied Morphology and Regeneration“ an der Medizinischen Universität Innsbruck. Forschungsschwerpunkt: Einfluss reduzierter Knochendichte auf das postoperative Outcome bei Patient*innen nach lumbalen Instrumentierungen der Wirbelsäule (Mentor: Priv.-Doz. Dr. Sebastian Hartmann, PhD).

Literatur:

- Leung GM, Cowling BJ, Wu JT. From a Sprint to a Marathon in Hong Kong. *N Engl J Med* 2020; 382: e45. doi: 10.1056/NEJMc2009790
- Fontanet A, Autran B, Lina B, et al (2021) SARS-CoV-2 variants and ending the COVID-19 pandemic. *Lancet* 2021; 397: 952–4.
- Richter L et al. Wissen Aktuell: Epidemiologische Parameter des COVID-19-Ausbruchs, Österreich, 2020/2021. <https://www.ages.at/wissen-aktuell/publikationen/epidemiologische-parameter-des-covid19-ausbruchs-oesterreich-2020/2021/> [Accessed 2 Mar 2021].
- Lancaster EM, Sosa JA, Sammann A, et al. Rapid response of an Academic Surgical Department to the COVID-19 pandemic: implications for patients, surgeons, and the community. *J Am Coll Surg* 2020; 230: 1064–73.
- Spolverato G, Capelli G, Restivo A, et al. The management of surgical patients during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Surg (US)* 2020; 168: 4–10.
- Megaloikonomos PD, Thaler M, Igoumenou VG, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopaedic and trauma surgery training in Europe. *Int Orthop* 2020; 44: 16119.
- Spoorthy MS. Mental health problems faced by healthcare workers due to the COVID-19 pandemic – A review. *Asian J. Psychiatr* 2020; 51: 102119.
- Vindegard N, Benros ME. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun* 2020; 89: 531–42.
- Pinggera D, Klein B, Thomé C, Grassner L. The influence of the COVID-19 pandemic on traumatic brain injuries in Tyrol: experiences from a state under lockdown. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2020; <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01445-7> [online ahead of print].
- Petersen W, Bierke S, Karpinski K, Häner M. Coronavirus-Pandemie und ihre Auswirkungen auf Orthopädie und Unfallchirurgie: Operationen, Risiken und Prävention? Coronavirus pandemic and its effect on orthopedics and trauma surgery: surgery, risks and prevention? *Knie J* 2020; 2: 1–9. <https://doi.org/10.1007/s43205-020-00052-1>
- Lim CY, Bohn MK, Lippi G, et al. Staff rostering, split team arrangement, social distancing (physical distancing) and use of personal protective equipment to minimize risk of workplace transmission during the COVID-19 pandemic: A simulation study. *Clin Biochem* 2020; 86: 15–22.
- Presl J, Weitzendorfer M, Varga M, et al. Surgical strategies during the COVID-19 crisis: The Salzburg concept. *Am J Surg* 2020; 220: 550–2.
- Ng JJ, Ho P, Dharmaraj RB, et al. The global impact of COVID-19 on vascular surgical services. *J Vasc Surg* 2020; 71: 2182–2183.e1.
- Søreide K, Hallet J, Matthews JB, et al. Immediate and long-term impact of the COVID-19 pandemic on delivery of surgical services. *Br J Surg* 2020; 107: 1250–61.
- Jain NS, Alluri RK, Schopler SS, et al. COVID-19 and spine surgery: a review and evolving recommendations. *Glob Spine J* 2020; 10: 528–33.
- Vaccaro AR, Getz CL, Cohen BE, et al. Practice management during the COVID-19 pandemic. *J Am Acad Orthop Surg* 2020; 28: 464–70.
- Pinggera D, Kerschbaumer J, Grassner L et al. Effect of the COVID-19 pandemic on patient presentation and perception to a neurosurgical outpatient clinic. *World Neurosurg* 2021; 149: e274–e280.
- Chiaravalli S, Ferrari A, Sironi G, et al. A collateral effect of the COVID-19 pandemic: Delayed diagnosis in pediatric solid tumors. *Pediatr Blood Cancer* 2020; 67: e28640.
- Hernigou J, Valcarengi J, Safar A, et al. Post-COVID-19 return to elective orthopaedic surgery – is rescheduling just a reboot process? Which timing for tests? Is chest CT scan still useful? Safety of the first hundred elective cases? How to explain the “new normality health organization” to patients? *Int Orthop* 2020; 44: 1905–13.
- Donnelly CJ, Shenoy K, Vaccaro AR, et al. Triaging spine surgery in the COVID-19 era. *Clin Spine Surg* 2020; 33: 129–30.
- Hollander JE, Carr BG. Virtually perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med* 2020; 382: 1679–81.
- Bokolo A Jr. Use of telemedicine and virtual care for remote treatment in response to COVID-19 pandemic. *J Med Syst* 2020; 44: 132.
- Calton B, Abedini N, Fratkan M. Telemedicine in the time of Coronavirus. *J Pain Symptom Manage* 2020; 60: e12–e14.
- Wei XS, Wang XR, Zhang JC, et al. A cluster of health care workers with COVID-19 pneumonia caused by SARS-CoV-2. *J Microbiol Immunol Infect* 2020; 54: 54–60.
- Ariza-Heredia E, Frenzel E, Cantu S, et al. Surveillance and identification of clusters of health care workers with COVID-19: multidimensional interventions at a Comprehensive Cancer Center. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2020; doi: [10.1017/ice.2020.1315](https://doi.org/10.1017/ice.2020.1315) [online ahead of print].
- Aksoy YE, Koçak V. Psychological effects of nurses and midwives due to COVID-19 outbreak: The case of Turkey. *Arch Psychiatr Nurs* 2020; 34: 427–33.

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](#)