

Plastische Chirurgie in Zeiten von COVID-19 in einem Berliner Krankenhaus der Maximalversorgung

Situationsbeschreibung und Handlungsansätze zur Wiederaufnahme des Regelbetriebs

Plastic Surgery in times of COVID-19 in a maximum care hospital in Berlin

Description of the situation and approaches to action for resumption of regular operation

Autoren

Julian Kricheldorf^{1,2}, Mari Stempel¹, Christian Hetmank¹, Abdulaziz Saiemaldahr¹, Oliver Christian Thamm^{1,2}

Institute

- 1 HELIOS Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Plastische und Ästhetische Chirurgie, Berlin
- 2 Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Department für Humanmedizin, Witten

Schlüsselwörter

COVID-19, Coronavirus

Key words

Pandemia, plastic surgery, Covid-19 management

eingereicht 12.05.2020

akzeptiert 24.06.2020

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-1209-3122>

Handchir Mikrochir Plast Chir 2020; 52: 265–271

© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

ISSN 0722-1819

Korrespondenzadresse

Dr. med. Julian Kricheldorf, M. D. (USA)

HELIOS Klinikum Berlin-Buch, Klinik für Plastische und Ästhetische Chirurgie

Schwanebecker Chaussee 50

13125 Berlin

Tel.: 030-940112450

Fax: 030-940152429

E-Mail: julian.kricheldorf@helios-gesundheit.de

ZUSAMMENFASSUNG

Der Beitrag zeigt die aktuellen Entwicklungen in der Plastischen Chirurgie auf, die im Kontext der COVID-19-Pandemie vor besonderen Herausforderungen steht. Am Beispiel einer Plastischen Chirurgie in einem Klinikum der Maximalversorgung im Großraum Berlin werden exemplarisch aktuelle Handlungsoptionen skizziert, die auch für andere Häuser vergleichbarer Größe relevant sein können und dazu beitragen sollen, die aktuelle Situation konstruktiv zu gestalten sowie für eventuell erwartbare, weitere Infektionswellen und -geschehen den Weg zurück in eine plastisch-chirurgische Routine gut zu ermöglichen.

Weiter zeigt der Blick in die Zukunft, dass im Kontext von COVID-19 neue Aufgaben und plastisch-chirurgische Schwerpunktsetzungen auf unsere Disziplin zukommen können, auf die wir frühzeitig vorbereitet sein müssen. Dies gilt vor allem für die klinische Praxis, aber auch für die niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen.

ABSTRACT

This article illustrates the recent developments in Plastic Surgery, which faces new challenges in the context of the COVID-19 pandemic. Using the example of a Plastic Surgery department in a maximum care clinic facility in Berlin, we show recent courses of action, that may be relevant for other hospitals and that can possibly help to handle the recent situation as well as possible further waves of infections and to create a constructive way back into Plastic Surgery routine.

A view into the future also shows, that in the context of COVID-19 new tasks will challenge our discipline in clinics as well as in private practice.

Einleitung

Die globale COVID-19-Pandemie lässt derzeit keinen Lebensbereich unberührt und hat durch die notwendigen Maßnahmen zur Beschränkung sozialer Kontakte den Alltag aller Menschen maßgeblich eingeschränkt. Am 12. März 2020 wurden in Deutschland Leitlinien zum einheitlichen Vorgehen mit weitreichenden Kontakt- bzw. Ausgangsbeschränkungen erlassen, welche je nach Einsatzgebiet sehr unterschiedliche Implikationen auf uns Plastische Chirurgen haben.

Auf der einen Seite steht hier die Situation in den Kliniken: In vielen Krankenhäusern sind elektive Operationen seit einigen Wochen zunehmend reduziert, beziehungsweise größtenteils ganz eingestellt worden. Von den 4 Säulen unseres Faches sind innerhalb der Klinik bislang nur Operationen mit Dringlichkeit aus den Bereichen Rekonstruktion, Hand und Verbrennung zu rechtfertigen.

Assistenz- und Fachärzte¹ der Plastischen Chirurgie werden teilweise auf Intensivstationen oder in der Notaufnahme eingesetzt bzw. mit administrativen Aufgaben betreut. Der Bedarf hierfür variiert jedoch stark nach Region und Integration sowie Versorgungsstufe der jeweiligen Klinik in ihrem Versorgungsnetzwerk.

Ein ganz anderes Bild zeigt sich auf der Seite der niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen: Hier wird größtenteils im Versorgungssegment der Selbstzahler agiert und vor allem im Bereich der wunscherfüllenden „vierten Säule“ unseres Faches, der Ästhetik. Bund und Länder formulierten in ihrem Beschluss vom 22.03.2020 unter Punkt 7 klar, dass „Dienstleistungsbetriebe im Bereich der Körperpflege, wie Friseure, Kosmetikstudios, Massagepraxen, Tattoo-Studios und ähnliche Betriebe (...) geschlossen (werden), weil in diesem Bereich eine körperliche Nähe unabdingbar ist. Medizinisch notwendige Behandlungen bleiben weiter möglich“ (1). Diese Formulierung wurde in der Telefonschaltkonferenz der Bundeskanzlerin mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder am 15.04.2020 nochmals bekräftigt (2). Es bleibt zu vermuten, dass viele Kolleginnen und Kollegen hier derzeit in ihrer finanziellen Existenz bedroht sind, vor allem wenn es um Eingriffe im rein ästhetischen Bereich geht.

Eine fundierte Übersichtsarbeit über Auswirkungen und Folgen der COVID-19-Pandemie wurde, bezogen auf die aktuellen Herausforderungen in der Plastischen und Rekonstruktiven Chirurgie insgesamt, von Guinta et al. aktuell publiziert (3). Wir wollen, aufbauend auf diese sehr ausführliche Arbeit, mit unserem Beitrag einen aktuellen Überblick über die Situation im Kontext von Covid-19 in einer Klinik für Maximalversorgung im Großraum Berlin geben. Diese steht exemplarisch für Häuser vergleichbarer Größe, die – mit Blick in die Zukunft – vor ähnlichen Fragen stehen werden.

Vor diesem Hintergrund werden unsere adaptierten Handlungsstrategien skizziert, die sich an Neuinfektionszahlen, Bettenbelegung und Materialressourcen orientieren und Optionen aufzeigen, das elektive plastisch-chirurgische OP-Programm bei weiterhin zu erwartenden stetig wechselnden Fallzahlen gleichzeitig wieder aufnehmen zu können. Dieses Wiederaufnahmekonzept, das wir an unserer Klinik etabliert haben, orientiert sich an den Grundsätzen

„Wahrung der rechtlichen Rahmenbedingungen“, „Versorgungssicherheit mit Materialressourcen“ sowie „Gewährleistung von Mitarbeiter- und Patientenschutz“.

Corona – aktuelles Wissen für Plastische Chirurgen

Der erste Nachweis des SARS-CoV-2-Virus erfolgte im Dezember 2019 in der chinesischen Provinz Wuhan. Derzeit wird eine Übertragung von infizierten Tieren auf Menschen auf einem Markt angenommen (4). Die WHO sprach aufgrund der Ausbreitungsdynamik erstmals am 11.03.2020 offiziell von einer Pandemie (5).

Bislang sind 3 Transmissionswege für das Virus sicher belegt:

1. **Tröpfcheninfektion**, die den Hauptübertragungsweg darstellt: Hierbei kommen beim Niesen, Husten oder Sprechen infektiöse Sekrete auf die Schleimhäute des Empfängers, ggf. auch die Bindehäute der Augen. Die Übertragung erfolgt hier wohl eher über kurze Distanzen bis zu 2 Metern (6). Die Tröpfcheninfektion ist auch der gefährlichste Infektionsweg bei medizinischem Personal (Intubation, Absaugung der Atemwege, Bronchoskopie, nicht-invasive Beatmung etc.) (4, 5).
2. **Kontaktübertragung**: Erfolgt durch das Berühren respiratorischer Sekrete bzw. damit kontaminierter Körperteile oder von Gegenständen mit den Händen und konsekutivem Schleimhautkontakt des Empfängers (am ehesten durch Berühren des Gesichtes) (7, 8). Zur fäkal-oralen Übertragung liegen zwar erste Studien vor (9), dieser Übertragungsweg wird aber noch widersprüchlich diskutiert und gilt noch nicht als bestätigt (10).
3. **Übertragung durch infektiöse Aerosole**: Dieser Übertragungsweg erzeugt in der Diskussion derzeit die größte Kontroverse, da er über die Form der schwebenden Mikropartikel mit einer Größe von unter 5 µm, die über längeren Zeitraum in der Luft wirksam bleiben, den umfassendsten Impetus auf Art und Wesen von unterschiedlichen Quarantäne- und sozialen Distanzierungsmaßnahmen hat, aber wenig kontrollierbar ist (11).

Die Datenlage zu **vertikaler Transmission** in der Schwangerschaft ist unklar und hat derzeit nur eine schwache Evidenz (12).

Die Inkubationszeit beträgt maximal 14 Tage, im Median bei 5 Tagen (13). Derzeit geht man von einer Infektiosität von 2,5 Tagen vor, bis 8 Tagen nach Symptombeginn aus. Die PCR bleibt länger positiv, aber intakte Viren werden nicht mehr ausgeschieden (14). Die Übertragung ist auch durch infizierte Personen ohne oder mit nur sehr schwachen Symptomen möglich (6, 15).

Vermutlich verläuft sogar die Mehrzahl der Erkrankungen komplett symptomfrei oder -arm ab. Bei einigen Patienten, insbesondere bei denen mit Risikoeerkrankungen, kommt es nach 7–10 Tagen zu einer klinischen Verschlechterung mit Dyspnoe und/oder Hypoxämie.

Eine Grundimmunität ist, anders als beispielsweise bei der Influenza, aufgrund des Neuauftretens in der Bevölkerung in Deutschland bislang nicht vorhanden. Bei bislang fehlendem Impfstoff und kausalem Therapieansatz ist eine Eindämmung der Infektion nur durch das bereits seit einigen Wochen praktizierte „social distan-

1 Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Beitrag nicht durchgehend die Genderschreibweise verwendet. Dies schließt aber in jedem Fall alle Geschlechtskategorien und -identitäten ein und soll keine Personengruppe benachteiligen.

► **Tab. 1** Relevante Merkmale von COVID-19 Patienten.

Demografie	
Geschlechterverhältnis	48 % männlich, 52 % weiblich
Altersmedian	50 Jahre
Altersverteilung	< 10 Jahre: 2 % 10–19 Jahre: 4 % 20–49 Jahre: 43 % 50–69 Jahre: 33 % 70–89 Jahre: 16 % ≥ 90 Jahre: 3 %
Symptome	
Husten	50 %
Fieber	42 %
Schnupfen	21 %
Pneumonie	3 %
Weitere Symptome sind:	Halsschmerzen, Atemnot, Kopf- und Gliederschmerzen, Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust, Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall, Konjunktivitis, Hautausschlag, Lymphknotenschwellung, Apathie, Somnolenz

cing“, in Kombination mit einem Hygienekonzept (Mundschutz, Hände waschen), als vordringliche Maßnahmen möglich (6, 15).

Von einer Immunität nach durchgemachter Infektion wird nach Tierversuchen an Primaten auch beim Menschen ausgegangen (16). Unklar ist aber, ab wann diese Immunität eintritt und wie lange sie währt, insbesondere bei möglicher Mutation des Virusstammes im Verlauf. Momentan geht man davon aus, dass erneute Infektionen bei immunkompetenten Menschen unwahrscheinlich sind, allerdings ist auch dies nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen. Der Nachweis von Antikörpern spielt aber derzeit noch keine Rolle für die Diagnostik. Hier werden aktuell serologische Längsschnittstudien durchgeführt, um die Immunität von Genesenen über einen längeren Zeitraum zu beobachten, wie zum Beispiel in der durch die LMU München durchgeführten Studie (Prospektive COVID-19 Kohorte München, KoCo19) (17). Damit wird die Immunität von Genesenen über einen längeren Zeitraum systematisch beobachtet.

Inzidenz und Prävalenz sind in Deutschland derzeit noch sehr dynamisch und auch die Basisreproduktionszahl von (R_0), die Anfang April einmal bereits bei 0,7 lag, variiert stark nach regionalen Einflussfaktoren (6, 18). Diese Grundvermehrungsrate ist ein epidemiologischer Begriff für die durch mathematische Modellierung geschätzte Anzahl an Menschen in einer empfänglichen Population, die eine infektiöse Person durchschnittlich ansteckt. Hiermit lässt sich also der Verlauf einer Epidemie vorhersagen. Bei R_0 bzw. $R < 1$ ist die Weiterverbreitung der Infektion unwahrscheinlich.

Der Krankheitsverlauf folgt keinem allgemeingültigen typischen Muster: Als häufigste Symptome werden Fieber und Husten berichtet. Rund 80 % aller Erkrankungen verlaufen mild bis moderat (17), wobei mild Krankheitsverläufe ohne Pneumonie und moderat Verläufe mit einer leichten Pneumonie beschreibt, welche im

Röntgen bildmorphologisch auf eine Lungenseite begrenzt bleibt, keine Dyspnoe auslöst und einen pO_2 von 93 % und höher aufweist (19). Schwere Verläufe sind durch starke Atemnot, einen pO_2 von unter 90 %, Infiltraten in beiden Lungen, Lungenversagen, septischen Schock und ein sukzessives Multiorganversagen gekennzeichnet. Interessant ist auch die hohe Inzidenz von thromboembolischen Ereignissen, welche auf eine COVID-19-induzierte Koagulopathie hinweist (19, 20).

Außerhalb Chinas und Italiens gibt es teilweise Beobachtungen, dass der Anteil milder bis moderater Verläufe höher als 80 % ist (5, 6). Genaue Faktoren, um diese Diskrepanz in schweren Verläufen zu erklären, sind bislang nicht identifiziert. Mutmaßlich haben sie mit Faktoren wie räumlicher Enge, dem Zusammenleben mehrerer Generationen unter einem Dach, Unterschieden in der klinischen Intensivmedizin und natürlich auch mit der Datenqualität und der Anzahl der insgesamt identifizierten Fälle zu tun.

Durch die in Deutschland ansteigenden Fallzahlen wird die Datenerhebung zu Demografie und Symptomen auch belastbarer (16).

Schwere Verläufe sind bisher vor allem bei den sog. Risikogruppen aufgetreten, aber auch Patienten ohne u. g. Vorerkrankungen sowie junge Menschen sind teilweise von letalen Verläufen betroffen (19, 20).

Zur Risikogruppe für schwere Verläufe zählen (19, 21):

- ältere Personen (87 % der in Deutschland an COVID-19 verstorbenen Patienten waren 70 Jahre oder älter, Altersmedian 82 Jahre)
- Raucher
- adipöse Menschen
- chronische Herz-Kreislaufkrankte (KHK, Hypertonus)
- chronisch Lungenkranke (COPD, Emphysem, Asthmatiker)
- chronische Lebererkrankte
- Diabetiker
- Patienten mit/nach einer Krebserkrankung
- Immunsupprimierte (Cortison-Dauertherapie, Organtransplantierte, Pat. mit Autoimmunerkrankungen und Immundefekten)

Weiterhin scheinen Co-Infektionen mit Mycoplasmen, Candida und Aspergillus sowie Superinfektionen mit multiresistenten bakteriellen Erregern (z. B. Klebsiella pneumoniae und Acinetobacter baumannii), die bei 5–40 % aller Patienten mit einer klinisch relevanten COVID-19-Pneumonie nachgewiesen werden, mit schweren Verläufen assoziiert zu sein (22, 23).

Wie bereits oben erwähnt, steht aktuell kein Impfstoff zum Schutz vor COVID-19 zur Verfügung. Derzeit befinden sich mehr als 100 Impfstoff-Versuche in präklinischen bzw. explorativen Entwicklungsphasen, welche auf verschiedenen molekularen Ansätzen aufbauen (z. B. DNA, RNA, Protein Subunit, Vector-Impfungen). Aktuell werden 7 Prototypen in klinischen Phase-I-Studien untersucht, 5 Studien haben bereits Teilnehmer rekrutiert (24).

Aufgrund des weiterhin nicht verfügbaren Impfstoffes und eines erneuten Anstiegs der Basisreproduktionszahl ist derzeit nicht von gravierenden Veränderungen des öffentlichen Lebens und der Situation in deutschen Kliniken auszugehen. Daher ist eine Anpassung der einzelnen plastisch-chirurgischen Kliniken an die Gegebenheiten in den nächsten Monaten unabdingbar, um einerseits

chirurgisch handlungsfähig zu bleiben und andererseits Patienten und Mitarbeiter ausreichend vor einer Infektion zu schützen.

Auf diese aktuelle Datenbasis, die zum Teil in kurzer Zeit jeweils an neue Erkenntnisse angepasst werden muss und die deshalb noch nicht sehr belastbar sein kann, müssen wir in der klinischen Praxis täglich reagieren. Das erfordert ein hohes Maß an Flexibilität und ein ständiges Nachjustieren, um für die Plastische Chirurgie die geeigneten Schlussfolgerungen anzuleiten.

Anpassungen und Rahmenbedingungen für Plastische Chirurgie

Nachdem Anfang März 2020 zunehmend klar wurde, welche Implikationen das SARS-CoV-2-Virus und die damit verursachte aktuelle Pandemie für Krankenhäuser in Deutschland haben würden, wurde in unserer Klinik, den regionalen und nationalen Vorgaben folgend, die Elektivchirurgie zunächst komplett eingestellt, um Beatmungskapazitäten zu schaffen, Ressourcen zu schonen und ärztliches Personal – insbesondere diejenigen mit intensivmedizinischer Erfahrung – entsprechend zu schulen. Die Ärzte unserer Abteilung wurden je nach Vorbildung auf der ITS beziehungsweise in der Notaufnahme eingearbeitet und stehen in Notfall-Dienstplänen bereit, bei einer stark wachsenden Anzahl kritischer Patienten zu unterstützen und Personalausfall der Kernteams aufgrund von COVID-19 zu kompensieren.

Bei der derzeitigen Stagnation der Neuinfektionszahlen in Deutschland gilt es aber auch, vor allem mit Blick in die Zukunft, die konsequent eingesetzten Hygieneregeln und Abläufe in den normalen Klinikalltag zu integrieren und eine dauerhafte Rückkopplung mit institutionellen Ressourcen wie Intensivkapazität, Personalverfügbarkeit und Materialbeschaffung beim Wiedergang elektiver plastischer Chirurgie zu ermöglichen.

Dafür wurden in unserer Klinik folgende Maßnahmen implementiert:

Etablieren einer Videosprechstunde für Beratungsgespräche

Gemäß der Empfehlung der Bundesärztekammer führen wir insbesondere Erstgespräche über elektive Eingriffe im Bereich der ästhetischen und postbariatrischen Chirurgie seit Mitte April online durch, um physische Arzt-Patienten-Kontakte zu minimieren.

Hier arbeiten wir mit dem Online-Videosprechstundenprogramm „patientus“ der jameda Medien GmbH. Der große Vorteil dieses Programms ist neben der Videokommunikation auch die Möglichkeit des Austausches von medizinischen Daten wie Laborberichten oder Befunden über eine sichere Leitung (peer-to-peer, TLS-Verschlüsselung). Inhalte der Videosprechstunde werden nicht gespeichert. Alle Datenleitungen laufen über zertifizierte, deutsche Rechenzentren. Diese Sprechstunde kann via EBM auch über die Ziffern GOP 01450 und 01439 abgerechnet werden und ist somit Teil der vertragsärztlichen Versorgung bei vorhandenem Kassensitz bzw. einer Ermächtigung. Ein Download ist für Arzt und Patienten nicht notwendig. Weiterhin ist das Programm als „White-Label“-Produkt zu erhalten, so dass man sein eigenes Unternehmens- bzw. Praxis-Markenbild hinterlegen kann. Dieses Angebot wird von den Patientinnen und Patienten gut angenom-

men und die Autoren haben bislang ausschließlich positive Rückmeldungen erhalten.

SAVE-Berlin@Covid-19

Der wichtigste limitierende Faktor im Gesundheitswesen derzeit ist die weitere Sicherstellung der akuten intensivmedizinischen Versorgung innerhalb einer Netzwerkstruktur. Hierfür wurde in Berlin im Auftrag der Senatsverwaltung das SAVE-Berlin@Covid-19 etabliert. Die Koordination übernimmt das ARDS/ECMO-Zentrum der Charité. Durch das Aussetzen von elektiven Operationen vor allem in Maximalversorgern sind so über das übliche Maß hinaus Intensivkapazitäten frei geworden, die nun zentral erfasst und vergeben werden. So werden Patientenströme koordiniert gesteuert und entsprechend freier Kapazitäten und Behandlungsmöglichkeiten innerhalb von Berlin-Brandenburg durch die Berliner Feuerwehr standardisiert verlegt. Weiterhin existiert eine telemedizinische Konferenz, um komplexe Fälle gemeinsam bettseitig zu evaluieren und die Behandlung zu optimieren. Das SAVE-Berlin-Konzept umfasst 4 Eskalationsstufen. Stand Ende April 2020 gilt in Berlin die Stufe II, d. h., bis zu 60 % der Intensiv-Gesamtkapazität der beteiligten Krankenhäuser werden für COVID-19-Patienten mit ARDS-Symptomen und kritischen Verläufen reserviert.

Über einen E-Mail-Verteiler gibt es jeden Morgen ein Bulletin, in dem die Belegungszahlen aller Berliner Kliniken mit Corona-Patienten sowie die ITS- und Kohortenstationsbelegung aufgeführt werden und auch der Abfluss von genesenen Patienten nachvollzogen werden kann. Die wichtige strukturierte Weiterbehandlung im Sinne von Weaning und Rehabilitation wird gesondert im „post-SAVE-Berlin@Covid19“-Konzept strukturiert. So existiert eine für alle Krankenhausakteure transparente und nachvollziehbare Surveillance mit hoher und aktueller Datenqualität, welche wiederum eine gute Prognose für den Bedarf von Intensivkapazität zulässt und somit auch Eingriffe mit evtl. ITS-Aufenthalt (wie bei freiem Gewebetransfer) möglich macht.

Pandemiestab

Damit eng verbunden ist der Pandemiestab des Klinikums – ein weiteres wichtiges Gremium zur Abstimmung über die Behandlung von Patienten unter Berücksichtigung der aktuellen Lage. Ihm gehören der ärztliche Direktor, die Geschäftsführung und Pflegedienstleitung, die Krankenhaushygiene, die Logistik und die Apotheke an. Die Mitglieder des Stabes überwachen alle aktuellen Entwicklungen bezüglich Vorgaben und Empfehlungen von Bundes- und Landesregierung sowie des Robert-Koch-Institutes. Weiterhin ist der Pandemiestab halbtagesaktuell über Material, insbesondere Schutzausrüstung, informiert. Jeden Mittag findet via Videotelefonie ein Briefing der Chefärztinnen und -ärzte statt. Hierbei wird individuell eine Realisierbarkeit der eventuell am Folgetag geplanten Elektivoperationen und deren individuelle Priorisierung entschieden.

Behandlungstriage in der Plastischen Chirurgie

Die Notwendigkeitstriage in der Plastischen Chirurgie ist in unserer Klinik nach dem folgenden kategorialen Schema hierarchisiert und gegliedert:

Kategorie 1: Patienten mit Wunden

- Weichteildefekte
- progressiv wachsende Tumore
- akute Handverletzungen
- Akutbehandlung von Verbrennungen ohne Zentrumsindikation

Kategorie 2. Patienten mit Schmerzzuständen oder funktionellen Einschränkungen

- schmerzhafte Kapselbrosen (Brust)
- Arthrosen/chron. Schmerzen an der Hand
- neurogene Schmerzen (Kompressionssyndrome, Neurome etc.)

Kategorie 3: elektive Patienten mit wunscherfüllender Medizin

- ästhetische Eingriffe
- postbariatrische Straffungsoperationen
- autologe Brustrekonstruktionen (ohne Kapselbrosen bzw. Implantat ante perforationem)

Patienten der Kategorie 1 wurden bislang in Abstimmung mit dem Pandemiestab immer operiert, seit 27.04.2020 operieren wir auch wieder Patienten der Kategorie 2.

Folgende Grundsätze gilt es für uns hierbei immer zu beachten:

- Aufklärung der Patienten über ein möglicherweise erhöhtes Risiko einer SARS-CoV-2-Infektion im Krankenhaus
 - Hierfür wurde ein standardisierter Aufklärungsbogen erstellt, der zwingend von jedem Patienten auszufüllen ist.
 - Weiterhin existiert ein Informationsbogen mit Verhaltensregeln, die es während eines stationären Aufenthaltes zu beachten gilt.
- möglichst keine Notwendigkeit einer intensivmedizinischen Behandlung bzw. Überwachung
 - Freie Lappenplastiken, standardisiert für 24 Stunden auf einer Intermediate Care Station zum Lappenmonitoring aufgenommen, werden im Notfall auf die Normalstation verlegt und das stündliche Lappenmonitoring wird angepasst.
- ausreichende Verfügbarkeit von notwendigen Ressourcen zum Schutz von Mitarbeitern und Patienten zum Zeitpunkt der Behandlung
 - Hier erfolgt jeweils am Tag vorher die Rücksprache mit der OP-Leitung und der Leitung der Anästhesiepflege.
- voraussichtlich keine Notwendigkeit einer längerfristigen stationären Behandlung
- Miteinbeziehung eines individuellen Patientenrisikos zum Verlauf einer möglichen nosokomialen COVID-19-Infektion in die Risiko-Nutzen-Abwägung

Die Behandlung von Patienten der Kategorie 3 wird – abhängig von behördlichen Anordnungen – absehbar wieder aufgenommen, wobei die gleichen Grundsätze gelten. Bis dahin werden diese Patienten auf einer Warteliste geführt.

Post-COVID-19 und die Plastische Chirurgie – ein Ausblick

Neben der Akutversorgung von COVID-19-Patienten ist es bereits jetzt wichtig, auch für die Zeit der abklingenden Pandemie und danach zu planen. Aktuell befinden wir uns in einer Übergangsphase von der akuten Kriseneindämmung hin zu einem intelligenten Krisenmanagement. Mit jedem Tag steigen das Behandlungswissen und die epidemiologischen Erkenntnisse über Durchseuchung, Immunität und den ausreichenden Schutz von Risikogruppen. Angelehnt an diese Erkenntnisse muss auch den niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen, die größtenteils im Selbstzahlerbereich agieren, notwendiges Handlungswissen und rechtliche Rahmenbedingungen an die Hand gegeben werden, um schrittweise wieder zu einem Normalbetrieb zurückkehren und so ihre finanzielle Existenz und die ihrer Angestellten sicherstellen zu können. Gangbare Wege dazu werden bereits skizziert und gebahnt, um absehbar die Rückkehr in den plastisch-chirurgischen Alltag zu ermöglichen und auch für Patienten im Segment der elektiven Operationen wieder zur Verfügung stehen zu können (25).

COVID-19 – assoziierte chirurgische Aufgaben für Plastische Chirurgen

Als Folge der intensivmedizinischen Behandlungen könnte auch mit einer großen Zahl an sekundären Komplikationen zu rechnen sein, in deren Behandlung wir Plastischen Chirurgen maßgeblich beteiligt sein werden. Hier ist insbesondere an eine Vielzahl von Decubitalgeschwüren nach Langzeitbeatmung und ITS-Behandlung zu denken. Auf Grund der häufig durchgeführten Bauchlage könnten auch an für uns bislang selteneren anatomischen Prädispositionsstellen wie an Stirn, Nasenspitze, Mammae und Patella plastisch-chirurgische Eingriffe verstärkt notwendig sein.

Weiterhin ist durch die teilweise sehr hohe Katecholamintherapie mit einer Zunahme akraler Nekrosen zu rechnen, deren optimale Behandlung ebenfalls uns obliegt.

Ein weiterer, stärker zu beobachtender Aspekt sind die Hautmanifestationen, die bei COVID-19-Patienten zunehmend in der Literatur beschrieben werden und in deren Behandlung wir ebenfalls verstärkt involviert werden könnten.

Die Bedeutung unserer Disziplin im Kontext der Covid-19-Pandemie in Europa wurde bereits in mehreren europäischen Übersichtsarbeiten zum Thema umfassend dargestellt (26, 27, 28).

Zusammenfassung

Aktuell stehen wir erst am Anfang der umfassenden Auswirkungen der COVID-19-Pandemie. Das Wissen dazu entwickelt sich rapide und muss immer wieder aktualisiert und zum Teil auch revidiert werden. Eine Rückkehr zur Normalität wird aber erst nach der Entwicklung und flächendeckenden Distribution eines Impfstoffes möglich werden.

Wir wollen in diesem Artikel eine aktuelle Übersicht über die Bedeutung für und den Einfluss des SARS-CoV-2-Virus auf den Betrieb eines Krankenhauses der Maximalversorgung skizzieren, das damit konfrontiert ist, die Balance zwischen Intensivmedizin und der Wiederaufnahme eines plastisch-chirurgischen Betriebs kon-

struktiv zu bewältigen. Dafür braucht es Handlungsstrategien und geeignete Maßnahmen, die wir mit anderen Fachkolleginnen und -kollegen teilen wollen, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Wie alle medizinischen Bereiche wird auch die Plastische Chirurgie in den nächsten Monaten stark gefordert sein und wir wollen mit unserem Blick in die aktuelle Praxis unserer Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie dazu einen konstruktiven Beitrag leisten.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- [1] Bundesregierung. Coronavirus in Deutschland. Besprechung von Bundeskanzlerin Merkel mit den Regierungschefinnen und Regierungschefs der Länder zum Coronavirus. 2020. Im Internet: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/coronavirus/besprechung-von-bundeskanzlerin-merkel-mit-den-regierungschefinnen-und-regierungschefs-der-laender-zum-coronavirus-1733266> (abgerufen: 15.04.2020)
- [2] Bundesregierung. Coronavirus in Deutschland. Anlage 1: Grobübersicht über fortbestehende Maßnahmen aus früheren Beschlüssen. 2020. Im Internet: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/coronavirus/telefonschaltkonferenz-der-bundeskanzlerin-mit-den-regierungschefinnen-und-regierungschefs-der-laender-am-15-april-2020-1744232> (abgerufen 16.04.2020)
- [3] Giunta RE, Frank K, Moellhoff N et al. Die COVID-19 Pandemie und ihre Folgen für die Plastische Chirurgie und Handchirurgie. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2020. DOI: 10.1055/a-1163-9009
- [4] Andersen KG, Rambaut A, Lipkin, WI et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature medicine* 2020; 26(4): 450–452. DOI: 10.1038/s41591-020-0820-9
- [5] WHO – World Health Organisation. WHO Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19–11. 2020. Im Internet: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (abgerufen 17.04.2020)
- [6] RKI – Robert Koch Institut. SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19). 2020. Im Internet: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html#doc13776792bodyText3 (abgerufen am 17.04.2020)
- [7] van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine* 2020; 382(16): 1564–1567. DOI: 10.1056/nejmc2004973
- [8] Ong SWX, Tan YK, Chia PY et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA* 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.3227.
- [9] Zheng S, Fan J, Yu F et al. Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January–March 2020. *Retrospective*
- [10] Wang W, Xu Y, Gao R et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA* 2020. DOI: 10.1001/jama.2020.3786
- [11] Shiu EYC, Leung NHL, Cowling BJ. Controversy around airborne versus droplet transmission of respiratory viruses. *Current Opinion in Infectious Diseases* 2019; 32(4): 372–379. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000563.
- [12] Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and pregnancy. What obstetricians need to know. *American journal of obstetrics and gynecology* 2020; 222(5): 415–426. DOI: 10.1016/j.ajog.2020.02.017
- [13] Lauer SA, Grantz KH, Bi Q et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases. Estimation and Application. *Annals of internal medicine* 2020; 172(9): 577–582. DOI: 10.7326/m20-0504
- [14] Woelfel R, Corman VM, Guggemos W et al. Clinical presentation and virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019 in a travel-associated transmission cluster. 2020
- [15] Rothe C; SchunkM, Sothmann P et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. In: *The New England journal of medicine* 2020; 382(10): 970–971. DOI: 10.1056/nejmc2001468
- [16] Thevarajan I, Nguyen THO, Koutsakos M et al. Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery. A case report of non-severe COVID-19. *Nature medicine* 2020; 26(4): 453–455. DOI: 10.1038/s41591-020-0819-2
- [17] LMU Klinikum der Universität München. Gemeinsam gegen Covid: Prospektive COVID-19 Kohorte München (KoCo19). 2020. Im Internet: <http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Abteilung-fuer-Infektions-und-Tropenmedizin/de/COVID-19/KoCo19/index.html> (abgerufen: 02.06.2020)
- [18] STAKOB – Ständiger Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger am Robert Koch-Institut. Hinweise zu Erkennung, Diagnostik und Therapie von Patienten mit COVID-19. Hg. v. Robert-Koch Institut. Robert-Koch Institut. 2020. Im Internet: <https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/6511/Hinweise%20zu%20Erkennung,%20Diagnostik%20und%20Therapie%20von%20Patienten%20mit%20COVID-19.pdf?sequence=1>. (abgerufen: 10.05.2020)
- [19] WHO – World Health Organisation. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020. Im Internet: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>. (abgerufen: 10.05.2020)
- [20] Wichmann D, Sperhake J-P, Lütgehetmann M et al. Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19. *Annals of internal medicine* 2020. DOI: 10.7326/M20-2003.
- [21] Huang C, Wang Y, Li X et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* 2020; 395(10223): 497–506. DOI: 10.1016/s0140-6736(20)30183-5
- [22] China CDC Weekly. The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019. Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) 2020; 2(8): 113–122. DOI: 10.46234/ccdcw2020.032
- [23] Zhou F, Yu T, Du R et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China. A retrospective cohort study. In: *The Lancet* 2020; 395(10229): 1054–1062. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
- [24] Thanh Le T, Andreadakis Z, Kumar A et al. The COVID-19 vaccine development landscape. *Nature reviews. Drug discovery* 2020; 19(5): 305–306. DOI: 10.1038/d41573-020-00073-5
- [25] van Heijningen I, Frank K, Almeida F et al. EASAPS/ESPRAS-Überlegungen zur Rückkehr in den plastisch-chirurgischen Alltag während der COVID-19-Pandemie – eine europäische Sichtweise. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2020. DOI: 10.1055/a-1175-4169. Online ahead of print.

- [26] Giunta RE, Frank K, Moellhoff N et al. Die COVID-19 Pandemie und ihre Folgen für die Plastische Chirurgie und Handchirurgie. Handchir Mikrochir Plast Chir 2020. DOI: 10.1055/a-1163-9009
- [27] Giunta RE; Frank K; Horacio C et al. The COVID-19 Pandemic and its Impact on Plastic Surgery in Europe – An ESPRAS Survey. In: Handchir Mikrochir Plast Chir 2020; 52(3): 221–232. DOI: 10.1055/a-1169-4443
- [28] Giunta RE; [In Focus: SARS-CoV-2 and the COVID-19 Pandemic]. In: Handchir Mikrochir Plast Chir 2020; 52(3): 220. DOI: 10.1055/a-1173-5888. Epub 2020 Jun 12.