

T. Neumann-Haefelin<sup>1,2</sup>, J. Faiss<sup>3</sup>, J. Glahn<sup>4</sup>, A. Grau<sup>5</sup>, K. G. Häusler<sup>6</sup>, G. Thomalla<sup>7</sup>, O. Busse<sup>8</sup>, H. Steinmetz<sup>9</sup>, D. Nabavi<sup>10</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Neurologie, Klinikum Fulda, Fulda, Deutschland

<sup>2</sup> Klinik für Schlaganfallmedizin und Neurologie, MKK Gelnhausen, Gelnhausen, Deutschland

<sup>3</sup> Klinik für Neurologie und Neurophysiologie, Asklepios Fachklinikum Teupitz, Teupitz, Deutschland

<sup>4</sup> Klinik für Neurologie und Neurogeriatrie, Johannes Wesling Klinikum Minden, Minden, Deutschland

<sup>5</sup> Neurologische Klinik mit klinischer Neurophysiologie, Klinikum Ludwigshafen, Ludwigshafen, Deutschland

<sup>6</sup> Neurologische Klinik und Poliklinik, Universitätsklinikum Würzburg, Würzburg, Deutschland

<sup>7</sup> Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

<sup>8</sup> Zertifizierungsausschuss, Deutsche Schlaganfallgesellschaft, Berlin, Deutschland

<sup>9</sup> Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt, Deutschland

<sup>10</sup> Neurologie mit Stroke Unit, Vivantes Klinikum Neukölln, Berlin, Deutschland

# Schlaganfallversorgung in Deutschland während der frühen Phase der COVID-19-Pandemie

## Ergebnisse einer Erhebung der Stroke-Unit-Kommission der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft

### Hintergrund

Die weltweite Pandemie durch das Coronavirus SARS-CoV-2 („severe acute respiratory syndrome coronavirus 2“) führte zu erheblichen organisatorischen Herausforderungen im Gesundheitssystem [1]. Schon früh in der Pandemie gab es Hinweise darauf, dass es auch gravierende Auswirkungen auf die Schlaganfallversorgung gibt [2, 3].

Die Zahl der neurologischen Vorstellungen in den Notaufnahmen ging teilweise deutlich zurück [4], insbesondere die Zahl der Patienten mit TIA oder einem Schlaganfall mit leichten neurologischen Defiziten [5]. Mittlerweile gibt es eindeutige Belege, dass die COVID-19-Pandemie die Schlaganfallversorgung rund um den Globus beeinflusst, wobei die Auswirkungen zwischen einzelnen Ländern erheblich schwanken [6]. Die Unterschiede betreffen verschiedenste Bereiche und schließen so tiefgreifende Maßnahmen wie die Umwidmung von Stroke-Unit(SU)-Betten in Intermediate-Care(IMC)- oder Intensivbetten bis hin zur Einschränkung von Thrombektomiediensten ein.

Bislang gibt es nur wenige systematische Daten zu Veränderungen der Schlaganfallversorgung in Deutschland im Rahmen der COVID-19-Pandemie. Bei den bisher vorliegenden Daten zeichnet sich ein Rückgang der Schlaganfallbehandlungszahlen in verschiedenen Regionen Deutschlands ab. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, einen repräsentativen Überblick über die

Auswirkungen der Pandemie auf die Schlaganfallversorgung in Deutschland zu erhalten. Hierzu wurde von der Stroke-Unit-Kommission der DSG (Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft) eine Erhebung zu wesentlichen strukturellen und prozessualen Parametern der Schlaganfallversorgung durchgeführt.

### Methoden

Im Rahmen der Erhebung wurden alle 334 Leiter einer zertifizierten SU in Deutschland am 18.06.2020 und erneut am 09.07.2020 per Email angeschrieben und um Mitwirkung bei einer anonymisierten Onlineumfrage mittels SurveyMonkey gebeten. Die Umfrage wurde so konzipiert, dass sie in ca. 20 min auszufüllen war.

In der Onlineumfrage wurden insgesamt 22 Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gestellt. Bei einigen Fragen gab es die Möglichkeit einer Freitexteingabe. Die Fragen im Anfangsteil bezogen sich auf allgemeine Angaben bzw. zu lokalen Strukturen. Hierzu gehörten u. a. der Zertifizierungsstatus der SU, die behandelnde Fachabteilung der SU, die reguläre sowie aktuelle Anzahl an Überwachungsbetten in der SU sowie Betten in der behandelnden Abteilung (ohne SU). In der Folge wurden Fragen zu Veränderungen bei Prozessen in der Notaufnahme und auf der SU sowie zu Fallzahlveränderungen während der Pandemie gestellt. Bei den Fragen wurde teilweise zwischen der Hochphase der Pandemie (März und April 2020) und Mai 2020 differenziert (zum Verlauf der Pandemiefallzahlen s. **Abb. 1**).

### Redaktion

P. Berlit, Berlin

DGNeurologie 2020 · 3 (6): 478–484

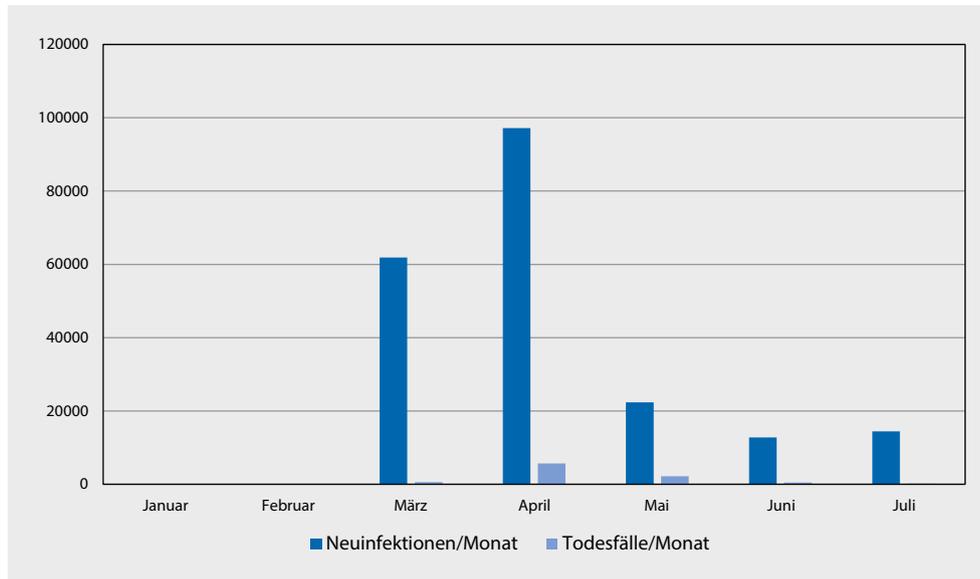
<https://doi.org/10.1007/s42451-020-00253-y>

Online publiziert: 1. Oktober 2020

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 1** Verlauf der Coronapandemie in Deutschland (Quelle: WHO (COVID-19) Homepage)

## Ergebnisse

### Fragen zur Struktur im Zusammenhang mit der Pandemie

Der Fragebogen wurde von 166 der 334 (50 %) angeschriebenen SU-Betreiber beantwortet. Die Rückmeldungen kamen zu 59 % aus regional und zu 40 % aus überregional zertifizierten SU (bei 2 fehlenden Antworten zum Zertifizierungsstatus). Die mediane Bettenzahl der 166 SU lag bei 8 (unteres Quartil 6, oberes Quartil 10 Betten). Die überwiegende Mehrzahl der SU wurde in einer Hauptfachabteilung für Neurologie betrieben (95 %). Diese Basisdaten der Erhebung entsprechen sehr gut den aus den Zertifizierungen bekannten Daten der SU in Deutschland (Verhältnis regional zu überregional: 59 % zu 41 %; Median Bettenzahl 8).

Die Gesamtbettenzahl der 166 Krankenhäuser, in denen die SU betrieben werden, lag im Median bei 500 (unteres Quartil 344, oberes Quartil 680 Betten).

Fast alle der 166 SU-Betreiber (98 %) gaben an, dass in ihren Krankenhäusern Patienten mit COVID-19-Infektionen behandelt wurden. Insgesamt 26 % gaben an, dass Patienten mit einer COVID-19-Infektion auch auf der SU behandelt wurden. Von 92,5 % dieser 40 Einrichtungen wurden auch Schlaganfallpatienten mit COVID-19-Infektionen betreut.

Im Rahmen der COVID-19-Pandemie kam es auf den SU im Mittel nur zu einer geringen Bettenreduktion, durchschnittlich um 1,0 Bett von 8,7 auf 7,7 Betten. Bei der Mehrzahl wurden keine SU-Betten reduziert ( $n = 106$ ; 69,7 %). Bei einem Teil der SU (46 von 152 SU; 30,3 %; 14 SU ohne Angaben zu dieser Frage) kam es allerdings z. T. zu deutlichen Bettenreduktionen, durchschnittlich um 3,0 Betten von 8,7 auf 5,7 Betten (Spannbreite der Bettenreduktion: 1–8).

In vielen Abteilungen kam es auch zu einer deutlichen Reduktion an sonstigen Betten (Nicht-SU-Betten), durchschnittlich um 11 Betten von 45,1 auf 34,1 Betten. Bei den Kliniken ( $n = 93$ ) mit Bettenreduktion kam es im Mittel zu einer Reduktion um 15,3 Betten von 48,6 auf 33,3 Betten (Spannbreite: 1–60).

### Frage zu Prozessen im Zusammenhang mit der Pandemie

Mehr als die Hälfte der 166 SU-Betreiber gab an, dass die Schlaganfallversorgung in der lokalen Notaufnahme beeinträchtigt war (Ergebnisse s. auch **Tab. 1**). Am häufigsten wurde angegeben, dass die initiale Triage bei Ankunft in der Notaufnahme erschwert gewesen sei. Auch wichtige andere Prozesse liefen nach Einschätzung der Mehrzahl der SU-Betreiber langsamer als vor der COVID-19-Pandemie.

Insgesamt 45,5 % der 166 SU-Betreiber gab an, dass die Schlaganfallversorgung auf der SU durch die COVID-19-Pandemie beeinträchtigt war, u. a. wegen personeller Engpässe, eines erschwerten Transports zur Durchführung diagnostischer Untersuchungen, geringer Verfügbarkeit diagnostischer Untersuchungen und eingeschränkter Verfügbarkeit von Logopädie/Ergotherapie (Prozentangaben s. **Tab. 1**).

Auch die Verlegung von Schlaganfallpatienten in weiterbehandelnde Einrichtungen war nach Einschätzung der Mehrheit der 166 SU-Betreiber beeinträchtigt (75,8 %). Gründe waren verlängerte Wartezeiten auf einen Rehabilitationsplatz, die Notwendigkeit negativer COVID-19-Abstriche und auch die Tatsache, dass einige Rehabilitationseinrichtungen gar keine Schlaganfallpatienten aufnahmen (Prozentangaben s. **Tab. 1**).

### Fallzahlen

Die große Mehrheit der 166 SU-Betreiber (92,7 %) gab an, dass die Zahl betreuter Schlaganfallpatienten während der Hochphase der COVID-19-Pandemie (März und April 2020) geringer war als im Vorjahr (s. **Abb. 2**). Am häufigsten wurde angegeben, dass der Fallzahlrückgang zwischen 10 und 30 % (45 % aller SU) gelegen habe (<10 % Fallrückgang: 21,7 %; >30 % Fallrückgang: 29,9 %). Mehrheitlich beruhen diese Angaben auf Controlling-Zahlen, in einem geringeren Umfang auf Schätzungen (57 % vs. 43 %).

Knapp 60 % der 166 SU-Betreiber gaben an, dass sich die Zahl der betreuten Schlaganfallpatienten im Mai 2020 wieder weitgehend normalisiert hatte oder nur ein geringer Fallzahlrückgang (<10 %) vorlag. Fallzahlrückgänge zwischen 10 und

Tab. 1 Prozesse

<b>Die Versorgung in der Notaufnahme war beeinträchtigt:</b>	<b>59,5 %</b>
<i>Wenn mit ja beantwortet, Angabe von Gründen (Mehrfachnennungen möglich):</i>	
Die initiale Triage bei Ankunft in der Klinik war erschwert	77,6 %
Wichtige Prozesse liefen langsamer als normal (Tür-zu-Lyse-Zeit, Tür-zu-Leistenpunktionszeit)	58,2 %
Die Patienten waren länger in der Notaufnahme	48,0 %
Andere	17,4 %
<b>Die Versorgung auf der Stroke Unit war beeinträchtigt:</b>	<b>45,5 %</b>
<i>Wenn mit ja beantwortet, Angabe von Gründen (Mehrfachnennungen möglich):</i>	
Da personelle Engpässe aufgrund von COVID-19-Infektionen bestanden	48,8 %
Da die interne Verfügbarkeit von Logopädie/Ergotherapie/Physiotherapie eingeschränkt war	24,4 %
Da die interne Verfügbarkeit diagnostischer Untersuchungen eingeschränkt war	40,2 %
Da der Transport zur internen Durchführung diagnostischer Untersuchungen eingeschränkt war	45,1 %
Da eine Verlegung zu externen diagnostischen Untersuchungen oder therapeutischen Maßnahmen eingeschränkt war	20,7 %
Andere	26,8 %
<b>Die Verlegung von Schlaganfallpatienten in weiterbehandelnde Einrichtungen war beeinträchtigt:</b>	<b>75,8 %</b>
<i>Wenn mit ja beantwortet, Angabe von Gründen (Mehrfachnennungen möglich):</i>	
Die Wartezeiten auf einen Rehabilitationsplatz waren deutlich länger als üblich	80,9 %
Schlaganfallpatienten brauchten einen negativen COVID-19-Abstrich	93,1 %
Einige Rehabilitationseinrichtungen in unserer Umgebung haben gar keine Patienten aufgenommen	70,2 %
Andere	9,2 %

30 % wurden aber immerhin noch von 46 Einrichtungen (28 %) angegeben, erhebliche Fallzahlrückgänge von mehr als 30 % wurden von 5 Einrichtungen (3 %) angegeben.

Knapp die Hälfte der 166 SU-Betreiber (43,3 %) gab an, dass in den Monaten März und April weniger rekanalisierende Therapien (i.v. Thrombolyse, mechanische Thrombektomie) durchgeführt worden seien. Die restlichen Einrichtungen gaben keinen Rückgang an Rekanalisationen an. Unter den Einrichtungen mit Rückgang der rekanalisierenden Therapie waren 24 Einrichtungen mit deutlich weniger rekanalisierenden Therapien (>10–30 %) und 10 Einrichtungen mit erheblich weniger rekanalisierenden Therapien (>30 % Rückgang).

Die Mehrzahl der SU-Betreiber war der Ansicht, dass sich die Schlaganfallversorgung in Deutschland rasch normalisieren wird, sofern keine zweite Infektionswelle auftritt. Etwa 16 % waren der Ansicht, dass sich die Schlaganfallzahlen erst wieder Anfang 2021 auf das Niveau der Jahre 2019 erholen werden. Nur 2 der 166 SU-Betreiber waren der Ansicht, dass die Schlaganfallversorgung noch auf Jahre eingeschränkt sein wird.

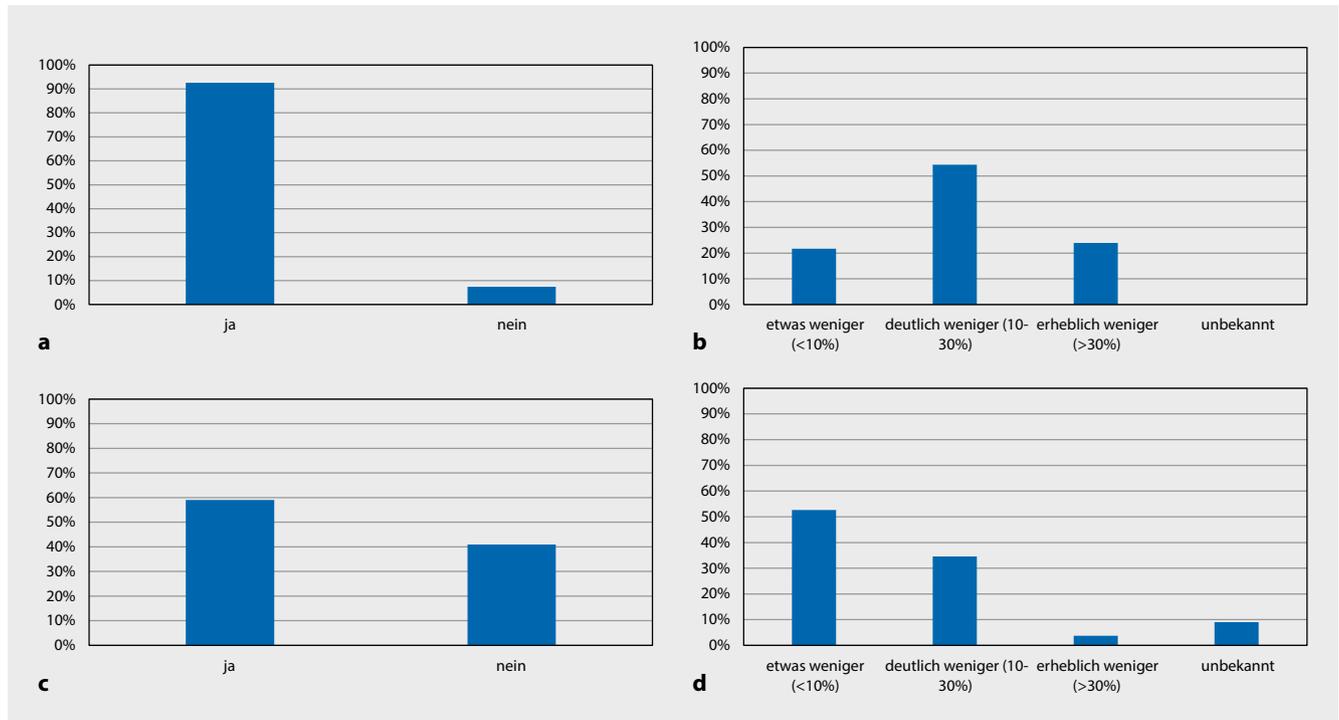
## Diskussion

Die Ergebnisse der Erhebung belegen, dass es auf zertifizierten SU in Deutschland in den ersten Monaten der COVID-19-Pandemie zu einem erheblichen Fallzahlrückgang sowie zu Schwierigkeiten bei behandlungskritischen Prozessen kam; ein Teil der SU (30 %) musste auch Betten reduzieren. Aufgrund der Rücklaufquote von 50 % und eines Abgleichs mit wichtigen Kennzahlen zertifizierter SU in Deutschland mit fast identischen Durchschnittswerten (u. a. SU-Bettanzahl, Verhältnis von regionalen zu überregionalen SU), kann davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse der Umfrage für die zertifizierten SU und damit für große Teile der Schlaganfallversorgung in Deutschland repräsentativ sind.

Die im Mittel eher geringe Reduktion der betriebenen SU-Betten lässt darauf schließen, dass vergleichsweise wenige SU-Betten in IMC- oder Intensivbetten für die Versorgung von Patienten mit COVID-19-Erkrankung umgewidmet wurden. Ursprüngliche Befürchtungen, dass SU die Versorgung von COVID-19-Patienten mittragen müssten, traten damit erfreulicherweise überwiegend nicht ein. Dies ist sicher auch Folge der Tatsache, dass die Zahl der stationär behandelten Patienten mit COVID-19-Infektion in Deutschland durch umfassende gesundheitspolitische Maßnahmen begrenzt werden konnte und dass es nicht zu einer Überlastung des Gesundheitssystems kam.

Allerdings war die Situation in den SU nicht einheitlich. Während die meisten SU (ca. 70 %) keine Betten abgeben mussten, gab es bei ca. 30 % der SU doch eine spürbare Bettenreduktion um durchschnittlich 3 Betten von 8,7 auf 5,7 Betten. Darüber hinaus wurden nach den Angaben der 166 SU-Betreiber auf 40 SU (24 %) auch Patienten mit COVID-19-Erkrankung behandelt, auf 37 SU (92,5 %) auch Schlaganfallpatienten mit COVID-19-Erkrankung. Vermutlich handelt es sich hierbei absolut gesehen nur um wenige Patienten, was sich anhand unseres Erhebungsbogens jedoch nicht weiter differenzieren lässt.

Der Rückgang der Fallzahlen in der stationären Schlaganfallversorgung ist ein Phänomen, das mittlerweile weltweit in unterschiedlichem Ausmaß beobachtet wurde [6, 7]. Die Daten der vorliegenden Erhebung legen einen flächendeckenden Fallzahlrückgang in Deutschland nahe. Bisher gibt es nur wenige Daten hierzu aus Deutschland. Hoyer et al. [8] berichteten einen signifikanten Fallzahlrückgang in 2 von 4 Universitätskliniken. Die deutlichsten Rückgänge fanden sich bei TIA-Patienten und in Bundesländern mit verhältnismäßig hohen COVID-19-Infektionszahlen. Schwarz et al. [9] berichteten einen Rückgang der Notfallzuweisungen für kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse in eine universitäre Notaufnahme im Saar-



**Abb. 2** Fallzahlen Schlaganfall, **a** Frage: In der Hochphase der Pandemie (März und April 2020) wurden weniger Patienten mit Schlaganfall betreut als im Vorjahr, **b** Frage: Fallzahlrückgang im März/April (falls ja bei a), **c** Frage: Im Mai 2020 hat sich die Zahl der betreuten Schlaganfallpatienten weitgehend normalisiert, **d** Frage: Fallzahlrückgang im Mai (falls nein bei c)

land. Der Rückgang der Zuweisung aufgrund einer TIA lag in dieser Analyse bei 32% und für ischämische Schlaganfälle bei 23% (jeweils nicht signifikant). In einer retrospektiven Analyse von Daten der Barmer-Krankenkasse fanden Seiffert et al. [10] einen signifikanten Rückgang der Krankenhausbehandlungen wegen eines Schlaganfalls von 8,9% und wegen einer TIA von 14,6% in den Monaten Januar bis Mai 2020 gegenüber dem Vorjahr. Der Fallzahlrückgang lag für Schlaganfälle mit 21,2% im Mai am höchsten und für TIA mit 30,2% im April. In einer gemeinsamen Publikation [11] von Kollegen aus 3 Ländern (Italien, Frankreich, Deutschland) wurde mitgeteilt, dass im Schlaganfallnetzwerk Rhein-Ruhr ein deutlicher Fallzahlrückgang bei TIA und leichten Schlaganfällen zu verzeichnen war; einige Zentren hätten auch einen Rückgang bei mechanischen Thrombektomien bemerkt.

Die Gründe für den berichteten Rückgang der Fallzahlen in der stationären Schlaganfallversorgung sind noch nicht vollständig geklärt. Entgegen diesen empirischen Befunden stehen Berichte, die ein erhöhtes Schlaganfallrisiko durch eine COVID-19-Infektion nahelegen [1, 12]. Pathophysiologisch werden hierbei eine induzierte Hyperkoagulabilität, ein systemisch-inflammatorischer Prozess („cytokine storm“) und auch kardio-embolische Mechanismen bei virusbedingter Myokardschädigung diskutiert. Auch eine direkte virale Invasion ins ZNS mit Blutungen im Rahmen einer hämorrhagisch-nekrotisierenden Enzephalopathie wurde beschrieben [6]. Nicht ausgeschlossen werden kann, dass z.B. die Abnahme der Luftverschmutzung im Rahmen der Pandemie oder ein veränderter Lebensrhythmus das Schlaganfallrisiko gesenkt haben könnte. Das Ausmaß und die Plötzlichkeit der Reduktion der Schlaganfallzahlen las-

sen sich hierdurch aber kaum erklären. Auch die eher geringen strukturellen Veränderungen in deutschen SU erklären den Fallzahlrückgang nicht.

Vielmehr sind Veränderungen in den Verhaltensweisen der Patienten und ihrer Angehörigen als Ursache wahrscheinlich. So könnte die Angst vieler Patienten vor einer COVID-19-Erkrankung dazu geführt haben, dass sie – insbesondere bei nur leichten Symptomen – eine Krankenhausbehandlung vermeiden haben. Für diese Annahme spricht die Arbeit von Slagman et al. [4], in der die Autoren zeigen konnten, dass es im Rahmen der COVID-19-Pandemie nach Beginn der Kontaktbeschränkungen zu einem signifikanten Rückgang medizinischer Notfälle jeglicher Art in den Notaufnahmen kam. Somit handelt es sich nicht um einen für den Schlaganfall spezifischen, sondern um einen eher allgemeinen Effekt.

Der offensichtliche Fallzahlrückgang in den SU führte bereits im April 2020 zu Pressemitteilungen der DSG [13] und der DGN [14], Anzeichen für einen Schlaganfall auch in Zeiten der Coronaepidemie ernst zu nehmen, die 112 zu wählen und sich umgehend notfallmedizinisch in einer Klinik behandeln zu lassen. Im Mai 2020 kam es gemäß den Ergebnissen der vorliegenden Umfrage gegenüber der Hochphase der Pandemie in den Vormonaten zu einer partiellen Normalisierung des Betriebs auf deutschen SU. So gaben 60% der antwortenden Betreiber an, dass die Versorgung nicht mehr oder nur noch wenig beeinträchtigt gewesen sei. In diesem Zusammenhang ist auch von Bedeutung, dass die Reduktion der sonstigen Betten (sehr wahrscheinlich überwiegend neurologischen Allgemeinstationsbetten) noch ausgeprägter war als auf der SU, vermutlich aufgrund von Rückgängen bei der Versorgung elektiver

Hier steht eine Anzeige.



Patienten bzw. auch der Umwidmung von Mehrbettzimmern in Ein- bzw. Zweibettzimmer wegen Vorgaben durch die Hygiene. Möglicherweise waren auch Personalverschiebungen in der Pflege in andere Bereiche ein Grund für die Abnahme der Zahl der allgemeinstationären Betten.

Unsere Erhebung hat eine Reihe an Limitationen, die überwiegend in der Art der Umfrage selbst begründet sind. Insbesondere entschieden wir uns nach interner Diskussion aus Praktikabilitätsgründen dafür, keine Controllingzahlen zu ICD-10-Hauptdiagnosen oder OPS-Ziffern abzufragen. Zudem können wir durch die anonymisierte Rückmeldung keinen Bezug zur Höhe der lokalen COVID-19-Infektionen herstellen.

Zum Zeitpunkt der Erhebung (Juni und Juli 2020) war die Mehrzahl der SU-Betreiber der Auffassung, dass sich die Schlaganfallversorgung in Deutschland wieder rasch erholen wird, sofern es keine „zweite Welle“ an COVID-19-Erkrankungen geben wird. Zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung (Mitte August 2020) stieg die Zahl der COVID-19-Erkrankungen in Deutschland wieder an, ohne die Infektionszahlen aus der Hochphase der Pandemie (März und April 2020) zu erreichen. Das deutsche Gesundheitssystem erscheint im internationalen Vergleich auf eine weitere Zunahme der Infektionszahlen gut vorbereitet zu sein. Insofern stehen die Chancen gut, dass durch weitere gemeinsame Anstrengungen negative Kollateraleffekte für Schlaganfallpatienten verhindert werden können.

Literatur

1. Berlit P, Bösel J, Gahn G et al (2020) Neurologische Manifestationen bei COVID-19 – Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg) Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie ([www.dgn.org](http://www.dgn.org))
2. Kansagra AP, Goyal MS, Hamilton S et al (2020) Collateral Effect of Covid-19 on Stroke Evaluation in the United States. *N Engl J Med* 383:400–401
3. Rudilosso S, Laredo C, Vera V et al (2020) Acute stroke care is at risk in the era of COVID-19: experience at a comprehensive stroke center in Barcelona. *Stroke* 51:1991–1995
4. Slagman A, Greiner F et al (2020) Medical emergencies during the COVID-19 pandemic—an analysis of emergency department data in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 117:545–552
5. Bösel J, Berlit P (2020) Neurologische Auswirkungen von COVID-19. *DGNeurologie* 3:277–284
6. Markus HS, Brainin M (2020) COVID-19 and stroke—A global World Stroke Organization perspective. *Int J Stroke* 15:361–364
7. Aguiar De Sousa D, Sandset EC, Elkind MSV (2020) The curious case of the missing strokes during the COVID-19 pandemic. *Stroke* 51:1921–1923
8. Hoyer C, Ebert A, Huttner HB et al (2020) Acute stroke in times of the COVID-19 pandemic: a multicenter study. *Stroke* 51:2224–2227
9. Schwarz V, Mahfoud F, Lauder L et al (2020) Decline of emergency admissions for cardiovascular and cerebrovascular events after the outbreak of COVID-19. *Clin Res Cardiol*. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01688-9>
10. Seiffert M, Brunner FJ, Rimmel M et al (2020) Temporal trends in the presentation of cardiovascular and cerebrovascular emergencies during the COVID-19 pandemic in Germany: an analysis of health insurance claims. *Clin Res Cardiol*. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01723-9>
11. Bersano A, Kraemer M, Touze E et al (2020) Stroke care during the COVID-19 pandemic: experience from three large European countries. *Eur J Neurol*. <https://doi.org/10.1111/ene.14375>
12. Ellul MA, Benjamin L, Singh B et al (2020) Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol* 19:767–783

13. Schäbitz W-R (2020) Auch in Krisenzeiten Schlaganfallsymptome ernst nehmen. Deutsche Schlaganfallgesellschaft appelliert: Bei Anzeichen sofort in die Klinik. <https://www.dsg-info.de/presse/pressemeldungen/538-auch-in-krisenzeiten-schlaganfallsymptome-ernst-nehmen.html>. Zugegriffen: 19. Aug. 2020
14. DGN (2020) Die Schlaganfallversorgung muss auch während der SARS-CoV-2-Pandemie ohne Qualitätseinbußen gewährleistet sein! <https://www.dgn.org/presse/pressemitteilungen/70-pressemitteilung-2020/>. Zugegriffen: 19. Aug. 2020

Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. T. Neumann-Haefelin**  
 Klinik für Neurologie  
 Klinikum Fulda  
 Pacelliallee 4, 36043 Fulda, Deutschland  
 tobias.neumann-haefelin@klinikum-fulda.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** T. Neumann-Haefelin, J. Faiss, J. Glahn, A. Grau, K. G. Häusler, G. Thomalla, O. Busse, H. Steinmetz und D. Nabavi geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Alle Autoren sind in Gremien der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG) engagiert.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

**Danksagung.** Die SU-Kommission der DSG bedankt sich bei Herrn Philipp Feuerherm, der die Umfrage in SurveyMonkey eingearbeitet hat, und bei allen Kollegen, die sich die Zeit genommen haben, die Umfrage auszufüllen.