

Interdisziplinäre Notfallaufnahme: Aktueller Stand und Ausblick¹

C. Gimmler¹, R. Somasundaram², Ch. Wölfl³ und A. Gries¹

¹ Interdisziplinäre Notfallaufnahme, Klinikum Fulda gAG, Fulda (Chefarzt: Prof. Dr. A. Gries, DEAA)

² Interdisziplinäre Rettungsstelle und Aufnahmestation, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Berlin (Chefarzt: Prof. Dr. R. Somasundaram)

³ Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen, Ludwigshafen (Chefarzt: Prof. Dr. A. Wentzensen)

Einleitung

Zentrale Notfallaufnahmen (NFA) sind in Krankenhäusern erster Anlaufpunkt für Patienten mit ganz unterschiedlichen medizinischen Problemen. Hier wird im Idealfall unter Einbindung der Expertise aller für das Krankheitsbild in Frage kommenden Fachdisziplinen die Diagnostik initiiert, die Ersttherapie eingeleitet und der weitere klinische Weg gebahnt bzw. die Indikation für eine stationäre Aufnahme geprüft. Dabei spielt der Faktor Zeit häufig eine entscheidende Rolle und jede zeitliche Verzögerung kann die Prognose negativ beeinflussen. Die aktuellen notfallmedizinischen Versorgungs- und Aufnahmestrukturen an deutschen Krankenhäusern sind zur Zeit ausgesprochen heterogen und bedeuten für die Patienten nicht selten eine zeitraubende Odyssee durch verschiedene Fachabteilungen der Klinik. Bei noch nicht eindeutig feststehender Diagnose werden durch zentrale und interdisziplinäre Notfallaufnahmen Zeitverluste durch zu frühe (Fehl-) Zuweisungen zu einzelnen Fachabteilungen vermieden. Patientenverweildauern können reduziert, die Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit gesteigert und Kosten reduziert werden. In der interdisziplinären Notfallaufnahme erfolgen der erste Kontakt des Patienten mit der Klinik und über diese Einrichtung rund 30-50% aller stationären Aufnahmen. NFA sind somit wichtige Schnittstellen zwischen ambulanter und klinischer Versorgung und nehmen im Management von Notfallpatienten künftig sowohl aus Patientensicht aber auch für die Kliniken eine Schlüsselposition ein [2, 26].

Patientenspektrum

Das Patientenspektrum reicht von banalen Bagatellverletzungen bzw. -erkrankungen bis hin zum schweren Schädel-Hirn-Trauma und Polytrauma bzw. akuten lebensbedrohlichen Erkrankungen wie Herzinfarkt, Lungenembolie oder Aortendissektion. Die Patienten stellen sich entweder selbständig vor (sog. „Walking Emergencies“), werden von niedergelassenen Ärzten eingewiesen oder vom Rettungs- und Notarztdienst nach prähospitaler Erstversorgung zugeführt (Abb. 1).



Abb. 1: Interdisziplinäre Notfallaufnahme als zentrale Behandlungseinrichtung für alle Notfallpatienten.

Mit je nach Standort unterschiedlicher Ausprägung können die Diagnosen im Wesentlichen den Bereichen Innere Medizin, (Unfall-) Chirurgie bzw. Neurologie/Psychiatrie zugeordnet werden: So waren von ca. 54.000 Patienten, die 2007 in der interdisziplinären Rettungsstelle/Notaufnahme der Charité am Campus Benjamin Franklin behandelt wurden, rund 25% der Inneren Medizin bzw. Traumatologie/Allgemeinchirurgie, je knapp 10% der Neurologie, Augenheilkunde, Pädiatrie, HNO bzw. den übrigen Fächern wie z.B. Urologie, Gynäkologie oder Kieferchirurgie zuzuordnen. Ca. 14.000 von den 54.000 Patienten wurden stationär aufgenommen, in den Disziplinen Innere Medizin und Neurologie nahezu jeder zweite Patient. Vergleichbare Zahlen finden sich in der zentralen Notfallaufnahme des Universitätsklinikum Leipzig. 2002 wurden von über 30.000

¹ In Zusammenarbeit mit dem Wiss. Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI überarbeitete und aktualisierte Zweitveröffentlichung des in Notfallmedizin up2date, 2008;3:101-119 (Thieme Verlag Stuttgart) erschienenen Artikels. ▶

► Patienten 52% den chirurgischen Fachgebieten (führend Allgemein- und Unfallchirurgie) sowie 28% der Inneren Medizin zugeordnet. In der Notfallaufnahme des Klinikums Fulda mit zur Zeit separater Behandlungseinrichtung für nicht vital gefährdete unfallchirurgische Patienten wurden von August 2007 - Juli 2008 18.500 Patienten behandelt wobei rund 40% der Diagnosen dem Bereich der Inneren Medizin und jeweils rund 30% chirurgischen bzw. neurologischen und psychiatrischen Krankheitsbildern zugeordnet werden konnten. Führend im Bereich der chirurgischen Patienten sind verunfallte/traumatisierte Patienten, die einer Wundversorgung, Ausschluss oder Therapie von Luxationen bzw. Frakturen oder einer Abklärung bei Schädel-Hirn-Trauma bedürfen, gefolgt von abdominal-chirurgischen Ursachen. Kardiovaskuläre oder pulmonale Erkrankungen (34%) sind bei akut erkrankten Patienten der häufigste Vorstellungsgrund, gefolgt von Intoxikationen (13%) und gastroenterologischen Beschwerden (12%). Angina pectoris und Dyspnoe waren dabei die am häufigsten angegeben Symptome [7, 15, 32].

Die häufig vor dem Hintergrund des Fehlens alternativer zeitnah zur Verfügung stehender Versorgungseinrichtungen und -instanzen selbstständig vorstellig werdenden Patienten machen dabei bereits heute bis über die Hälfte der in der NFA zu behandelnden Patienten aus [7]. Der „Missbrauch durch Nicht-Notfall-Patienten“, die die qualifizierte 24h-Sofort-Versorgung in der Notfallaufnahme mit vergleichsweise kurzen Wartezeiten einer häufig ohne Terminvergabe nicht zeitnah zu realisierenden ambulanten (hausärztlichen) Versorgung vorziehen, ist ein zunehmendes Problem im In- und Ausland, da so Kapazitäten der Notfallbehandlung gebunden werden. Tatsächlich können zwischen 35 und 85% der chirurgischen bzw. bis zu 60% und mehr der nicht-chirurgischen Patienten ambulant behandelt und wieder entlassen werden [7, 32]. Ohne Anpassung der personellen, räumlichen und logistischen Strukturen führen stetig steigende Patientenzahlen zu einer verlängerten Verweildauer und zu Unzufriedenheit der Patienten sowie der überlasteten Mitarbeiter [1, 4, 11, 15, 19, 29]. Gerade im Hinblick auf teilweise erheblich steigende Patientenzahlen rückt die NFA daher in den Mittelpunkt zukünftiger notfallmedizinischer Versorgungskonzepte mit zentraler Bedeutung organisatorischer Abläufe innerhalb der Einrichtungen [2, 4, 26].

Zentrale Notfallaufnahme: Irrwege vermeiden, Ressourcen sparen

Das historisch gewachsene Konzept, innerhalb einer Klinik verschiedene dezentrale, fachlich und räumlich

getrennte Notfallaufnahmen vorzuhalten, wird heute zunehmend in Frage gestellt: wie finden die sich häufig selbst einweisenden Patienten die für sie jeweils „richtige“ Behandlungseinrichtung? Auch die Diagnose im Rettungs- und Notarztendienst kann nicht immer abschließend und eindeutig gestellt werden, so dass selbst bei professionellem prähospitalen Management Fehlzuweisungen erfolgen. Nicht nur bei Selbsteinweisern können Probleme bei der Zuordnung der „richtigen“ Fachdisziplin entstehen, auch für medizinisches Personal ist eine genaue endgültige Diagnosestellung zu Beginn der Behandlung nicht immer möglich. So finden sich bei Patienten, die mit „Angina pectoris“ unter der Verdachtsdiagnose eines akuten Koronarsyndroms eingewiesen werden, in der Literatur 20-30% extrakardiale Diagnosen [7, 36]. Auf der anderen Seite können bei Patienten mit inferiorer Myokardinfarkt epigastrische und abdominelle Beschwerden zu einer nicht korrekten Verdachtsdiagnose und zu Fehlzuweisungen führen. Gerade hinter abdominellen Beschwerden verbergen sich zahlreiche unterschiedliche Erkrankungen mit möglichen chirurgischen, internistischen, gynäkologischen und urologischen Ursachen [23]. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang auch die zunehmende Komorbidität bei steigendem Durchschnittsalter der Patienten. Die Exazerbation eines chronischen Leidens bei zahlreichen Begleiterkrankungen ist ein ebenso häufiger Einweisungsgrund wie die unspezifische „Verschlechterung des Allgemeinzustandes“.

Immer noch wird die Entscheidung über die „richtige“ Ambulanz an der Klinikpforte von medizinisch nicht qualifiziertem Personal getroffen. Insbesondere in räumlich stark getrennten Kliniken im Pavillonprinzip kann es so zu deutlichen Zeitverzögerungen und unnötigen innerklinischen Sekundärtransporten kommen, bis der Patient in der tatsächlich „richtigen“ Fachaufnahme angelangt ist. In den einzelnen fachspezifisch getrennten (Not-) Aufnahmen müssen mit insgesamt deutlich erhöhtem Kostenaufwand Personal, Material, Räume und Ressourcen mehrfach vorgehalten werden. Zeitliche Verzögerungen bei der Diagnostik und Therapie von Notfallpatienten innerhalb der Klinik können die Prognose verschlechtern und daraus resultierende gesundheitliche Folgen haftungs- bzw. strafrechtliche und nicht zuletzt wirtschaftliche Bedeutung haben [35].

Durch zentrale Notfallaufnahmen als Anlaufstelle für alle Patienten können somit unnötige Mehrfachvorhaltungen von Personal und anderen Ressourcen vermindert und Kosten eingespart werden. Darüber hinaus werden Irrwege und Zeitverzögerungen bei Diagnostik und Therapie vermieden. Diese Vorteile werden von immer mehr Krankenhausträgern er- ►



Abb. 2: Interdisziplinäre Notfallaufnahme an der Schnittstelle prähospitaler Notfallmedizin und Klinik.

▶ kann, und die Zahl der zentralen Notfallaufnahmen nimmt auch in Deutschland weiter zu [4, 25, 26] (Abb. 2).

Interdisziplinäre Notfallaufnahme – „Gatekeeper“ und „Weichensteller“

Neben der Einschätzung der zeitlichen Dringlichkeit ist vor dem Hintergrund der zur Zeit häufig noch bestehenden organisatorischen Strukturen zentraler Notfallaufnahmen die Zuweisung zur „richtigen“ Fachrichtung vor Behandlungsbeginn erforderlich. Diese Einschätzung bleibt in einer zentralen Notfallaufnahme bisher meist weiterhin Aufgabe des nicht-ärztlichen Personals. Verschiedene international eingesetzte „Triage-“ bzw. Ersteinschätzungsprotokolle, wie z.B. die Manchester-Triage Scale, werden zur Einschätzung der aus dem Grad der vitalen Gefährdung abgeleiteten Behandlungspriorität vorgeschlagen und sind mittlerweile auch in Deutschland in verschiedenen Krankenhäusern im Einsatz. Das Problem zentraler Notfallaufnahmen neben dem Grad der vitalen Gefährdung noch die „richtige“ und „zuständige“ Fachabteilung, deren Vertreter dann die Erstbehandlung übernimmt, zu ermitteln, lösen entsprechende Protokolle allerdings nicht. Das an anderer Stelle vorgeschlagene Vorgehen, die primäre Zuordnung zur Fachdisziplin anhand eines erweiterten Aufnahmealgorithmus durch die Aufnahmeschwester und falls dies nicht möglich sein sollte durch einen unmittelbar vor Ort agierenden Arzt vorzunehmen, erscheint vor dem Hintergrund der durch die Etablierung von zentralen Notfallaufnahmen eigentlich verfolgten auch ökonomischen Strategien und den genannten Nachteilen zumindest diskussionswürdig [24]. Fehlerhafte Zuordnungen zu einzelnen Fachabteilungen lassen sich auch durch diffe-

renzierte Ersteinschätzungssysteme nicht zuverlässig vermeiden. Bis schließlich die Weiterleitung zur nächsten und möglicherweise „richtigen“ Fachdisziplin erfolgt, begünstigen Fehlzuweisungen eine unangemessene fachspezifische „eigene“ Diagnostik und verlängerte Personalbindungszeiten. Mit Wechsel des ärztlichen Personals wiederholt sich die Aufnahme-prozedur mit Anamneseerhebung, Untersuchung und der Initiierung notwendig erscheinender Ergänzungsdiagnostik. Neben einer durch die verzögerte medizinische Behandlung möglicherweise ungünstigen Prognose führen längere Wartezeiten und Verweildauern zur Unzufriedenheit bei Patienten und ihren Angehörigen. Vor dem Hintergrund der Bedeutung gut strukturierter Notfallaufnahmen für das Image des gesamten Klinikums sind Patienten- und Angehörigenzufriedenheit auch bei ambulant verbleibenden Patienten ein wesentlicher Wettbewerbsaspekt.

Die Weiterentwicklung zentraler zu interdisziplinären Notfallaufnahmen erscheint daher auch im deutschsprachigen Raum der richtige Weg. Die interdisziplinäre Patientenbehandlung kann allerdings nicht durch den wie im Rahmen des frühen klinischen Polytraumamanagements weitgehend etablierten Einsatz interdisziplinärer (Schockraum-) Teams bei jedem Patienten umgesetzt werden. Sicherlich könnte die gleichzeitige Einbindung verschiedener Fachabteilungen im Sinne differentialdiagnostischer Überlegungen auch für andere Patienten von Vorteil sein, ein entsprechendes Vorgehen ist allerdings zu personalintensiv und bei weniger komplexen Notfällen auch gar nicht notwendig. In einer interdisziplinären Notfallaufnahme entfällt definitionsgemäß zunächst die Patientenzuweisung zu einer bestimmten Fachdisziplin und der jeweils Dienst habende Arzt der Notfallaufnahme versorgt den Patienten zunächst stellvertretend für alle Fachdisziplinen. Behandlungspfade und Algorithmen können hier für das Personal hilfreich sein, aber auch die Prognose von Patienten verbessern. Entsprechende Behandlungspfade werden leitliniengestützt interdisziplinär vereinbart, die einzelnen Fachabteilungen können, sofern diese nicht durch das in der Notfallaufnahme Dienst habende Personal vertreten sind, bei Bedarf frühzeitig eingebunden werden. Irrwege, Serienkonsile, Wartezeiten, Informationsverluste an Schnittstellen und die unnötige Bindung von Ressourcen können minimiert werden. In Abhängigkeit der bestehenden klinischen Infrastruktur kann es standortspezifisch sinnvoll sein, allgemeinpädiatrische und geburtshilfliche Notfälle direkt den entsprechenden Spezialambulanzen zuzuführen.

Der Arzt der Notfallaufnahme hat hierbei zunächst eine wichtige Filterfunktion: Er muss zeitkritische ▶

► Notfälle von weniger zeitkritischen trennen, akute Vitalbedrohungen sofort behandeln und zeitnah die notwendige (Differential-) Diagnostik veranlassen. Optimalerweise erfolgt dann erst nach Stabilisierung des Notfallpatienten und Bahnung des angestrebten Behandlungspfades die Übergabe an die letztlich behandelnde Fachabteilung.

Gerade für zeitkritische und vitalbedrohliche Krankheitsbilder (z.B. akutes Koronarsyndrom, Polytrauma, Schlaganfall, Sepsis) können in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachabteilungen bestehende Leitlinien adaptiert und Protokolle, Algorithmen oder SOPs entwickelt werden, auf fachabteilungsspezifisches Spezialwissen und hochspezialisierte Funktionsabteilungen (OP, Intensivstation, Stroke-Unit, Herzkatheterlabor, Endoskopie) bei Bedarf aber dennoch zugegriffen werden. Entsprechende Algorithmen und Versorgungskonzepte können die Zeit bis zur Diagnosestellung und der Einleitung einer ggf. notwendigen (operativen) Intervention und nicht zuletzt die Mortalität reduzieren [3, 8]. Die Implementierung von frühzeitigen Behandlungsalgorithmen insbesondere für zeitkritische Notfallsituationen wie Polytrauma, ACS oder Schlaganfall trägt somit wesentlich zur besseren medizinischen Versorgung und Qualitätssicherung bei [3, 6, 30]. Bei direkter Alarmierung des Herzkatheterteams durch den Arzt der Notfalleinweisung und speziellen Intrahospitaltransport-Protokolle konnten signifikant mehr Patienten (28 versus 71 %) innerhalb von 90 Minuten einer Ballondilatation zugeführt werden als bei Alarmierung durch den erst konsiliarisch hinzugezogenen Kardiologen. Konsequenterweise konnten die Infarktgröße, die Hospitalisationsdauer sowie die Kosten gesenkt werden [20] (Abb. 3).

Nicht-ärztliches und ärztliches Personal

Durch das breite Spektrum der dort zu behandelnden Patienten, dem zeitnahen Versorgungsanspruch und den gegenüber dem rein stationären Bereich deutlich kürzeren Patientenverweildauern, aber auch einem neben den medizinisch-pflegerischen Tätigkeiten hohem administrativen Aufwand stellt die Notfalleinweisung an das Personal ganz besondere mit keiner anderen klinischen Einrichtung vergleichbare Anforderungen. Für nicht-ärztliches Personal werden in Deutschland und der Schweiz bereits auf die Tätigkeit in der Notfalleinweisung ausgerichtete Fachweiterbildungen angeboten, für ärztliche Mitarbeiter längerfristig die Einführung einer Facharztqualifikation Notfallmedizin von einigen Autoren gefordert. Neben fest zugeordneten Pflegekräften, im Idealfall auch mit Zusatzqualifikationen im anästhesiologisch-



Abb. 3: Interdisziplinäre Notfalleinweisung Klinikum Fulda: Algorithmusorientiertes interdisziplinäres Schockraummanagement (im Hintergrund Schockraumalgorithmus und -uhr).

intensivmedizinischen Bereich, werden heute Arzt-helferinnen und rein administrativ tätige Personen dem gemeinsamen nicht-ärztlichen Team der Notfalleinweisung fest zugeordnet. Auch die Einbindung von Rettungsfachpersonal wird dabei als sinnvoll erachtet [31]. Das nicht-ärztliche Personal ist unter möglicher Berücksichtigung individueller Vorlieben und Schwerpunkte einzelner Teammitglieder dabei im Gegensatz zum ärztlichen Personal bereits heute regelhaft für alle Patienten gleichermaßen interdisziplinär zuständig.

Dem gegenüber sind die Notfalleinweisungen jedoch in Bezug auf das ärztliche Personal überwiegend in verschiedene Fachdisziplinen untergliedert und die ärztliche Behandlung erfolgt erst nach Zuordnung zu einer bestimmten Fachrichtung zwar in einer gemeinsamen Behandlungseinrichtung, aber nicht fachübergreifend interdisziplinär. Gegenüber US-amerikanischen und anderen europäischen Konzepten wie in Frankreich und Großbritannien ist die Qualifikation „emergency physician“ in deutschen Weiterbildungsordnungen bisher ebenso wenig vorgesehen wie Zusatzqualifikationen im Sinne einer fakultativen Weiterbildung, die sich der Weiterbildung anschließt. Die aus der Fachkunde Rettungsdienst in zahlreichen Bundesländern hervorgegangene „Zusatzbezeichnung Notfallmedizin“ ist einerseits für den prähospitalen Bereich ausgerichtet und erscheint für den innerklinischen Bereich nicht ausreichend, eine Fachrichtung „innerklinische Notfallmedizin“ existiert bisher nicht.

In einer gemeinsamen Stellungnahme zur „Problematik zentraler Notfalleinweisungen“ der Deutschen ►

► Gesellschaften für Chirurgie (DGCH) und Inneren Medizin (DGIM) haben sich diese explizit gegen die Vorschaltung eines speziellen Notfallmediziners ausgesprochen. Beide Fachgesellschaften akzeptieren zwar die Entwicklung zentraler Notfallaufnahmen, wobei dieses Konzept für Häuser der Maximalversorgung eher relativiert wird, lehnen aber eine fachübergreifende tatsächlich interdisziplinäre Erstbehandlung ohne frühzeitige Zuordnung zu einer definitiven Fachabteilung ab. Vielmehr sollte die Versorgung rund um die Uhr durch mindestens einen Chirurgen und Internisten auf Facharztniveau mit entsprechendem Oberarzt-Hintergrunddienst sichergestellt werden [33, 38]. Insbesondere zu diskutieren ist in diesem Zusammenhang die Behauptung, dass zentrale gemeinsame Notfallaufnahmen kostenträchtig seien. Ein gegenteiliger Trend mit einer zunehmenden Zahl an neu eingerichteten Notfallaufnahmen ist zu beobachten: durch die Vorschaltung interdisziplinärer Notfallaufnahme können Falltage reduziert werden und insbesondere unter DRG-Gesichtspunkten Kosten eingespart werden. In einer Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin sowie der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin wird ebenfalls der zu erhaltende Facharztstandard gefordert. Ist dies aus organisatorischen Gründen nicht sicherzustellen, so muss der leitende Arzt die eingesetzten Ärzte für ausreichend qualifiziert halten und ein Facharzt des Gebiets stets verfügbar sein [34]. Diese Stellungnahmen bleiben nicht unwidersprochen. Andere Autoren weiten das Spektrum der in Frage kommenden ärztlichen Mitarbeiter aus und fordern für den Arzt in bundesdeutschen Notfallaufnahmen eine Facharztqualifikation in einem Fach mit Bezug zur Notfall- und Intensivmedizin [25, 31]. Diese Forderung ist grundsätzlich zu unterstützen, da nur durch regelmäßige Routine Notfallmaßnahmen sicher beherrscht werden können [22, 28]. Zumindest besteht Einigkeit, dass die geforderten Qualifikationen deutlich von der bereits für die präklinische Tätigkeit als Notarzt erforderlichen Anforderungen (Fachkunde Rettungsdienst und Äquivalente) abweichen [13].

Facharzt Notfallmedizin oder integrativer Bestandteil der Weiterbildungsordnung?

Zur konsequenten Umsetzung interdisziplinärer Notfallaufnahmen fordert die Deutsche Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfallaufnahmen e.V. (DGINA) ähnlich dem US-amerikanischen Modell einen eigenen Facharzt für Klinische Notfallmedizin. Von der insgesamt 60 monatigen Weiterbildung sollen 24 Monate in der stationären Krankenversorgung als „common-

trunk“ (Chirurgie, Innere Medizin, Anästhesiologie, Neurologie), 12 Monate in einer interdisziplinären Notfallaufnahme, 12 Monate in Form einer Rotation durch mindestens drei weitere Wahlfächer, 6 Monate in der Unfallchirurgie für Ärzte aus konservativen „common-trunk“-Fächern (bzw. 6 Monate Innere Medizin für Kollegen der Chirurgischen Fächer) und weitere 6 Monate in der Anästhesie oder Intensivmedizin absolviert werden. Der Erwerb der „Zusatzbezeichnung Notfallmedizin“ für den prähospitalen Bereich und die Durchführung von mindestens 50 Notarzteinsätzen wird vorausgesetzt. Kliniken, die ein entsprechendes klinisches Spektrum anbieten und zentrale bzw. interdisziplinäre Notfallaufnahmen betreiben, werden bereits als potentielle Aus- bzw. Weiterbildungsstätten benannt und die Weiterbildung „Facharzt Notfallmedizin“ bei der Bundesärztekammer beantragt (www.dgina.de). Die Umsetzung des Konzeptes „Facharzt Notfallmedizin“ ist in Deutschland allerdings nicht unumstritten und wird von den Fachgesellschaften für Anästhesiologie, Chirurgie, Innere Medizin und Neurologie eindeutig abgelehnt. Der Vizepräsident der Bundesärztekammer, Montgomery bezeichnete dieses Konzept im Rahmen einer Podiumsdiskussion auf der DGINA-Jahrestagung Anfang November 2007 in Hamburg als „schlicht unrealistisch“.

Unter Berücksichtigung der bundesdeutschen Strukturen erscheint eine Zwischenlösung denkbar: ähnlich der gewohnten intensivmedizinischen Rotation im Rahmen der Weiterbildung könnte eine Rotation in die Notfallaufnahme erfolgen, mit der Möglichkeit, analog der „Zusatzbezeichnung Notfallmedizin“ für den präklinischen Bereich eine „Zusatzbezeichnung klinische Notfallmedizin“ zu erwerben. Qualifiziertes Personal bringt die Expertise des originären Faches mit, wird aber entsprechend eines gemeinsamen Curriculums interdisziplinär und fachübergreifend tätig. Somit wäre für notfallmedizinisch interessierte Kollegen selbst eine längerfristige Tätigkeit in einer interdisziplinären NFA keine weiterbildungstechnische Sackgasse, und die Angst vor geringeren Karrierechancen geht zurück. Wichtige Weiterbildungsinhalte der Gebiete Chirurgie, Innere und Allgemeinmedizin und weiteren Fächern können in einer interdisziplinären Notfallaufnahme vermittelt werden. Ob Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern der Entwicklung im Bereich Notfallmedizin möglicherweise hinterherhinkt oder ob aber spezifische bundesdeutsche Verhältnisse einen anderen Weg auf Dauer vorgeben, bleibt zum jetzigen Zeitpunkt offen [40].

Die Personalstärke in Notfallaufnahmen richtet sich nach dem Patientenaufkommen sowie dem Leistungsspektrum und den vorgehaltenen Behand-

► lungsmöglichkeiten. Neben einer Mindestbesetzung (z.B. in den Nachtstunden) muss die Personalbemessung bedarfsorientiert erfolgen und sich nach dem tageszeitabhängigen Patientenauflkommen richten. Zur Berechnung werden für Notfallaufnahmen im ärztlichen und nicht-ärztlichen Bereich durchschnittliche Personalbindungszeiten von 30-60 Minuten angegeben, Personalbindungszeiten von bis zu 120 Minuten sind bei akuten Notfallpatienten möglich [25]. Anders als beispielsweise bei „saalbezogenen Leistungen in der Anästhesie“ muss bei entsprechenden Personalberechnungen berücksichtigt werden, dass die ausschließliche Berücksichtigung von Mittelwerten gerade bei Duplizitäten regelhaft zu einer personellen Unterdeckung mit verlängerten Wartezeiten, Verweildauern und einer nicht optimalen Patientenbehandlung führt [18]. Darüber hinaus müssen auch nicht unmittelbar behandlungsbezogene Tätigkeiten des Personals wie notwendige innerklinische Transportbegleitungen und administrative Aufgaben bei der Personalbemessung berücksichtigt werden [18].

Eigenständige Abteilung mit eigener Leitung und Personal

Auf die Notwendigkeit der Eigenständigkeit der Notfallaufnahme als Abteilung mit unmittelbar der Geschäftsführung unterstellten Leitungsstrukturen wird von verschiedenen Autoren hingewiesen [2, 25, 31]. Wird die Leitung der Notfallaufnahme an eine bestimmte Fachabteilung gekoppelt, besteht die Gefahr, dass einerseits Partikular- bzw. Abteilungsinteressen die Organisation und das Management in der NFA bestimmen und andererseits die strategischen Ziele durch die anderen bei der Leitung nicht berücksichtigten Fachabteilungen nicht konsequent verfolgt werden. Auch ein rotierendes System mit sich abwechselnden Zuständigkeiten schließt entsprechende Bindungen nicht aus, sondern birgt darüber hinaus die Gefahr des Fehlens der zum Erreichen längerfristig gesteckten Ziele notwendigen personellen Kontinuität. Auch aus Sicht der Autoren ist einer langfristigen Leitung im Sinne der Kontinuität gegenüber rotierenden Leitungsstrukturen der Vorzug zu geben.

Der Status als „Chefarzt“ ermöglicht „auf gleicher Augenhöhe“ mit den Leitern der anderen Kliniken im Interesse der Patienten und des Krankenhausträgers Managementkonzepte wirklich konsequent umsetzen zu können. Gefordert ist hierfür eine hoch qualifizierte Person in Leitungsfunktion mit möglichst breitem notfallmedizinischem Horizont. Darüber hinaus erscheint durch eigenes bzw. im Rahmen einer

Rotation zeitweise zugeordnetes und unterstelltes Personal eine fachabteilungsinteressenfreie patientenzentrierte Versorgung möglich. Ein selbstständiger Chefarzt repräsentiert die interdisziplinäre Notfallaufnahme als Abteilung nach innen und außen und ist verantwortlicher Ansprechpartner für alle anderen Partner innerhalb und außerhalb des Krankenhauses. Notwendige bindende Absprachen (z.B. Rotationsstellen, Bettenmanagement, Behandlungspfade) und Protokolle können mit allen in Frage kommenden Fachabteilungen unabhängig und ohne Benachteiligung einer speziellen Fachrichtung getroffen werden. Gleichzeitig können aber Reibungspunkte und Probleme auf Augenhöhe und im besten Patienteninteresse besprochen und geklärt werden. Um unnötige Reibungsverluste zu vermeiden, erscheint eine an die Strukturen der einzelnen Klinik adaptierte und von der Klinikleitung getragene Geschäftsordnung sinnvoll. Wesentliche Abläufe können verbindlich festgelegt und eingefordert werden. Die DGIM und DGCH erheben mit dem Argument, jeweils die überwiegende Zahl der Patienten auf ihre Fachgebiete zu vereinigen, alleinigen Leitungsanspruch und schlagen hier beispielsweise ein rotierendes System zwischen Chirurgen und Internisten vor. Wird die Einbindung ärztlicher Mitarbeiter anderer Fachgebiete in das Team der Zentralen Notfallaufnahme bereits sehr zurückhaltend gesehen, wird eine mögliche Leitungsfunktion durch Vertreter anderer Fachgebiete strikt abgelehnt [33, 38]. Das „Fehlen eigener Krankheitsbilder“ schließt entsprechend qualifizierte Leitungspersonen jedoch nicht aus. Vielmehr ist unter Berücksichtigung des Patientenspektrums interdisziplinärer bzw. zentraler Notfallaufnahmen und der in Deutschland bisher fehlenden notfallmedizinischen bzw. notfallaufnahme-spezifischen ärztlichen Weiterbildung davon auszugehen, dass mindestens rund die Hälfte der dort vorstellig werdenden chirurgisch, internistisch, neurologisch oder anderweitig erkrankten bzw. verletzten Patienten nicht eindeutig dem Fachgebiet der Leitungsperson zugeordnet werden kann. Zur Frage des in der interdisziplinären Notfallaufnahme zukünftig einzusetzenden Personals darf eine sich zur Zeit in Vorbereitung befindende aktuelle Stellungnahme der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) interessiert abgewartet werden.

Nach Meinung der Autoren sollte die Leitung der interdisziplinären NFA in der Hand eines Facharztes für Innere Medizin, Chirurgie, Anästhesie oder Allgemeinmedizin mit fundierten Kenntnissen der Intensiv- und Notfallmedizin liegen [25]. Neben einer breit gefächerten (notfall-) medizinischen Expertise sind für diesen Schnittstellenbereich weiter- ►

► führende Qualifikationen wie betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Führungskenntnisse, Kenntnisse im Abrechnungswesen wünschenswert bzw. notwendig. Eine Mitgliedererhebung der DGINA 2007 deutet auf eine entsprechende Entwicklung auch in Deutschland hin: die Leiter der teilnehmenden Einrichtungen verfügen entweder über die Facharztqualifikation Innere Medizin (51%), (Unfall-) Chirurgie (21%), Anästhesie (14%) oder eine andere und sind in rund einem Viertel der teilnehmenden Einrichtungen als „Chefarzt Notfallaufnahme“ tätig [5]. Die im Herbst 2008 durchgeführte Erhebung wird aktualisierte Daten und auf die weitere Entwicklung hinweisen (Abb. 4).

Bauliche Voraussetzungen

Neben den personellen sollten für die optimale Gestaltung einer interdisziplinären Notfallaufnahme auch bestimmte bauliche Voraussetzungen erfüllt werden. Die interdisziplinäre Notfallaufnahme sollte als zentraler Anlaufpunkt gut ausgeschildert und sowohl für Selbsteinweiser als auch den bodengebundenen und Luftrettungsdienst leicht erreichbar sein. Eine räumliche Trennung der Liegendeinfahrt zur Separierung von schwer- und leicht verletzten Patienten ist sinnvoll. Die Kapazität der Aufnahmeplätze errechnet sich aus der Anzahl der täglichen Aufnahmen sowie der Patientenverweildauer [39]. Als Mindeststandard für die allgemeinen Aufnahmeplätze kann das Monitoring der Vitalparameter mit EKG, nichtinvasiver Blutdruckmessung sowie Puls-oxymetrie definiert werden. Ein 12-Kanal-EKG und ein Blutgasanalysegerät mit den wesentlichen Laborparametern sind vor Ort unmittelbar verfügbar, weiterführende Laboruntersuchungen sind zeitnah möglich. Durch die Vorhaltung moderner Point-of-Care-Diagnostik (z.B. Blutgasanalyse mit Möglichkeit zur Messung von Met-Hb und Kohlenmonoxid, D-Dimere, Troponin) können Entscheidungen schneller getroffen, Behandlungszeiten und die Patientenverweildauer reduziert werden [37]. Für die apparative Ausstattung von Schockräumen und Intensivbehandlungsplätzen innerhalb der Notfallaufnahme gelten die Richtlinien der Fachgesellschaften. Die weitere Ausstattung an Medikamenten, Geräten und Instrumenten muss die Einleitung und Aufrechterhaltung lebensrettender Maßnahmen garantieren und sollte sich an der Ausstattung arztbesetzter Rettungsmittel (NAW, RTH) bzw. einem Intensivbehandlungsplatz orientieren. Für den Schockraum sollte ein Sonographiegerät sowie die übliche Röntgendiagnostik unmittelbar vorgehalten werden. Der frühzeitige Einsatz von Mehrzeilen-CT-Bildgebung bewährt sich in der Polytraumaversorgung

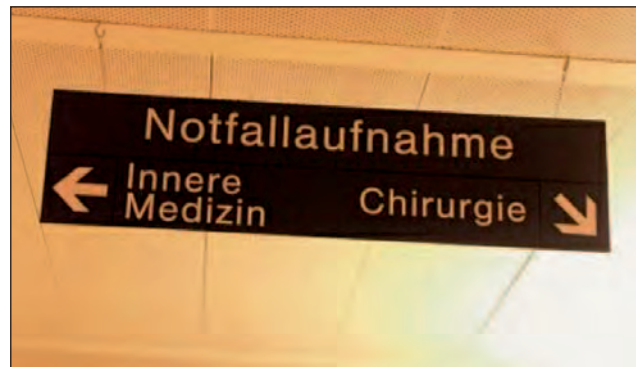


Abb. 4: Aktuell in der Diskussion: Interdisziplinäre Notfallaufnahmen oder fachliche Trennung?

zunehmend und die Integration eines Mehrzeilen-CTs in die Notfallaufnahme wird für Schwerpunktkrankenhäuser empfohlen [10, 16]. Moderne Geräte mit einer sehr kurzen Scanzeit ermöglichen dabei neue Behandlungsalgorithmen: So werden bereits heute an einigen Kliniken bei bestehender Indikation die Patienten unmittelbar nach Übergabe durch den Notarzt einer MSCT zugeführt und erst danach parallel zur Auswertung der Bilder stabilisiert, kanüliert bzw. erstversorgt [16]. Ein CT in unmittelbarer Nähe zur interdisziplinären Notfallaufnahme gewährleistet dabei aber nicht nur eine zeitnahe Diagnosestellung bei schwer verletzten Patienten, sondern auch bei Schlaganfall, Lungenembolie und Gefäßnotfällen. Transportwege werden vermieden, eine zeitnahe Behandlung ist möglich. Bei mehreren im Klinikum zur Verfügung stehenden Geräten könnten zur optimalen wirtschaftlichen Auslastung in der Notfallaufnahme alle unvorhergesehenen CT-Untersuchungen des Hauses durchgeführt werden und so am anderen Standort ein planbares Programm gewährleistet werden. Neben einem CT sollten aber auch die anderen notwendigen Funktionsabteilungen wie Herzkatheterlabor und Endoskopie leicht und schnell erreicht werden können.

Die zeitnahe elektronische Dokumentation aller Befunde und Untersuchungsergebnisse in vernetzte Krankenhausinformationssysteme sollte schon heute realisiert werden und kann Informationsverluste reduzieren.

Orientiert am Schweregrad der Erkrankung, ist eine räumliche Aufteilung der interdisziplinären NFA in verschiedene Funktionsbereiche zur Lenkung und Separierung von Patientenströmen möglich. In der „Prälinik“ des Klinikums München-Bogenhausen wurde neben einem allgemeinen Sichtungs- und Administrationsareal und einer akutmedizinischen Aufnahmeeinheit mit intensivmedizinischer Ausstattung eine räumlich getrennte „praxisartige“ Behandlungszone für ambulante oder leichter erkrankte ►

► Patienten baulich umgesetzt [21]. Somit belegen „Nicht-Notfallpatienten“ keine Akutbehandlungsplätze, und die Handlungsfähigkeit der Einrichtung für akut und vital erkrankte Patienten bleibt erhalten. Die räumliche Nähe zu medizinischen Versorgungszentren bzw. dem kassenärztlichen Notdienst und das „Hand-in-Hand“-Arbeiten dieser Einrichtungen mit der Notfallaufnahme bieten weitere Vorteile gerade für die Behandlung von „Nicht-Notfallpatienten“. An einigen Kliniken wurden entsprechende Einrichtungen gemeinsam mit der Notfallaufnahme integriert. Nicht zuletzt können Ressourcen der interdisziplinären NFA bei geringem Patientenaufkommen für den innerklinischen Routinebetrieb mitgenutzt werden: Die Nutzung apparativer und räumlicher Einrichtungen wie z.B. der Computertomographie für elektive Untersuchungen und der Untersuchungskabinen als Prämedikationsambulanz in Zeiten mit regelhaft geringem Patientenaufkommen ist denkbar (Abb. 5).

Aufnahme- / Kurzliegestation

Neben den genannten räumlichen Strukturen können der Notfallaufnahme angegliederte interdisziplinäre Aufnahme bzw. Kurzliegestationen die Patientenversorgung weiter optimieren. Nach Ausschluss einer vitalen Bedrohung aber vor der endgültigen fachabteilungsbezogenen stationären Aufnahme werden die Patienten zunächst in diesen Bereich aufgenommen [21]. Diese Aufnahmestationen mit Pufferfunktion und zur Kurzzeitüberwachung werden von einigen Autoren zukünftig als zwingender Bestandteil einer interdisziplinären NFA gefordert [31]. Akutbehand-

lungsplätze werden durch die Zwischenschaltung von Aufnahmestationen schneller wieder belegbar, selbst wenn noch weiterführende Diagnostik oder Laborergebnisse ausstehen. Der Patient verbleibt damit zunächst im Bereich der Notfallaufnahme und ist dem Pflege- und ärztlichem Personal noch bekannt. Die Kontinuität der Behandlung bleibt erhalten und möglicherweise unnötige stationäre Aufenthalte entfallen. Durch solche Organisationsformen kann bei Patienten, die mit einer Einweisung in die NFA kommen, die tatsächliche Notwendigkeit einer stationären Aufnahme sehr gut geprüft werden. Sollte diese aufgrund der Befunde als nicht notwendig erachtet werden, ist die Eingruppierung als prä- bzw. vorstationärer Fall auch unter der Erlössituation für eine NFA interessant. Dies hat auch in Bezug auf die Erlössituation unter DRG-Gesichtspunkten für die Kliniken deutliche Vorteile. Auch weitere Funktionen für solche Kurzliegestationen sind denkbar, z.B. als „Chest-Pain-Units“ für Patienten bis zum Ausschluss eines akuten Koronarsyndroms. Je nach Organisationsform und Konzeption können Patienten nach Ende der regulären Dienstzeit zunächst auf der Kurzliegestation aufgenommen und grundsätzlich erst am nächsten Morgen z.B. nach einer gemeinsamen interdisziplinären Visite mit Vertretern der in die Behandlung eingebundenen Fachdisziplinen und nach Festlegung des weiteren Procederes auf die Stationen der Fachabteilungen verlegt werden. So können durch das grundsätzliche Vermeiden von stationären Aufnahmen in den Nachtstunden auf den verschiedenen Stationen des Hauses Ressourcen eingespart und Störungen vermieden werden. Allerdings sind auch hier vorherige und verbindliche ►

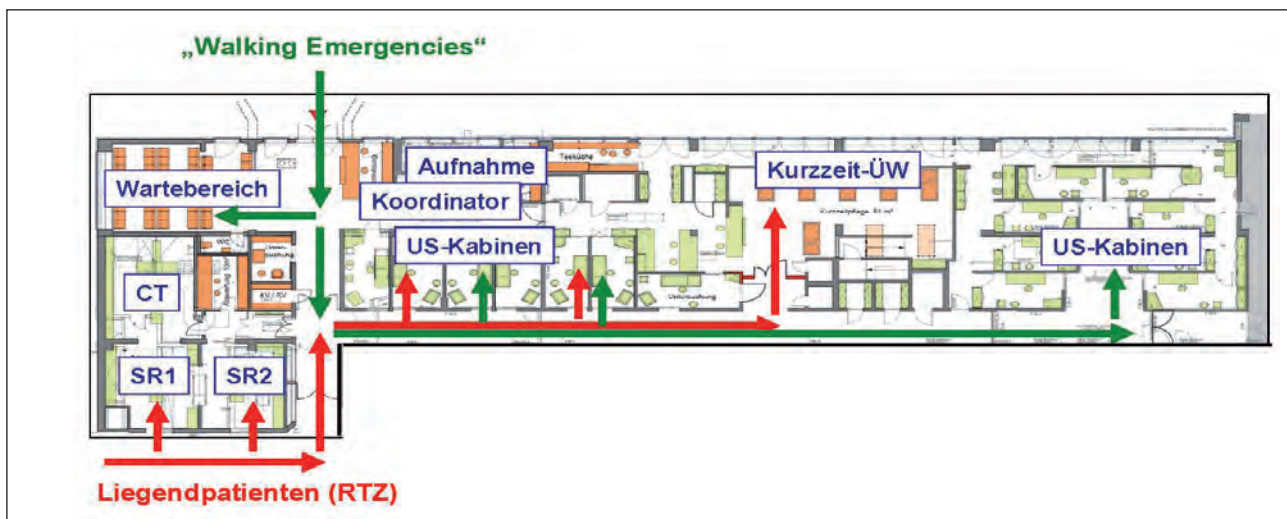


Abb. 5: Trennung der Patientenströme mit direkter Zuordnung von Behandlungsplätzen (Schockraum [SR], Untersuchungs[US]-Kabinen) für Liegendpatienten des Rettungsdienstes. Ersteinschätzung selbst laufender Patienten (Walking Emergencies) durch den Koordinator Notfallaufnahme mit anschließender Zuordnung zu Wartebereich oder Behandlungsplatz. Bauplanung Klinikum Fulda (Neuinbetriebnahme geplant Frühjahr 2009; mit freundlicher Genehmigung H. Venus, Baudirektion).

► Absprachen mit den weiterbehandelnden Abteilungen bezüglich Bettenbelegung und Patientenübernahme erforderlich, um einen Rückstau der Patienten in der Aufnahmestation zu vermeiden und sind Garant für eine optimale Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit. An die Struktur der Klinik angepasst, könnte die Notfallaufnahme auch das Bettenmanagement für das ganze Haus koordinieren und so eine reibungslose Übernahme der stationär zu behandelnden Patienten in die einzelnen Fachabteilungen gewährleisten [27].

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass durch eine frühe, auch intensivmedizinische Initialtherapie in einer interdisziplinäre NFA („Fast-track Intensivmedizin“) die Inanspruchnahme von stationären Intensivbetten sinkt [21, 31]. Nur 37% der in der interdisziplinären Notfallaufnahme des Allgemeinen Krankenhauses Wien zunächst intensivpflichtigen und dort auf der Akutbehandlungsstation mit Kurzzeitintensivbehandlungsplätzen betreuten Patienten benötigten im Anschluss ein Intensivbett und nur 48% der insgesamt dort behandelten Patienten mussten stationär aufgenommen werden [31]. In diesem Zusammenhang wurden in den letzten Jahren auch zunehmend Protokolle zur nicht invasiven Beatmung (NIV) in Notfallaufnahmen etabliert. Bei Linksherzinsuffizienz mit Lungenödem und bei akuter Exazerbation einer COPD können durch den frühzeitigen Einsatz der NIV die Intubationsrate, die ICU-Verweildauer, die Kosten gesenkt und nicht zuletzt die Prognose signifikant verbessert werden. Bei Rekompensation innerhalb der ersten Stunden in der Notfallaufnahme ist die Aufnahme der initial durch den Rettungsdienst als „intensivpflichtig“ angekündigten Patienten auf eine ICU häufig nicht mehr erforderlich [9, 41]. Somit stellt die interdisziplinäre NFA nicht nur ausschließlich eine zeitnahe und qualifizierte medizinische Versorgung sicher, sondern kann durch die Steuerung und Optimierung der stationären Belegung auch die Erlössituation der Klinik verbessern (Abb. 6).

Ausblick – Kompetenzzentrum Notfallmedizin

Deutschlandweit wird mit einer deutlich zunehmenden Zahl interdisziplinärer Notfallaufnahmen gerechnet, Experten weisen auf einen Bedarf von rund 300 hin [31]. Trotz des initial hoch erscheinenden personellen und strukturellen Aufwandes ist die weitere Etablierung von interdisziplinären Notfallaufnahmen aus medizinischen, aber gerade auch aus ökonomischen Gründen unaufhaltbar. Des Weiteren ist der Trend zur Spezialisierung der Medizin ungebrochen, nur durch zertifizierte Schwerpunkte und fachüber-



Abb. 6: Optimierung der Intensivbettenkapazitäten des Klinikums durch Aufnahme-/Kurzliegestation im Bereich der interdisziplinären Notfallaufnahme. Verbesserung der Prognose durch frühzeitige nicht invasive Beatmung.



Abb. 7: Prähospitaler Notfallmedizin und Tätigkeit in der interdisziplinären Notfallaufnahme als attraktives Arbeitsfeld für ärztliches und nicht ärztliches Personal in Zukunft?

greifende Kompetenzzentren (z.B. Darmzentrum als Kooperation der Gastroenterologen und Visceralchirurgen) wird zukünftig Medizin auf höchstem Niveau möglich sein. Dieser Trend wird sich auch in der Notfallmedizin fortsetzen, die interdisziplinäre Notfallaufnahme die Basis eines „Kompetenzzentrums Notfallmedizin“ darstellen.

Perspektivisch wäre eine Integration der präklinischen Notfallmedizin in die interdisziplinäre Notfallaufnahme sinnvoll, der ärztliche Leiter der interdisziplinären Notfallaufnahme könnte leitende Aufgaben im Rettungsdienst übernehmen. Notarztdienste könnten aus der NFA besetzt werden und nicht-ärztliches Personal in Rettungsdienst bzw. in der NFA eingesetzt werden. Notfallmedizin „aus einem Guss“ mit weiterer Schnittstellenminimierung wäre somit möglich. Einschränkend ist hier jedoch anzumerken, dass eine vollständige Verzahnung der prähospitalen mit der klinischen Notfallmedizin aufgrund organi- ►

▶ satorischer (z.B. unterschiedliche Träger), personeller (unterschiedliche Ausbildungsqualifikationen) und räumlicher Probleme (z.B. Platzierung der Rettungswachen nach Hilfsfristen) als schwierig einzustufen ist. Dennoch sehen andere Autoren in einem Zeitalter der Krankenhausschließungen das Weiterbestehen eigenständiger Notfallaufnahmeinheiten als möglichen Beitrag zur weiterhin flächendeckenden Notfallversorgung der Bevölkerung [2] (Abb. 7). Leitgedanke interdisziplinärer NFA ist die interdisziplinäre und kollegiale Versorgung des Notfallpatienten. Eine möglichst breit gefächerte hoch qualifizierte medizinische Betreuung bis zur Diagnosestellung und weniger die frühzeitige Zuordnung zu einem Spezialisten steht im Vordergrund. Die NFA ist dabei Bindeglied zwischen Präklinik und Klinik und nicht als Konkurrenz zu den weiterbehandelnden Abteilungen zu verstehen. Schnittstellenverluste sollen minimiert und die Patientenversorgung insgesamt verbessert werden. In der Polytraumaversorgung hat sich das Konzept der „Team Performance“ durch Einführung interdisziplinärer Schockraumteams mit Anästhesisten, Chirurgen und Radiologen bereits bewährt [14]. Neben einer optimierten Patientenversorgung stellen interdisziplinäre Notfallaufnahmen in einer Krankenhauslandschaft, die sich in Folge politisch gewünschter Veränderungen zunehmend ökonomisiert, für die Öffentlichkeit ein Aushängeschild der klinikinternen Logistik und Organisation der Krankenhäuser dar. Krankenhäuser, die sich zur Einführung entsprechender Einrichtungen entschließen, erhalten deutlich mehr Patienten [12]. Ein gemeinsames Konzept der Fachgesellschaften und Berufsverbände für Anästhesiologie, Chirurgie, Innere Medizin und Neurologie zur Etablierung von interdisziplinären NFA für Deutschland wurde auf einem Spitzentreffen dieser Fachgesellschaften und Berufsverbände am 12.01.2009 in Berlin vereinbart und wird in den nächsten Monaten erscheinen.

Literatur

1. **Abholz HH** (2002) Der Notfallversorgung droht der Kollaps. Dtsch Ärzteblatt 99: A 2030-2
2. **Altemeyer KH, Dirks B, Schindler KH** (2007) Die Notaufnahme als Mittelpunkt zukünftiger Notfallmedizin. Notfall Rettungsmed 10: 325-328
3. **Bernhard M, Becker TK, Nowe T, Mohorovicic M, Sikinger M, Brenner T, Richter GM, Radeleff B, Meeder PJ, Buchler MW, Bottiger, BW, Martin E, Gries A** (2007) Introduction of a treatment algorithm can improve the early management of emergency patients in the resuscitation room. Resuscitation 73: 362-373
4. **Bey T** (2007) Schnittstelle Zentrale Notaufnahme. Notfall Rettungsmed 10: 323-324
5. **Brachmann M, Petersen P** für die AG Ökonomie der Deutschen Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfallaufnahmen e.V. (2007). Vorläufige Ergebnisse der Mitgliedererhebung 2007. Persönliche Mitteilung.
6. **Brenner T, Bernhard M, Hainer C, Winkler H, Schmidt R, Berentelg J, Kuhnert-Frey B, Krauss H, Giannitsis E, Gries A** (2007) Akutes Koronarsyndrom - Leitlinienkonformes Management durch regionale und überregionale Versorgungskonzepte. Anaesthesist 56: 212-225
7. **Burchardi C, Angstwurm M, Endres S** (2001) Diagnosespektrum in einer internistischen Notaufnahme. Internist 42: 1462-1464
8. **Butler J** (2008) The Surviving Sepsis Campaign (SSC) and the emergency department. Emerg Med J 25: 1-3
9. **Claudett KHB, Claudett MHB, Chung Sang Wong MA, Andrade MG, Cruz CX, Esquinas A, Diaz GG** (2008) Noninvasive mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and severe hypercapnic neurological deterioration in the emergency room. Eu J Em Med 15: 127-133
10. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V. (2006): Weißbuch Schwerverletzten-Versorgung. Empfehlungen zur Struktur, Organisation und Ausstattung der Schwerverletzten-Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie e.V., Berlin.
11. **David M, Braun T, Borde T** (2006) (Fehl-) Inanspruchnahme von klinischen Rettungsstellen. Notfall Rettungsmed 9: 673-8
12. **Fleischmann T, Walter B** (2007) Interdisziplinäre Notaufnahmen in Deutschland: Eine Anlaufstelle für alle Notfälle. Dtsch Arztebl 104: A-3164-6
13. **Gries A, Zink W, Bernhard M, Messelken M, Schlechtriemen T** (2006). Realistic assessment of the physician-staffed emergency services in Germany. Anaesthesist 55: 1080-6
14. **Gross T, Amsler F, Ummerhofer W, Zuercher M, Regazzoni P, Jacob AL, Huegli RW, Messmer P** (2005) Interdisziplinäres Schockraum-Management unfallchirurgischer Patienten aus der Sicht der Mitarbeitenden. Chirurg 76: 959-966
15. **Grüne F, Prokop A, Blomeyer R, Brochhagen HG, Helling HJ, Wedekind C, Chemnitz J, Hani N, Karapetian V, Lackner K** (2001) Zentrale Notfallaufnahme des Universitätsklinikums Köln im Verbund des städtischen Rettungswesens. Notfall Rettungsmed 4: 449-460
16. **Hilbert P, zur Nieden K, Hoeller I, Koch R, Hofmann G, Stuttmann R** (2006) Der Schockraum – Diagnostik-, Therapie- und Managementzentrale. Notfall Rettungsmed 9: 547-552
17. **Hoot NR, Aronsky DA** (2008) Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. Ann Emerg Med (in press, online verfügbar)
18. **Iber T, Garling A, Klöss, T, Leidinger W, Sehn N, Wagner K, Weiss M** (2006) Grundlagen der anästhesiologischen Personalbedarfsplanung im DRG-Zeitalter. Anästh Intensivmed 47: 27-35
19. **Kendall IG** (1992) Treating minor problems in accident and emergency departments. Br Med J 304: 985.
20. **Khot UN, Johnson ML, Ramsey C, Khot MB, Todd R, Shaikh SR, Berg WJ** (2007) Emergency department physician activation of the catheterization laboratory and immediate transfer to an immediately available catheterization laboratory reduce door-to-balloon time in ST-elevation myocardial infarction. Circulation 116: 67-76
21. **Koeniger R, Räwer H, Widmer R, Schepp W** (2006) Präklinik mit integrierter Aufnahmestation: Zukunftsweisendes Konzept. Dtsch Arztebl 103: A2770-2773
22. **Konrad C, Schupfer G, Wietlisbach M, Gerber H** (1998) Learning manual skills in anesthesiology: Is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? Anesth Analg 86: 635-639
23. **Kreis ME, v. Koch FE, Jauch, KW, Friese K** (2007) Abklärung des rechtsseitigen Unterbauchschmerzes. Dtsch Arztebl 104: A 3114-21
24. **Langwara H** (2004) Patiententriage in einer interdisziplinären zentralen Notaufnahme. Notfall Rettungsmed 7: 343-348
25. **Meissel R, Dölp R** (2003) Die interdisziplinäre Notaufnahmeinheit. Notfall Rettungsmed 6: 588-590
26. **Moেকে H, Lackner CK, Altemeyer KH** (2007) „No way back“ Die zentrale Notaufnahme setzt sich in deutschen Krankenhäusern durch! Notfall Rettungsmed 10: 321-322
27. **Muehlenberg K, Wiedmann KH, Rey G** (2002) Interdisziplinäre Aufnahmestation. Effektives Instrument zur Behandlungssteuerung. Dtsch Arztebl 99: A3452-4
28. **Murray DJ, Boulet JR, Kras JF, Woodhouse JA, Cox T,** ▶

- **McAllister JD** (2004): Acute care skills in anesthesia practice. A simulation-based resident performance assesment. *Anesthesiology* 101: 1084-95
- 29. Pines JM, Lyer S** (2008) The effect of emergency department crowding on patient satisfaction for admitted patients. *Acad Emerg Med* 15: 825-831
- 30. Ruchholtz S, Zintl B, Nast-Kolb D, Waydhas C, Schwender D, Pfeifer KJ, Schweiberer L** (1997) Quality management in early clinical polytrauma management. II. Optimizing therapy by treatment guidelines. *Unfallchirurg* 100: 859-866
- 31. Schlechtriemen T, Dirks B, Lackner CK, Moecke HP, Stratmann D, Altemeyer KH** (2005) Die „Interdisziplinäre Notaufnahme“ im Zentrum zukünftiger Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmed* 8: 502-11
- 32. Schubert C, Schmidt C, Verheiden P, Baerwald CG** (2003) Zentrale Notaufnahme des Universitätsklinikums Leipzig. *Notfall Rettungsmed* 6: 435-439
- 33. Schuster HP** (2006) Notaufnahme – für eine fachliche Trennung. *Dtsch Arztebl* 103: A3149
- 34. Schuster HP** (2006) Zur Organisation der Notaufnahme an Universitätskliniken und Krankenhäusern. Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIIN). *Internist* 47: M56–M60
- 35. Sefrin P, Wurmb T** (2006) Notfall im Krankenhaus – Rechtliche, medizinische und organisatorische Aspekte. *Anästhesiemed* 47: 570-574
- 36. Störk T, Gareis R, Müller R, Hämmerle M, Müller-Bardorff M, Braun R, Fröhlich E, Koenig W, Möckel M** (2002) Verdachtsdiagnose akutes Koronarsyndrom bei Patienten ohne ST-Hebung. *Dtsch Med Wochenschr* 127: 260-265
- 37. Storrow AB, Zhou C** (2008) Decreasing lab turnaround time improves emergency department throughput and decreases emergency medical services diversion: a simulation model. *Acad Emerg Med*
- 38. Stürmer KM.** Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) und der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) (2007). Zur Problematik zentraler Notaufnahmen. *Medizinische Klinik* 102: 180-181
- 39. Tauch JG** (2007) Die Einrichtung einer zentralen Aufnahme als Leitstelle im Krankenhaus. *Gütersloher Organisationsberatung*; 5., erweiterte Auflage. Januar 2007
- 40. Weiss LD** (2008) History repeating itself: provincialism in emergency medicine. *Eur J Emerg* 15: 247-248
- 41. Wood KA** (1998) The use of non-invasive positive pressure ventilation in the emergency department. *Chest* 113: 1339-1346
- 42. Wurmb T, Fruehwald P, Brederlau J, Maroske J, Schindler G, Roewer N** (2006) Schockraummanagement ohne konventionelle Radiographie? *Anaesthesist* 55: 17-25.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. André Gries, DEAA
 Interdisziplinäre Notfallaufnahme
 Klinikum Fulda gAG
 Pacelliallee 4
 36043 Fulda
 Deutschland
 Tel.: 0661 84-6143
 Fax: 0661 84-6169
 E-Mail: andre.gries@klinikum-fulda.de