

Notfall Rettungsmed  
<https://doi.org/10.1007/s10049-022-01037-5>  
Angenommen: 11. April 2022

© Der/die Autor(en) 2022



# Interdisziplinäre Notaufnahme: Geben Symptome und Zuweisungsweg Auskunft über den Bettenbedarf?

Stefanie Völk<sup>1</sup> · Uwe Koedel<sup>1</sup> · Vera Pedersen<sup>2</sup> · Tobias Weiglein<sup>2,3</sup> · Matthias Klein<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Neurologische Klinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München – Großhadern, LMU München, München, Deutschland

<sup>2</sup> Interdisziplinäre Notaufnahme, Klinikum der Universität München – Großhadern, LMU München, München, Deutschland

<sup>3</sup> Medizinische Klinik III, Klinikum der Universität München – Großhadern, LMU München, München, Deutschland

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Das größte Nadelöhr in der Patientenbehandlung in der Notaufnahme ist meist die stationäre Bettenkapazität bei stationärer Aufnahmeindikation des Patienten. Im Gegensatz zu den interdisziplinären Notaufnahmen sind die aufnehmenden Kliniken meist fachspezifisch organisiert. Ziel unserer Studie ist es, den Bedarf an Betten bei Patienten in der zentralen Notaufnahme in Abhängigkeit von Zuweisungsweg und zu Clustern zugeteilten Symptomen zu erfassen.

**Methoden:** Retrospektiv wurden Daten aller Patienten, die sich innerhalb von drei Jahren in der Notaufnahme am Klinikum Großhadern vorstellten ( $n = 113.693$ ) analysiert.

**Ergebnisse:** Die meisten Patienten wurden mit Symptomen aus den Bereichen Innere Medizin (28 %), Unfallchirurgie (24 %) und Neurologie (15 %) behandelt, gefolgt von Allgemeinchirurgie (11 %), HNO (7 %), Urologie (5 %), Orthopädie (5 %), Gynäkologie (3 %) und Neurochirurgie (2 %). Patienten, die über den Rettungsdienst vorgestellt wurden, mussten am häufigsten (67 %) aufgenommen werden, verglichen mit Zuweisungen über niedergelassene Ärzte (47 %) und Selbstzuweisungen (23 %). Am häufigsten stationär und auf Intensivstation aufgenommen wurden zudem Patienten mit Symptomen, die auf ein neurochirurgisches (69 % stationär, davon 12 % auf Intensivstation), internistisches (56 %; 5 %) oder neurologisches (46 %; 4 %) Krankheitsbild hinwiesen.

**Diskussion:** Unsere Daten legen nahe, dass Zuweisungsweg und fachspezifische Symptomzuordnung bei Patienten einer interdisziplinären Notaufnahme zu einer frühzeitigen Abschätzung der im Verlauf benötigten stationären Ressourcen beitragen können.

### Schlüsselwörter

Ersteinschätzung · Notfallmedizin · Ressourcenbedarf · Leitsymptome · Zuweisungsweg

## Zusatzmaterial online

Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s10049-022-01037-5>) enthalten.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

## Hinführung zum Thema

Immer mehr spezialisierte Notaufnahmen in Deutschland werden zu interdisziplinären Notfallzentren zusammengefasst. Um einen reibungslosen Behandlungsablauf zu gewährleisten und die Handlungsfähigkeit einer Notaufnahme zu erhalten,

ist eine möglichst frühzeitige Planung des Patientenflusses notwendig. Ziel dieser Studie ist es, Notwendigkeit und Art der benötigten Krankenhausbetten anhand von Zuweisungsweg und Zuordnung von Leitsymptomen zu Clustern in einer interdisziplinären Notaufnahme zu analysieren.

### Hintergrund

Die Notfallversorgung in Deutschland unterliegt aktuell einem strukturellen Wandel, der auch politisch mittels Vorgaben vonseiten des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) vorangetrieben wird [8]. So wurden in den vergangenen Jahren immer mehr fachspezifische Notaufnahmen zu interdisziplinären Notfallzentren zusammengefasst [2, 3]. Diese dienen als zentrale Anlaufstelle für Patienten mit unterschiedlicher Art und Schwere von Erkrankungen [1]. Ein wichtiger Schritt zur Sicherstellung der fächerübergreifenden Patientenversorgung in der Notaufnahme ist die Etablierung der Zusatzweiterbildung „Klinische Akut- und Notfallmedizin“ durch die Landesärztekammern. Ein wichtiges Nadelöhr sind jedoch weiterhin räumliche und personelle Ressourcen in den Notaufnahmen – gerade wenn die Aufnahmekapazitäten der nachgeschalteten Stationen z. B. auf Intensivstationen oder auch auf Normal- und Überwachungsstationen überschritten werden. In solchen Situationen verzögert sich der Patientenfluss und sekundär stockt nicht selten die Patientenversorgung. Folge ist nicht nur Unzufriedenheit bei Patienten und Personal, sondern auch eine Zunahme von Sterblichkeit und Behandlungskosten [15]. Im Extremfall wird dies bei der Rettungsleitstelle mit sogenannten „Abmeldungen“ aufgrund mangelnder Ressourcen in der Notaufnahme angezeigt oder – in der Praxis viel häufiger – aufgrund limitierter Bettenkapazitäten in den nachgeschalteten Fachkliniken die Fachdisziplin aus dem Versorgungsnetz abgemeldet, was dem Rettungsdienst und den präklinischen Strukturen die Verteilung von Notfallpatienten zusätzlich erschwert. Die Abmeldung einzelner Fachbereiche einer Klinik von der Notfallversorgung erfolgt vielerorts über webbasierte Anwendungen wie z. B. IVENA (Interdisziplinärer Versorgungsnachweis) und wird für die Leitstelle fachspezifisch angegeben. In interdisziplinären Notaufnahmen erfolgt die Patientenversorgung überwiegend fächerübergreifend, die ggf. nachfolgende stationäre Versorgung erfolgt wiederum fachbezogen. Für eine antizipierende Ressourcenplanung kann eine Zuordnung von Notfallleitsymptomen zu bestimmten

Fachrichtungen sinnvoll sein. Genauso wichtig ist eine Abschätzung darüber, welcher Anteil der Patienten in der Notaufnahme versorgt werden kann und keine stationäre Behandlung benötigt. Im Gutachten zur ambulanten Notfallversorgung im Krankenhaus zeigte sich, dass 60% der Patienten ambulant versorgt werden können und nur 40% stationär aufgenommen werden [7]. Diese Daten sind wichtig, da eine frühzeitige Allokation von Patienten bezüglich des weiteren Behandlungsverlaufs in der Notaufnahme essenziell für eine On-demand-Bettenplanung der Krankenhäuser ist und gerade in Situationen eines „(over-)crowding“ in einer interdisziplinären Notaufnahme die Planung einer schnellen Entlastung von Räumlichkeiten und Personal ermöglicht [14]. Ziel unserer Studie ist es, den Bedarf an stationären Behandlungskapazitäten bei Patienten in der zentralen Notaufnahme in Abhängigkeit von Zuweisungsweg und Zuordnung zu Symptomclustern zu erfassen, um Patientenströme und stationäre Ressourcen in Zukunft besser steuern zu können.

### Methoden

In einer monozentrischen retrospektiven Analyse wurden Daten aller Patienten ausgewertet, die sich innerhalb von drei Jahren (11/2014 bis 10/2017) in der interdisziplinären Notaufnahme am Klinikum Großhadern vorstellten. Bei allen Patienten erfolgte studienunabhängig die Ersteinschätzung durch eine erfahrene Pflegekraft unter ärztlicher Supervision mit Erfassung des klinischen Leitsymptoms, Zuordnung des Symptoms zu einer medizinischen Fachrichtung und Angabe der Behandlungsdringlichkeit mittels Emergency Severity Index (ESI; [12]). Eine Liste aller verfügbaren Leitsymptome mit entsprechender Zuordnung zu einer wahrscheinlich fachlich führenden Disziplin ist im Online-Zusatzmaterial einsehbar (siehe QR-Code am Anfang des Artikels). Für einzelne der Symptome standen dabei mehrere Fachbereiche zur Verfügung, wobei die Auswahl des Fachbereichs in diesen Fällen ebenfalls durch die Triagepflegekraft erfolgte. Die Datenauswertung erfolgte nach Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen, Zuweisungsweg in die Not-

aufnahme und stationärem Ressourcenbedarf.

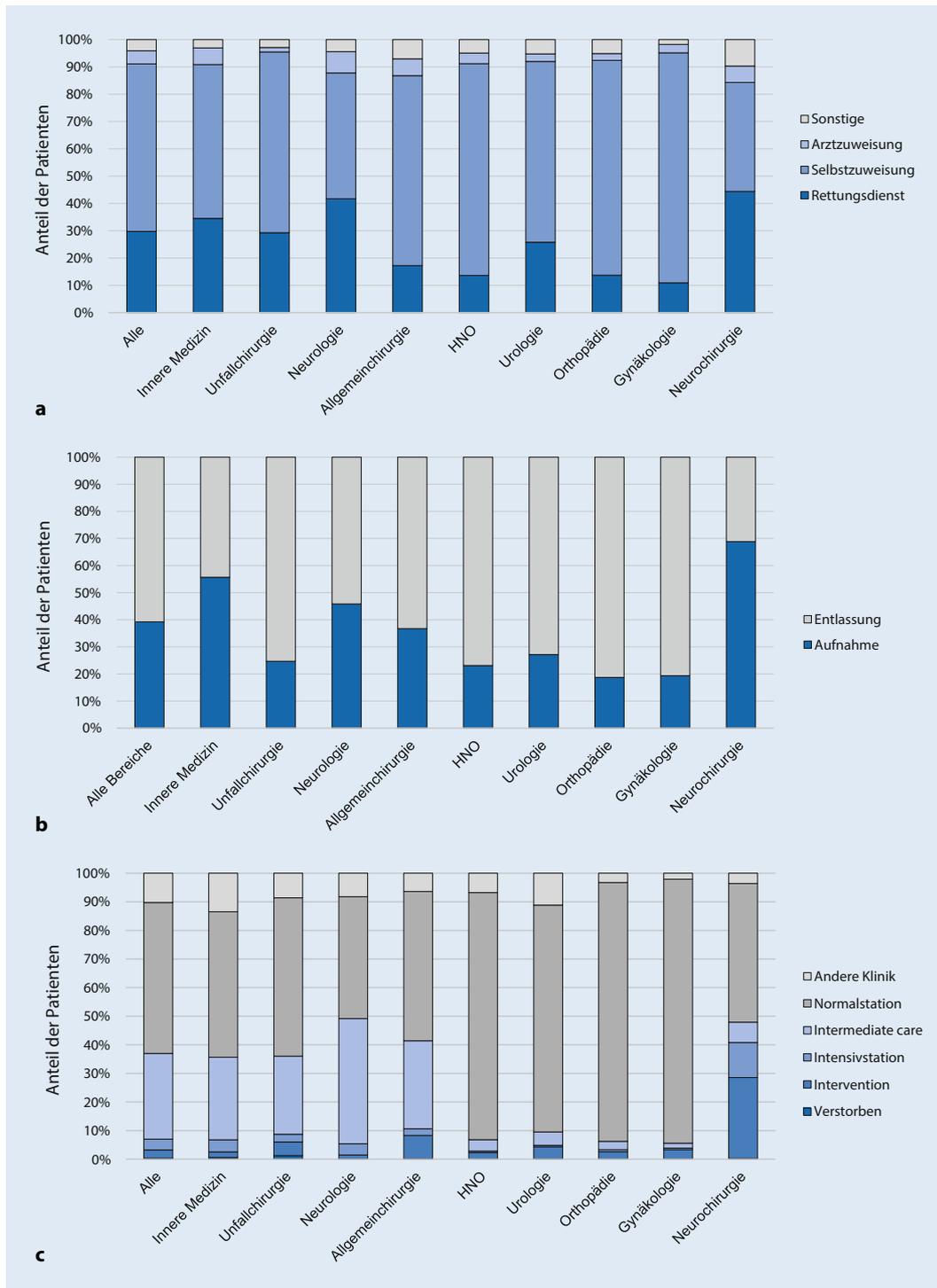
Die Organisationsstruktur in der Notaufnahme während des Untersuchungszeitraums sah am Studienstandort prinzipiell keine Behandlung von Nichtnotfallpatienten vor. Patienten, die zu Kontrollen vorstellig wurden, wurden primär über andere Strukturen im Haus angebunden (jede Abteilung verfügt über entsprechende Polikliniken). Allerdings kam es im Alltag zu einem geringen Anteil von Patienten, die unvorhergesehen und außerhalb der Öffnungszeiten der Poliklinikstrukturen vorstellig wurden. Diese Patienten wurden dann in der Notaufnahme versorgt. Allerdings handelte es sich hierbei jeweils um sehr kleine Patientengruppen, die insgesamt < 1% der Patienten ausmachten: Unfallchirurgie, „Wund- und Verbandskontrolle“  $n = 259$  (entspricht 0,2% aller Patienten); Allgemeinchirurgie, „peristationäre chirurgische Beschwerden und Kontrollen“  $n = 110$  (entspricht 0,1% aller Patienten); Allgemeinchirurgie, „postambulante chirurgische Beschwerden und Kontrollen“  $n = 305$  (entspricht 0,3% aller Patienten); Orthopädie, „Wund-/Verbandskontrolle“  $n = 74$  (entspricht 0,1% aller Patienten); Neurochirurgie, „Wundheilungsstörung“  $n = 59$  (entspricht < 0,1% aller Patienten).

Am Studienstandort erfolgte im Studienzeitraum eine fachbezogene multidisziplinäre Versorgung, die durch ein interdisziplinäres Kernteam gestützt wird (interdisziplinäres Kernoberarztteam in der zentralen Notaufnahme). Ergebnisse sind als Anzahl ( $n$ ) und in Prozent (%) angegeben. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der LMU München bewilligt (Projektnummer 18-409).

### Ergebnisse

#### Charakterisierung des Studienkollektivs

Während des Studienzeitraums von drei Jahren (11/2014 bis 10/2017) wurden  $n = 113.693$  Patienten in der interdisziplinären Notaufnahme am Klinikum Großhadern in München behandelt. Bei allen Patienten wurden Zuweisungsweg, Leitsymptom und zugehörige Fachrichtung sowie Behandlungsdringlichkeit nach ESI



**Abb. 1** ◀ Zuweisungsweg und Ressourcenbedarf von Notfallpatienten in Abhängigkeit von Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen. Darstellung der Zuweisungswegen in die Notaufnahme (a), des Anteils der stationären Aufnahmen (b) und der unmittelbar benötigten Ressourcen bei stationär aufgenommenen Patienten (c) in Abhängigkeit von Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen

erhoben. Aus den Leitsymptomen ergab sich in absteigender Häufigkeit folgende Zuordnung zu den Fachbereichen: Innere Medizin (28%), Unfallchirurgie (24%), Neurologie (15%), Allgemeinchirurgie (11%), HNO (7%), Urologie (5%), Orthopädie (5%), Gynäkologie (3%) und Neurochirurgie (2%).

Die Wahl des Leitsymptoms und dessen Zuordnung zu einem Fachbereich erfolgte routinemäßig im Rahmen der Triage durch eine erfahrene Pflegekraft und spiegelte die Zuständigkeiten/Abläufe im Studienzeitraum im Klinikum wider. Für wenige Symptome waren Mehrfachzuordnungen möglich. In diesen Fällen erfolgte die

Verteilung wie folgt: Miktionsprobleme – Innere Medizin 1,5%, Urologie 97,4%, Gynäkologie 1,1%; Flankenschmerz – Innere Medizin 1,9%, Urologie 98,1%; Bauchschmerzen – Innere Medizin 87,4%, Gynäkologie 12,6% (akute Bauchschmerzen wurden der Allgemeinchirurgie zugeordnet); Rückenschmerz mit radikulären

Symptomen – Orthopädie 57,3 %, Neurochirurgie 42,7 %.

### Weg der Zuweisung in die Notaufnahme

61 % der Patienten stellten sich als Selbst-einweiser in der Notaufnahme vor, 30 % wurden vom Rettungsdienst gebracht, 5 % wurden mit einem Einweisungsschein durch einen niedergelassenen Arzt in die Notaufnahme geschickt und 4 % wurden auf anderen Wegen vorgestellt (z.B. in Begleitung der Polizei oder Notfälle aus klinikinternen Ambulanzen; **Abb. 1a**). Patienten mit Symptomen, die einem konservativen Fachbereich (wie der Inneren Medizin oder der Neurologie) zugeordnet wurden, kamen überdurchschnittlich häufig mit dem Rettungsdienst in die Notaufnahme (35 % der internistischen und 42 % der neurologischen Patienten). Die Einweisung durch niedergelassene Ärzte war ebenfalls bei Symptomen aus den konservativen Fachbereichen häufiger (Neurologie 8 % und Innere Medizin 6 %).

### Stationäre Aufnahmen in Abhängigkeit der Symptomgruppe

Insgesamt erfolgte bei 39 % der Patienten eine stationäre Aufnahme (**Abb. 1b**). Am häufigsten war eine stationäre Aufnahme bei Patienten mit neurochirurgischen Symptomen (69 %) notwendig, gefolgt von internistischen (56 %) und neurologischen (46 %) Symptomen. Vergleichsweise niedrige Aufnahmezeiten fanden sich bei Patienten mit Symptomen aus den Bereichen Orthopädie (19 %), Gynäkologie (19 %), HNO (23 %) und Unfallchirurgie (25 %).

### Stationärer Ressourcenbedarf in Abhängigkeit der Symptomgruppe

Der höchste Bedarf an Intensivbetten bestand bei Patienten mit neurochirurgischen Symptomen (12 % der aufgenommenen Patienten mit neurochirurgischen Leitsymptomen), gefolgt von Patienten mit internistischen (5 %), neurologischen (4 %) und unfallchirurgischen Symptomen (3 %; **Abb. 1c**). Ein hoher Bedarf an Überwachungsbetten (einschließlich

Betten auf Stroke Unit, Chest Pain Unit sowie interdisziplinärer IMC-Notaufnahmestation) bestand bei Patienten mit Symptomen aus den Gebieten Neurologie (44 % der aufgenommenen Patienten), Innere Medizin (33 %), Allgemeinchirurgie (30 %) und Unfallchirurgie (27 %). Bei aufgenommenen Patienten mit Symptomen, die auf ein HNO-ärztliches, urologisches, orthopädisches oder gynäkologisches Krankheitsbild hinweisend waren, konnte die Mehrzahl der aufgenommenen Patienten auf Normalstationen versorgt werden (86 %, 79 %, 91 % und 92 %). Eine sofortige Operation oder radiologische Intervention wurde vor allem in den Bereichen Neurochirurgie (30 %), Allgemeinchirurgie (8 %) und Unfallchirurgie (5 %) erforderlich. Einschränkend muss aber festgehalten werden, dass bei Patienten mit präklinisch diagnostizierten ST-Hebungs-Infarkten eine Koronarangiographie in der zentralen Notaufnahme erfolgte und diese Patientengruppe nicht im Datensatz abgebildet ist. Die meisten Todesfälle in der Notaufnahme fanden sich bei internistischen Patienten ( $n = 109$  bei insgesamt  $n = 211$  Todesfällen, entsprechend 0,10 % bzw. 0,19 % aller in der Notaufnahme behandelten Patienten).

### Aufnahmen in Abhängigkeit des Zuweisungswegs

Die meisten Patienten, die vom Rettungsdienst gebracht wurden, hatten Symptome aus den Bereichen Innere Medizin (33 %), Unfallchirurgie (24 %) und Neurologie (22 %; **Abb. 2a**). Bei Einweisungen durch niedergelassene Ärzte und bei Selbstzuweisungen waren Symptome aus den Fächern Innere Medizin (36 % und 39 %), Neurologie (25 % und 21 %) und Allgemeinchirurgie (14 % und 15 %) führend. Patienten, die mit dem Rettungsdienst vorgestellt wurden, mussten häufiger stationär aufgenommen werden (67 %) als Patienten mit Einweisung durch niedergelassene Ärzte (47 %) oder Selbsteinweiser (23 %; **Abb. 2b**). Patienten, die über den Rettungsdienst vorgestellt wurden und aufgenommen werden mussten, benötigten im Fall einer Aufnahme häufiger eine Intervention (4 %), ein Intensivbett (6 %) oder ein Überwachungsbett (40 %) als Patienten, die über niedergelassene

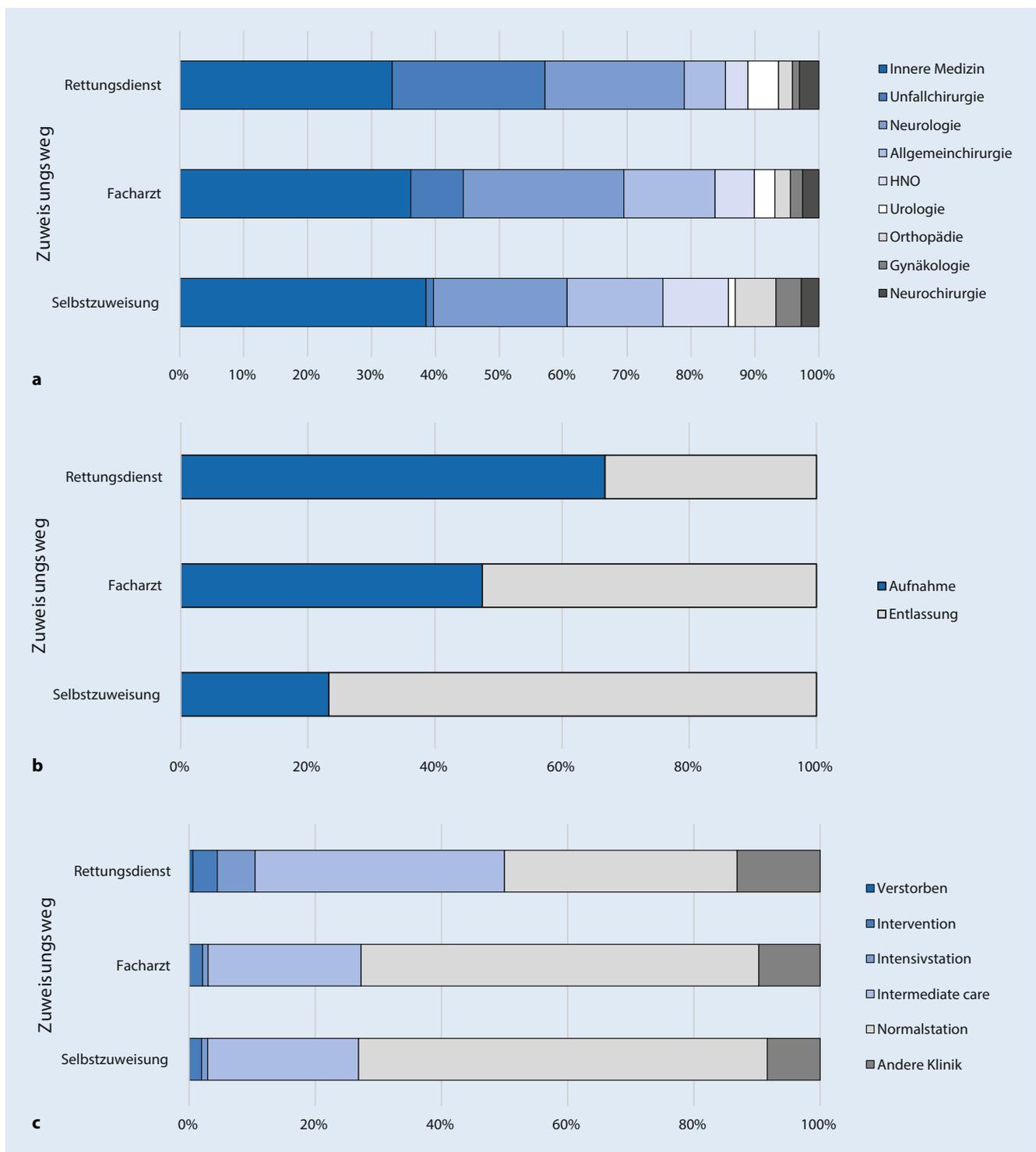
Ärzte oder selbstständig (jeweils 2 %, 1 % und 24 %) vorgestellt wurden (**Abb. 2c**). Aufgenommene Patienten, die über niedergelassene Ärzte oder selbstständig in die Notaufnahme kamen, wurden vorwiegend auf Normalstationen behandelt (zu 63 % und 65 %).

### Stationärer Ressourcenbedarf in Abhängigkeit von Fachdisziplin und Zuweisungsweg

Für die drei Fachbereiche mit den meisten Patienten (Innere Medizin, Unfallchirurgie und Neurologie) wurden kombinierte Daten zu Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen und Zuweisungsweg hinsichtlich der benötigten Bettenkapazitäten ausgewertet (**Tab. 1**). Am häufigsten war dabei eine Aufnahme auf Intensivstationen und auf Überwachungsstationen (IMC einschließlich Notaufnahmestation) bei internistischen und neurologischen Patienten, die über den Rettungsdienst vorgestellt wurden: Bei Patienten der Inneren Medizin mussten 5 % auf einer Intensivstation und 25 % auf einer Überwachungsstation behandelt werden, bei neurologischen Patienten über den Rettungsdienst 4 % auf einer Intensivstation und 30 % auf einer Überwachungsstation (einschließlich Stroke Unit). Patienten mit neurologischen Symptomen und Einweisungsschein konnten in 22 % auf eine Normalstation aufgenommen werden, und 63 % konnten bereits von der Notaufnahme wieder nach Hause entlassen werden. Internistische Patienten, die vom niedergelassenen Arzt über die Notaufnahme eingewiesen wurden, wurden in 61 % der Fälle tatsächlich auch stationär aufgenommen, nur 37 % konnten von der Notaufnahme nach Diagnostik wieder nach Hause entlassen werden (**Tab. 1**). Bei unfallchirurgischen Patienten, die sich selbstständig in der Notaufnahme vorstellten, konnten 91 % aus der Notaufnahme wieder nach Hause entlassen werden (Innere Medizin 58 %, Neurologie 71 %).

### Diskussion

Unsere Studie zeigt Unterschiede bei Umfang und Art des Bettenbedarfs von Patienten einer interdisziplinären Notaufnahme in Abhängigkeit von (I) Symptomen



**Abb. 2** ▲ Fachbereiche, Aufnahmen und stationärer Ressourcenbedarf in Abhängigkeit vom Zuweisungsweg der Patienten in die Notaufnahme. Darstellung der Fachbereiche (a), der stationären Aufnahmen (b) und der unmittelbar benötigten Ressourcen im Falle einer stationären Aufnahme (c) jeweils in Abhängigkeit des Zuweisungswegs (Vorstellung über den Rettungsdienst, als Zuweisung über niedergelassene Ärzte oder als Selbstzuweisung)

| Tab. 1 Ressourcenbedarf der häufigsten Fachbereiche in Abhängigkeit vom Zuweisungsweg |                              |                     |                       |                                     |                   |                  |                   |                |                |                         |
|---|------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|-------------------------|
| Symptomgruppe   | Zuweisungsweg                | Intensivstation (%) | Intermediate Care (%) | Notaufnahmestation (%) <sup>a</sup> | Normalstation (%) | Intervention (%) | Andere Klinik (%) | Verstorben (%) | Nach Hause (%) | Andere (%) <sup>b</sup> |
| Innere Medizin (n = 32.992)   | Rettungsdienst (n = 11.929)  | 5                   | 4                     | 21                                  | 28                | 2                | 12                | 1              | 24             | 3                       |
|   | Einweisung (n = 2063)        | 1                   | 2                     | 11                                  | 39                | 1                | 8                 | 0              | 37             | 2                       |
|   | Selbstzuweisung (n = 19.000) | 1                   | 1                     | 8                                   | 25                | <1               | 4                 | <1             | 58             | 4                       |
| Unfallchirurgie (n = 27.425)  | Rettungsdienst (n = 8275)    | 2                   | 1                     | 18                                  | 29                | 3                | 5                 | <1             | 39             | 3                       |
|   | Einweisung (n = 459)         | 0                   | <1                    | 5                                   | 18                | <1               | 1                 | 0              | 73             | 2                       |
|   | Selbstzuweisung (n = 18.691) | <1                  | <1                    | 1                                   | 4                 | <1               | 1                 | <1             | 91             | 3                       |
| Neurologie (n = 16.728)   | Rettungsdienst (n = 6963)    | 4                   | 20                    | 10                                  | 21                | 1                | 7                 | 0              | 34             | 3                       |
|   | Einweisung (n = 1413)        | 0                   | 6                     | 6                                   | 22                | <1               | 1                 | 0              | 63             | 2                       |
|   | Selbstzuweisung (n = 8352)   | 0                   | 5                     | 5                                   | 16                | <1               | 1                 | 0              | 71             | 3                       |

<sup>a</sup>An die zentrale Notaufnahme angegliedert, Intermediate-Care-Standard  
<sup>b</sup>Umfasst Entlassungen gegen ärztlichen Rat und Verlassen der Klinik ohne Abmeldung beim Personal

zugeordnet zu Fachbereichen und (II) Zuweisungsweg.

Eine retrospektive Beobachtungsstudie aus München mit einem großen Patientenkollektiv (783.030 Patienten) ergab, dass neben einem jungen Patientenalter auch die Zuordnung zur Kategorie „Unfälle/Trauma“ eine Entlassung aus der Notaufnahme wahrscheinlicher macht [10]. Im Gegensatz zu unserer Studie wurden hier jedoch ausschließlich Patienten betrachtet, die über den Rettungsdienst vorgestellt wurden, und es wurden vor allem keine Aussagen zur Art des Bettenbedarfs im Falle einer stationären Aufnahme getroffen. Ähnlich wie in der Münchener Rettungsdienststudie zeigt sich hier, dass Patienten, die sich in der Notaufnahme mit unfallchirurgischen und orthopädischen Symptomen vorstellen, nur relativ selten stationär aufgenommen werden müssen. Dies scheint plausibel: Aus vorausgehenden Studien ist bekannt, dass die Aufnahmewahrscheinlichkeit auch mit dem Schweregrad von Erkrankungen oder Verletzungen einhergeht [13]. Natürlich müssen Patienten mit schweren Verletzungen (insbesondere Patienten mit Polytrauma) auch häufig aufgenommen werden (für mit dem Rettungsdienst gebrachte Patien-

ten mit unfallchirurgischen Beschwerden liegt die Aufnahmequote bei 58%). Bei vielen, vor allem fußläufigen Patienten lässt sich das medizinische Problem in der Notaufnahme so weit behandeln, dass zumindest zunächst eine Entlassung nach Hause erfolgen kann. Nicht abgebildet in unserer Auswertung, und auch nicht in der Münchener Rettungsdienststudie, sind aber die Patienten, die primär aus der Notaufnahme nach Hause entlassen werden können und einer zeitverzögerten stationären operativen Therapie nach wenigen Tagen zugeführt werden, z.B. aufgrund mittelschwerer Verletzungen der Extremitäten.

Überdurchschnittlich hohe Aufnahmequoten fielen in unserer Studie vor allem bei neurochirurgischen, internistischen und neurologischen Patienten auf. Eine mögliche Erklärung für die höheren Aufnahmequoten bei neurologischen und neurochirurgischen Patienten könnte sein, dass bei diesen Patienten Untersuchungen benötigt werden, die in der Notaufnahme nicht dauerhaft verfügbar sind oder die die zeitlichen Kapazitäten einer Notaufnahme überschreiten (z.B. Elektroenzephalographie oder Kernspintomographie). Auch eine größere Anzahl an erforderlichen Untersuchungen (Liquorpunktion, Neuro-

graphie, Elektromyographie) könnte bei einigen dieser Patienten eine stationäre Aufnahme gerechtfertigt haben. Bei Patienten mit Symptomen aus dem Bereich der Inneren Medizin fand sich zudem eine hohe Sterblichkeit, was Ausdruck der Fallschwere bei internistischen Patienten ist [9].

Vorausgehende Studien zeigen, dass die Vorstellung von Patienten über den Rettungsdienst insgesamt mit höheren Aufnahmequoten als bei fußläufig vorgehenden Patienten einhergeht [13]. In ganz München lag die Aufnahmequote bei Patienten, die über den Rettungsdienst in eine Notaufnahme verbracht werden, bei etwa 60% [10], was sich gut mit unseren Studiendaten deckt. Die Auswertung der vom Rettungsdienst zugewiesenen Patienten in dieser Studie nach Fachbereich (in Abhängigkeit des Meldebilds) ergab, dass Patienten mit Trauma in 42% der Fälle aufgenommen werden mussten, neurologische Patienten hingegen in 80% der Fälle [10]. Hier unterscheiden sich unsere Daten von der Studie zur Gesamtversorgung der Patienten in München: Neurologische Patienten, die an unserem Studienzentrum mit dem Rettungsdienst angefahren wurden, mussten nur in 63% der Fälle stationär aufgenommen wer-

den. Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz könnte sein, dass an unserem Standort 24 h/7 Tage die Woche ein erfahrener neurologischer Dienstarzt exklusiv für die Versorgung von Notfallpatienten vorgehalten wird und dadurch Diagnostik und stationäre Ressourcen eingespart werden konnten. Dahingegen waren die Aufnahmequoten für unfallchirurgische Patienten mit 58 % eher hoch – am ehesten als Ausdruck der Fallschwere (mit entsprechenden Komorbiditäten) infolge der am Standort vorhandenen neurochirurgischen Versorgungsmöglichkeit, des Zentrums für Alterstraumatologie und des überregionalen Traumazentrums.

Interessanterweise kam aus den chirurgischen Symptombereichen Unfallchirurgie und Allgemeinchirurgie die Mehrheit der Patienten selbstständig in die Notaufnahme. Diese Patientengruppe scheint für den Patientenfluss ins Haus eine untergeordnete Rolle zu spielen, die meisten dieser Patienten konnten ambulant behandelt werden.

Limitierend können wir nicht feststellen, aus welchen Gründen Patienten über den Rettungsdienst in die Notaufnahme kamen [5, 10, 13]. Eine weitere Limitation unserer Studie ist, dass es sich um eine monozentrische und retrospektive Analyse handelt. Eine Besonderheit ist dabei, dass wie bereits angedeutet umfassende neurologische Expertise einschließlich Bildgebung rund um die Uhr in der zentralen Notaufnahme vorgehalten wird. Dies ermöglicht Diagnostik (inkl. Lumbalpunktion und CT-Bildgebung) und Therapien bei Patienten, die an anderen Zentren eventuell vornehmlich stationär erfolgen. Die Auftrennung der Symptomgruppen „unfallchirurgisch“ und „orthopädisch“ erfolgte aufgrund der im Studienzeitraum bestehenden Klinikstrukturen. Tatsächlich wurde in den Diensten jedoch im Rahmen der gemeinsamen Weiterbildung zum Facharzt schon in den letzten Jahren fächerübergreifend gearbeitet. Bei der Betrachtung der Symptomgruppen finden sich folglich Überschneidungen einzelner Symptome (wie „Sturz mit Verletzungen“). Im letzten Jahr wurden deshalb die Fachbereiche Orthopädie und Unfallchirurgie zusammengeführt, sodass in zukünftigen Betrachtungen beide Symptomgruppen gemeinsam analysiert werden müssen. Eine Verzerrung

unserer Daten durch ebenfalls analysierte, nicht notfallbezogene Leitsymptome wie z. B. „Wund- und Verbandskontrolle“ halten wir aufgrund der sehr kleinen Patientenzahlen in diesen Gruppen für unwahrscheinlich.

Abschließend muss angemerkt werden, dass anhand unserer Daten keine Aussage dazu möglich ist, wie oft die Zuordnung eines Leitsymptoms zu einem Fachbereich zu einer möglichen primären „Fehlallokation“ führte. Insgesamt wurden während des Untersuchungszeitraums innerhalb der zentralen Notaufnahme 11.997 Konsile durchgeführt; das entspricht einer Konsilquote von 10,5 %. Zum Beispiel „Schwindel“ liegen uns genauere Daten vor: Wir können berichten, dass  $n=3088$  Patienten mit Schwindel behandelt wurden. Eine HNO-ärztliche Behandlung wurde dabei nur in 5,8 % der Fälle durchgeführt – allerdings wurden 7,7 % der Patienten konsiliarisch einem Internisten vorgestellt. Die Aufnahmequote für Patienten mit Schwindel betrug insgesamt 30 %. Ob es neben den bei uns durchgeführten Konsilen noch zu einer signifikanten Wiedervorstellungsquote bei anderen Fachdisziplinen an Folgetagen gekommen ist, können wir nicht beantworten – hier müssten wahrscheinlich Versicherungsdatensätze herangezogen werden, da auch Vorstellungen beim Facharzt außerhalb der jeweiligen Notaufnahme berücksichtigt werden müssten. Die Frage, ob sich durch eine komplett interdisziplinäre Organisation der Notaufnahme die Konsilquote (unter gleichzeitiger Berücksichtigung der stationären Aufnahmequote und der Rate an nachfolgenden Wiedervorstellungen bei anderen Fachdisziplinen im niedergelassenen Sektor) signifikant senken lässt oder die Anzahl von Konsilen wie im Fall „Schwindel“ vielleicht sogar ansteigen würde, wäre interessant, kann aber anhand unseres Datensatzes nicht beantwortet werden. Mit zunehmender interdisziplinärer Qualifizierung des Personals in der Notaufnahme und Einführung der Zusatzbezeichnung „Klinische Akut- und Notfallmedizin“ unterliegen diese Daten aber derzeit sicherlich auch einem stetigen Wandel.

Unabhängig von der Versorgung der Patienten in der zentralen Notaufnahme

(die in dieser Arbeit nicht Ziel der Untersuchung war) bleibt die Grundproblematik bestehen – unterschiedliche Leitsymptome (die in dieser Arbeit zu Fachbereichen geclustert sind) sind mit einem unterschiedlich hohen Bedarf für eine spätere stationäre Aufnahme assoziiert. Ob sich die Aufnahmequoten für einzelne Leitsymptome durch die Behandlungsorganisation (multidisziplinär vs. interdisziplinär) verändern, wäre eine interessante Fragestellung.

## Ausblick

Insgesamt legen unsere Daten nahe, dass sich bereits bei der initialen Vorstellung in der Notaufnahme Hinweise für den weiteren stationären Ressourcenbedarf ergeben. Ein Mangel an Intensiv- und Überwachungsbetten ist einerseits Grund für Überlegungen zur Priorisierung von kritisch kranken Patienten [6], andererseits aber auch häufiger Anlass für Meldungen bei den Leitstellen, z. B. über IVENA, dass keine Patienten mehr genommen werden können. Hieraus resultierende Verzögerungen im Behandlungsablauf werden oft als kritisch bei der Patientenkoordination in Notaufnahmen gesehen [4, 11, 16]. Unsere Daten ergeben hohe Intensiv- und IMC-Aufnahmequoten insbesondere bei Patienten, die aufgrund internistischer oder neurologischer Krankheitsbilder über die Leitstelle mit Rettungsdienst zugewiesen wurden. Die Mehrheit der Patienten benötigte allerdings kein Intensiv- oder Überwachungsbett. Unsere Daten könnten hilfreich sein, um den präklinischen Patientenstrom über den Rettungsdienst zu optimieren: Wenn in einer Fachdisziplin zwar viele Patienten zugewiesen werden, die Wahrscheinlichkeit einer Aufnahme aber in Anbetracht der verfügbaren Betten vertretbar erscheint, könnten entsprechende Überlastungsmeldungen bei den Leitstellen ausbleiben. Weitere prospektive Studien sind erforderlich, um zu klären, ob Daten der Ersteinschätzung aus der interdisziplinären Notaufnahme in relevantem Ausmaß auch zu einer Optimierung der Patientenkoordination im Hinblick auf Ressourcen in der Notaufnahme und in den nachgeschalteten Klinikstrukturen beitragen könnten.

## Fazit für die Praxis

- Der stationäre Ressourcenbedarf (Intensivbetten, Überwachungsbetten, Normalstationsbetten, Interventionen) unterscheidet sich bei Patienten in der interdisziplinären Notaufnahme in Abhängigkeit von Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen und Zuweisungsweg.
- Patienten der Symptombereiche Neurochirurgie, Innere Medizin und Neurologie sowie insbesondere Patienten mit Zuweisung durch den Rettungsdienst werden häufiger stationär aufgenommen.
- Patienten mit unfallchirurgischen Symptomen, die sich selbstständig vorstellen, benötigen sehr selten eine stationäre Behandlung.
- Aus der initialen Einschätzung von Notfallpatienten nach Zuweisungsweg und Symptomen zugeordnet zu Fachbereichen können sich Chancen für die Steuerung von Patientenströmen und Bettenkapazitäten ergeben.

## Korrespondenzadresse

## Prof. Dr. Matthias Klein

Interdisziplinäre Notaufnahme, Klinikum der Universität München – Großhadern, LMU München  
Marchioninistr. 15, 81377 München, Deutschland  
matthias.klein@med.uni-muenchen.de

**Danksagung.** Wir bedanken uns bei Herrn Edin Hedzic für seinen Beitrag zur Datenerhebung.

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** S. Völk, U. Koedel, V. Pedersen, T. Weiglein und M. Klein geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Die vorliegende Studie wurde mit Zustimmung der zuständigen Ethikkommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Anhand des Manuskripts ist keine Identifikation von einzelnen Patienten möglich. Der Beitrag beinhaltet keine Studien an Tieren.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

## Interdisciplinary emergency department—Do symptoms and type of arrival predict the need for admission?

**Background:** The main challenge in the patient flow of emergency departments (EDs) is the accessibility of in-house hospital beds. In comparison to interdisciplinary emergency units, most hospital structures are organized strictly according to specific medical disciplines. The aim of this study was to analyse the need and type of required hospital beds at an interdisciplinary ED according to type of arrival and symptoms attributed to medical disciplines.

**Methods:** We retrospectively analysed data of all patients who presented to the ED of a tertiary care hospital in Munich, Germany, over a period of 3 years ( $n = 113,693$ ).

**Results:** Most patients were treated with symptoms attributed to internal medicine (28%), orthopaedic surgery (24%) and neurology (15%), followed by general surgery (11%), otorhinolaryngology (7%), urology (5%), orthopaedics (5%), gynaecology (3%) and neurosurgery (2%). Patients presenting via the emergency service had the highest admission rates (67%) compared to referrals by practitioners (47%) and self-referrals (23%). Highest admission rates in general and to intensive care units were also observed for patients with symptoms indicative for neurosurgery (69%; thereof 12% to ICUs), internal medicine (56%; 5%) and neurology (46%; 4%).

**Conclusion:** Our data indicate that type of arrival and leading symptoms according to treating medical disciplines may allow an early assessment of required in-house resources.

## Keywords

Needs assessment · Emergency medicine · Health facility planning · Main symptoms · Triage

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

- Bernhard M, Pietsch C, Gries A (2009) Die interdisziplinäre Notaufnahme: Organisation, Struktur und Prozessoptimierung. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44(6):454–459
- Busch HJ, Schmid B, Michels G et al (2018) Emergency medicine: what do we need? *Med Klin Intensivmed Notfmed* 113:260–266
- Christ M, Dodt C, Geldner G et al (2010) Presence and future of emergency medicine in Germany. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 45:666–671
- De Freitas L, Goodacre S, O'hara R et al (2018) Interventions to improve patient flow in emergency departments: an umbrella review. *Emerg Med J* 35:626–637
- Dejean D, Giacomini M, Welsford M et al (2016) Inappropriate ambulance use: a qualitative study of paramedics' views. *Health Policy* 11:67–79
- Deppe AC, Kolibay F, Burst V et al (2021) Prioritization of intensive medical treatment places—concept proposal. *Chirurg* 92:822–829

- DK (2015) Gutachten zur ambulanten Notfallversorgung im Krankenhaus
- Fleischmann Thomas WB (2007) Interdisziplinäre Notaufnahmen in Deutschland: Eine Anlaufstelle für alle Notfälle. *Dtsch Arztebl* 104(46):A-3164
- Grahl C, Hartwig T, Weidhase L et al (2021) Early in-hospital course of critically ill nontrauma patients in a resuscitation room of a German emergency department (OBSERVE2 study). *Anaesthesist*. <https://doi.org/10.1007/s00101-021-00962-3>
- Hegenberg K, Trentzsch H, Pruckner S (2019) Differences between cases admitted to hospital and discharged from the emergency department after emergency medical services transport. *BMJ Open* 9:e30636
- Jesionowski M, Riordan J, Quatrara B (2019) Does a provider in triage and rapid medical evaluation help with left without being seen rates and ED crowding? *J Emerg Nurs* 45(1):38–45. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2018.09.001>
- Mirhaghi A, Heydari A, Mazlom R et al (2015) Reliability of the emergency severity index: meta-analysis. *Sultan Qaboos Univ Med J* 15:e71–77
- Ruger JP, Richter CJ, Lewis LM (2006) Clinical and economic factors associated with ambulance use to the emergency department. *Acad Emerg Med* 13:879–885
- Skowron N, Wilke P, Bernhard M et al (2019) Workload in emergency departments: a problem for personnel and patients? *Anaesthesist* 68:762–769
- Sun BC, Hsia RY, Weiss RE et al (2013) Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. *Ann Emerg Med* 61:605–611.e6
- Vegting IL, Nanayakkara PW, van Dongen AE et al (2011) Analysing completion times in an academic emergency department: coordination of care is the weakest link. *Neth J Med* 69:392–398