

## Redaktion

Michael Buerke, Siegen



# Risikomanagement in der Triage ambulanter Notfallpatienten

## Manchester Triage System und CERECo-blue als Instrument zur risikoarmen Patientensteuerung in integrierten Notfallzentren

Dirk Pabst · Jonas Schibensky · David Fistera · Joachim Riße · Clemens Kill · Carola Holzner

Zentrum für Notfallmedizin, Universitätsmedizin Essen, Essen, Deutschland

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Zur frühzeitigen Entscheidung in zukünftigen „Integrierten Notfallzentren“, ob eine ambulante oder innerklinische Versorgung indiziert ist, wäre es hilfreich, ein System zu haben, mit dem die Identifizierung von Patienten mit ambulanter Behandlungsindikation möglich ist. In dieser Studie untersuchten wir, ob das Manchester Triage System (MTS) dafür geeignet ist, Patienten zu erkennen, die sicher der ambulanten medizinischen Versorgung zugeteilt werden können.

**Methode:** Notaufnahmepatienten der „blauen“ MTS-Dringlichkeitsstufe wurden auf den Endpunkt „stationäre Aufnahme“ untersucht und mit der nächsthöheren MTS-Kategorie „grün“ verglichen. In einem zweiten Schritt wurde die „blaue“ Dringlichkeitsstufe auf die häufigsten gemeinsamen Kriterien untersucht, die zur stationären Aufnahme führten.

**Ergebnisse:** Nach Ausschluss von Patienten, die durch den Rettungsdienst oder nach vorherigem Arztbesuch vorstellig wurden, war die Rate der stationären Aufnahmen in der blauen Dringlichkeitsstufe signifikant niedriger als in der grünen Kategorie (10,8 % vs. 29,0 %). Die Rate konnte durch die Etablierung einer Untergruppe mit den zusätzlichen Ausschlusskriterien chronische Erkrankung und Wiedervorstellung nach vorheriger stationärer Behandlung auf 0,9 % gesenkt werden. (CERECo-blue-Gruppe: Chronic Disorder (C), Emergency Medical Service (E), Readmission (R), Prior Medical Consultation (Co)).

**Schlussfolgerung:** Die blaue MTS-Dringlichkeitsstufe scheint zur Selektion von Patienten mit ambulanter Behandlungsindikation nicht geeignet zu sein. Wir schlagen die Einführung einer Untergruppe, der sog. CERECo-blue-Gruppe vor, die für die Selektion dieser Patientengruppe hilfreich sein könnte.

### Schlüsselwörter

Ersteinschätzung · Notfallmedizin · Notfalltresen · Ambulante Patienten · Stationäre Aufnahme



QR-Code scannen &amp; Beitrag online lesen

Weltweit werden in Notaufnahmen steigende Patientenzahlen festgestellt [2]. Daher scheint es notwendig, Strukturen zu schaffen, die ein zu hohes Patientenaufkommen verhindern und dabei weiterhin eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung gewährleisten [2]. Es wird aktuell diskutiert, wie durch frühes Erkennen von Patienten, die keiner weiteren stationären Behandlung bedürfen und einer ambulanten Behandlung beim niedergelassenen

Arzt oder kassenärztlichen Vertretungsarzt (KV-Arzt) zugeteilt werden könnten, die Anzahl der Patienten in den Notaufnahmen reduziert werden könnte. Durch „Gatekeeping“ an einem zentralen Tresen der Notfallzentren könnte eine Überfüllung der Notaufnahmen durch Verringerung der Anzahl nicht dringender Fälle reduziert werden [2, 14].

Der Gesetzgeber in Deutschland strebt die Einführung integrierter Notfall- und

<b>Tab. 1</b> Definition einer „gerechtfertigten stationären Aufnahme“
<b>Eine stationäre Aufnahme eines Patienten wurde als „gerechtfertigte stationäre Aufnahme“ definiert, wenn mindestens eines der folgenden Kriterien zutrif</b>
<i>Notfallintervention:</i> Koronarangiographie, Endoskopie (ÖGD, Koloskopie, ERCP), Notfalloperation
<i>Relevante Diagnose in der Computertomographie (CT) mit direkter therapeutischer Konsequenz</i>
<i>Aufnahme auf eine Intensivstation (ICU) oder Intermediate Care Unit (IMC)</i>
<i>Zeichen einer frischen Myokardischämie, Tachykardie oder Bradykardie Rhythmusstörungen im EKG</i>
<i>Veränderte Laborparameter in der „point-of-care diagnostics“ (POCD) oder im Zentrallabor</i> erhöhtes Troponin, erhöhte D-Dimere, Hämoglobin <10 g/dl, Natrium <130 oder >150 mmol/l, Kalium <3 oder >6 mmol/l, Glukose >350 mg/dl, Thrombozyten <100.000/μl, INR <1,2, Kreatinin >2 mg/dl, Lipase >180 U/l, Gesamt/ionisiertes Kalzium <2,2/1,15 oder >2,6/1,35 mmol/l, Bilirubin >1,1 mg/dl, erhöhtes Prokalcitonin
<i>Relevante Veränderungen in der Blutgasanalyse</i> Base-Excess <4 oder >4 mmol/l, pH-Veränderung jenseits der Norm, Laktat >2 mmol/l
<i>ÖGD</i> Ösophagogastroduodenoskopie, <i>ERCP</i> endoskopisch-retrograde Cholangiopankreatikographie, <i>EKG</i> Elektrokardiogramm

Koordinationszentren an, die durch eine Kooperation stationärer und ambulanter Dienste mit geteilter Finanzierung betrieben werden. Es sollen Instrumente implementiert werden, um Patienten zu identifizieren, die sicher an ambulante Dienste verwiesen werden könnten [5]. Hierfür könnten existierende Triage-Systeme eingesetzt werden [4]. Die vier international etabliertesten Triage-Systeme sind die Australasian Triage Scale (ATS, Australien/Neuseeland), die Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS, Kanada), der Emergency Severity Index (ESI, USA) und die Manchester Triage Scale (MTS, Großbritannien) [16, 17]. Jedes dieser Systeme verfügt über eine 5-stufige Skala, die Fälle mit dem höchsten Schweregrad 1 bis zum niedrigsten Schweregrad 5 kategorisiert [1, 7, 9, 16, 17]. In Deutschland ist das MTS das häufigste System und wird seit 2004 offiziell eingesetzt [7]. Das MTS basiert auf der Registrierung führender Symptome, die 52 verschiedenen Präsentationsdiagrammen zugeordnet werden können. Während des weiteren Verfahrens werden die Fälle in Bezug auf fünf Schweregrade priorisiert, anhand derer die Dringlichkeit des Arztkontakts vorgegeben wird: rot = sofortige Behandlung (0 min), orange = sehr dringend (10 min), gelb = dringend (30 min), grün = normal (90 min), blau = nicht dringend (120 min) [9, 17]. Bisher hat sich kein System als zuverlässig gezeigt, Patienten zu identifizieren, die sicher an die ambulante Versorgung verwiesen werden können

[14]. In einer prospektiven Studie untersuchten Slagman et al. [12], ob das MTS dazu geeignet ist, „non-urgent“ Patienten mit ambulanter Behandlungsindikation zu erkennen. Dafür wurden Patienten der blau und grünen Dringlichkeitsstufe als „non-urgent“ Patienten definiert, die restlichen Dringlichkeitsstufen wurden als „urgent“ Patienten mit dringender Behandlungsindikation eingestuft. Die Studie zeigte eine stationäre Aufnahmezeit bei den „non-urgent“ Patienten von immerhin 29,6% und konnte keinen signifikanten Unterschied in der Kurz- und Langzeitsterblichkeit zwischen den „non-urgent“ und den „urgent“ Patienten zeigen [12], sodass die Autoren daraus schlossen, dass das MTS für die Selektion von Patienten, die an ambulante Behandlungseinrichtungen verwiesen werden könnten, ungeeignet ist. Eine gesonderte Untersuchung der blauen Dringlichkeitsstufe wurde in der Studie jedoch nicht vorgenommen.

Wir sind in unserer Studie davon ausgegangen, dass die blaue Dringlichkeitsstufe des MTS oder eine weitere Untergruppe der blau triagierten Patienten dabei helfen könnte, frühzeitig Patienten zu erkennen, die sicher dem ambulanten Versorgungssystem zugeordnet werden könnten. Ziel der vorliegenden Studie war daher, das Manchester Triage System anhand der blauen Dringlichkeitsstufe auf die Zuverlässigkeit zu untersuchen, Patienten mit ambulanter Behandlungsindikation zu erkennen.

## Methoden

In diese monozentrische Studie wurden retrospektiv alle erwachsenen (Alter ≥ 18 Jahre), nichttraumatologischen, nichtneurologischen Patienten eingeschlossen, die zwischen Januar 2019 und Dezember 2019 in der zentralen Notaufnahme des Universitätsklinikums Essen vorstellig wurden. Patienten, die sich während des Studienzeitraums häufiger vorstellten, wurden nur einmalig in die Studie eingeschlossen. Patienten wurden ausgeschlossen, wenn sie über den Rettungsdienst aufgenommen wurden oder mit der gleichen Beschwerdesymptomatik bereits vorher einen Arzt konsultiert hatten.

Die Patienten der blauen Dringlichkeitsstufe wurden zunächst mit den Patienten der nächst höheren Dringlichkeitsstufe „grün“ bezüglich einer stationären Aufnahme verglichen. In einem weiteren Schritt untersuchten wir die häufigsten gemeinsamen Merkmale von Patienten der blauen Kategorie, die stationär aufgenommen wurden. Des Weiteren wurden Kriterien für eine „gerechtfertigte stationäre Aufnahme“ definiert (■ Tab. 1).

Die Patientendaten sowie Daten über den klinischen Verlauf wurden aus dem klinischen Informationssystem Medico (Cerner, Idstein) und dem System ERPath (eHealth-Tec, Berlin) abgerufen. Zur statistischen Auswertung der Daten wurde die SPSS-Softwareversion 26 (IBM SPSS Statistics [Armonk, NY, USA]) verwendet. Der Chi-Quadrat-Test wurde für die kategorialen Variablen verwendet. Metrische Variablen wurden als Median und Standardabweichung (SD) dargestellt, wobei der T-Test verwendet wurde.

Das Studienprotokoll wurde vom institutionellen Ethikrat der Universität Duisburg-Essen genehmigt und in Übereinstimmung mit der Erklärung von Helsinki erarbeitet. Die Studiennummer lautet 19-9060-BO.

## Ergebnisse

Während des Studienzeitraums vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2019 wurden 12.151 Patienten in unserer Notaufnahme aufgenommen und nach dem Manchester Triage System eingeteilt. Von diesen 12.151 Patienten wurden 758 (6,2%) Patienten in

**Tab. 2** Vergleich der stationären Aufnahmen zwischen der grünen und der blauen Dringlichkeitsstufe des Manchester Triage Systems

Dringlichkeitsstufe	Grün (n = 3448)	Blau (n = 590)	Gesamt (n = 4038)	p-Wert
Ambulante Behandlung; n (%)	2220 (64,4)	451 (76,4)	2671 (66,1)	<0,001
Stationäre Aufnahme; n (%)	1000 (29,0)	64 (10,8)	1064 (26,4)	<0,001
Ungesehen gegangen; n (%)	88 (2,6)	49 (8,3)	137 (3,4)	<0,001
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%)	140 (4,1)	26 (4,4)	166 (4,1)	0,695
<b>Anteil der stationären Aufnahmen einer neuen Untergruppe (CEReCo-blue)</b>				
<b>CEReCo blue-Gruppe</b>	<b>n = 340</b>			
Ambulante Behandlung; n (%)	337 (99,1)			
Stationäre Aufnahme; n (%)	3 (0,9)			

**Tab. 3** Vergleich der Präsentationsdiagramme der grünen und blauen MTS-Dringlichkeitsstufe

Präsentationsdiagramm: n (%)	Grün (n = 3448)	Blau (n = 590)	Gesamt (n = 4038)	p-Wert
Unwohlsein bei Erwachsenen	1488 (43,2)	345 (58,5)	1833 (45,4)	<0,001
Abdominelle Schmerzen	730 (21,2)	94 (15,9)	824 (20,4)	0,004
Extremitätenprobleme	265 (7,7)	40 (6,8)	305 (7,6)	0,442
Urologisches Problem	250 (7,3)	27 (4,6)	277 (6,9)	0,018
Atemproblem bei Erwachsenen	244 (7,1)	23 (3,9)	267 (6,6)	0,004
Durchfälle und Erbrechen	139 (4,0)	11 (1,9)	150 (3,7)	0,010
Thoraxschmerz	107 (3,1)	19 (3,2)	126 (3,1)	0,880
Allergie	58 (1,7)	3 (0,5)	61 (1,5)	0,031
Kollaps	47 (1,4)	2 (0,3)	49 (1,2)	0,036
Gastrointestinale Blutung	19 (0,6)	6 (1,0)	25 (0,6)	0,182
Rückenschmerz	17 (0,5)	6 (1,0)	23 (0,6)	0,118
Überdosierung und Vergiftung	21 (0,6)	0 (0)	21 (0,5)	0,057
Diabetes	13 (0,4)	1 (0,2)	14 (0,4)	0,428
Auffälliges Verhalten	7 (0,2)	5 (0,8)	12 (0,3)	0,008
Betrunkenen Eindruck	12 (0,3)	0 (0)	12 (0,3)	0,151
Halsschmerz	9 (0,3)	3 (0,5)	12 (0,3)	0,308
Stürze	7 (0,2)	2 (0,3)	9 (0,2)	0,518
Asthma	8 (0,2)	0 (0)	8 (0,2)	0,242
Vigilanzminderung (UME)	5 (0,1)	0 (0)	5 (0,1)	0,355
Psychiatrische Erkrankung	0 (0)	3 (0,5)	3 (0,1)	<0,001
Nackenschmerz	2 (0,1)	0 (0)	2 (<0,1)	0,558
<b>Total</b>	<b>3448 (100)</b>	<b>590 (100)</b>	<b>4038 (100)</b>	–

die Dringlichkeitsstufe „rot“, 983 (8,1%) in die Stufe „orange“, 4275 (35,2%) in die Stufe „gelb“, 5340 Patienten (44,0%) in die Dringlichkeitsstufe „grün“ und 795 (6,5%) in die niedrigste Prioritätsstufe „blau“ eingeteilt.

Diese Studie konzentrierte sich auf die blaue und grüne Dringlichkeitsstufe. Nach Ausschluss von 1595 Patienten (26,0%; 1434 grün und 161 blau triagierte Patienten), die über den Rettungsdienst auf-

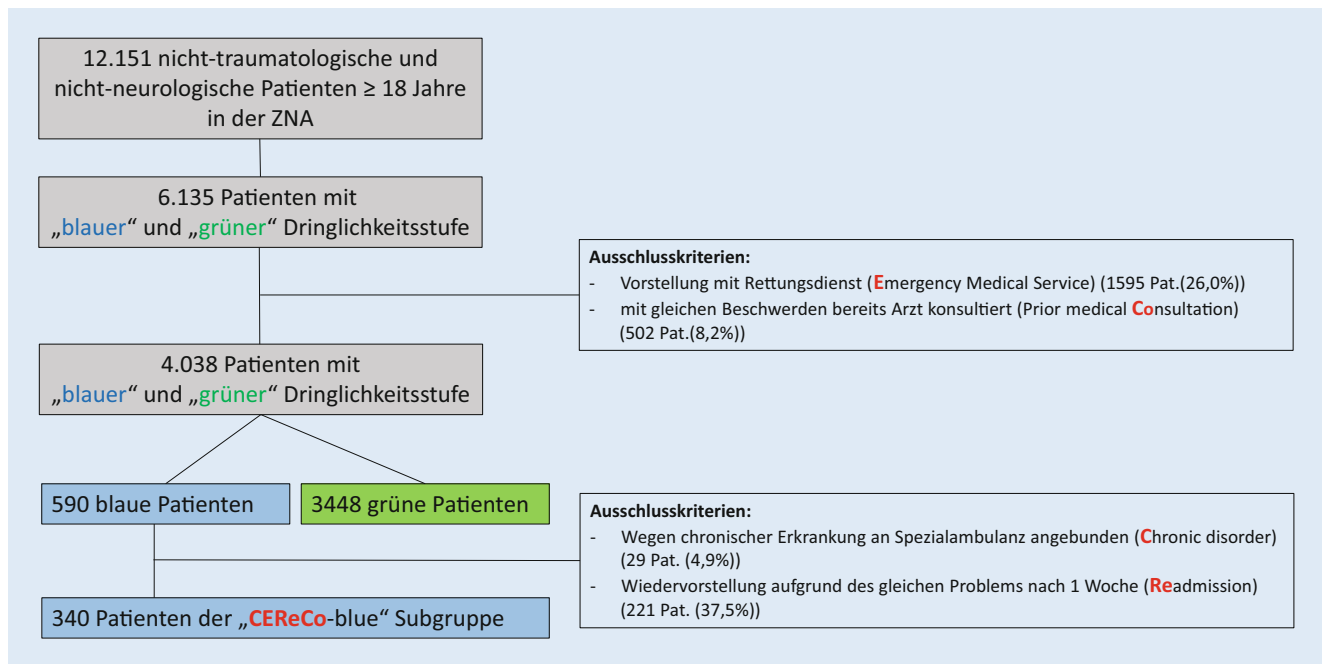
genommen wurden, und 502 Patienten (8,2%; 458 grün und 44 blau triagierte Patienten), die mit der gleichen Beschwerdesymptomatik bereits vorher einen Arzt konsultiert hatten, wurden 3448 grün triagierte Patienten und 590 blau triagierte Patienten in die Studie eingeschlossen. Der Anteil der stationären Aufnahmen war in der blauen Dringlichkeitsstufe signifikant geringer als in der grünen Dringlichkeitsstufe (10,8% vs. 29,0%;  $p < 0,001$ ; **Tab. 2**).

In der Dringlichkeitsstufe „grün“ waren signifikant mehr männliche (47,6% vs. 42,5%;  $p = 0,023$ ) und ältere Patienten (Median 47 Jahre vs. 42 Jahre;  $p < 0,001$ ). Es traten 21 der möglichen 52 Beschwerdebilder der deutschen Version des Manchester Triage Systems in beiden Gruppen auf. Patienten mit pädiatrischen, neurologischen und chirurgischen Beschwerdebildern wurden in der vorliegenden Studie ausgeschlossen. In der blauen Dringlichkeitsstufe gab es einen signifikant geringeren Anteil der Beschwerdebilder Bauchschmerzen, urologisches Problem, Durchfälle und Erbrechen, Allergien, Dyspnoe, Kollaps und einen statistisch signifikant höheren Anteil der Beschwerdebilder psychiatrische Störungen, Unwohlsein bei Erwachsenen und auffälliges Verhalten. Das am häufigsten verwendete Beschwerdebild in beiden Gruppen war Unwohlsein bei Erwachsenen (**Tab. 3**).

Nach genauerer Betrachtung der Patienten der blauen Dringlichkeitsstufe zeigte sich, dass die zwei Merkmale, Wiedervorstellung aufgrund des gleichen medizinischen Problems innerhalb einer Woche nach stationärer Entlassung, einschließlich postinterventioneller Komplikationen, und das Merkmal chronische Erkrankung mit Anbindung an eine unserer Ambulanzen, besonders häufig vorkamen (entsprechend 221 Patienten [37,5%] und 29 Patienten [4,9%]), sodass wir eine Untergruppe der blauen Dringlichkeitsstufe definierten, bei der Patienten mit diesen Merkmalen ausgeschlossen wurden. Diese Untergruppe wurde anhand dieser und der oben erwähnten Ausschlusskriterien, Patienten mit chronischer Erkrankung (Chronic disorder), durch den Rettungsdienst aufgenommen (Emergency Medical Service), Wiedervorstellung aufgrund des gleichen medizinischen Problems innerhalb einer Woche nach stationärer Entlassung (Readmission), und mit der gleichen Beschwerdesymptomatik bereits vorher einen Arzt konsultiert (Prior Medical Consultation), „CEReCo-blue-Gruppe“ genannt (**Abb. 1**). Dieser CEReCo-blue-Gruppe konnten nun noch 340 Patienten zugeordnet werden, von denen 3 Patienten (0,9%) nach unseren Kriterien für eine „gerechtfertigte stationäre Aufnahme“ aufgenommen wurden. Der Verlauf der 3 Patienten wird in **Tab. 4** beschrieben.

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 1** ▲ Nichttraumatologische und nichtneurologische, erwachsene Patienten der Zentralen Notaufnahme (ZNA) des Universitätsklinikums Essen im Jahr 2019

Der Anteil dieser „CEReCo-blue-Patienten“ von allen ursprünglich in der Notaufnahme vorstelligen Patienten beträgt 2,8%.

## Diskussion

Diese Studie untersucht die Notfallpatienten, die in der Manchester Triage der niedrigsten Prioritätengruppe „blau“ zugeordnet sind. Es gilt herauszufinden, ob Patienten, die in der Triage der Kategorie blau zugeteilt werden, nachdem sie sich selbst in der Notaufnahme vorgestellt haben, unmittelbar an einem gemeinsamen Tresen in integrierten Notfallzentren (INZ) an die ambulante Versorgung weitergeleitet werden können, um die Notaufnahmen zu entlasten und nicht unnötig Ressourcen zu binden.

In einigen Ländern, eben auch in Deutschland, wird die Notfallversorgung re-strukturiert, um die Akut- und Notfallversorgung zu optimieren [5]. Daher wird ein zuverlässiges Triage-System benötigt, um bereits frühzeitig zwischen ambulanter und Krankenhausaufweisung zu differenzieren [11]. Verschiedene Untersuchungen belegen bereits eine niedrige 30-Tage-Mortalität bei niedrig prioritären Notfallpatienten [3, 13, 15]. Slagman et al. [12] analysierten in einer prospektiven

Studie die Manchester Triage als „Tool“, um Patienten unmittelbar dem ambulanten Sektor (hausärztliche Versorgung, ambulante KV-Praxis) zuzuweisen. Dabei wurden „grün“ und „blau“ triagierte Patienten (MTS) als nicht dringlich kategorisiert und bezüglich der Mortalität untersucht. Hierbei zeigte sich eine stationäre Aufnahmezeit bei den „nicht dringlichen“ Patienten von immerhin 29,6% und kein signifikanter Unterschied bezüglich der Kurz- und Langzeit-Mortalität zwischen der nicht dringlichen (blau und grün) und der dringlichen (rot, orange und gelb) kategorisierten Patientengruppe, sodass von dieser Arbeitsgruppe die Anwendung des MTS zur Selektion von Patienten mit ambulanter Behandlungsindikation nicht empfohlen wurde.

Ziel dieser Untersuchung war eine Gruppe zu finden, die mithilfe des MTS ohne Risiken und Schaden für den Patienten zur ambulanten Versorgung weitergeleitet werden kann, um die Notaufnahmen zu entlasten. Wir nahmen an, dass die Kategorie „blau“ primär diese Patienten beinhaltet. Daher haben wir Patienten der Kategorie „blau“ zunächst mit denen der Kategorie „grün“ verglichen und schlossen dabei alle Patienten aus, die nach vorheriger ärztlicher Konsultation

mit Einweisung oder mit dem Rettungsdienst vorstellig wurden. Obwohl sich ein signifikanter Unterschied in der Krankenhausaufnahme zwischen grün und blau zeigte (10,8% vs. 29,0%,  $p < 0,001$ ), die Patienten der Kategorie grün wurden häufiger stationär aufgenommen, war die Anzahl der blau triagierten und stationär aufgenommenen Patienten immer noch zu hoch, um diese ohne Schaden für die Patienten unmittelbar der ambulanten Versorgung zuzuweisen.

In Deutschland obliegt die Aufnahmeentscheidung dem behandelnden Notaufnahmearzt und ist abhängig von Diagnostik, Komorbiditäten und natürlich dem Zustand des Patienten [10]. Wir definierten daher weiterhin strikte Aufnahmekriterien (Tab. 1). Auf der Suche nach einer alternativen Möglichkeit innerhalb der MTS als Tool, um Patienten nach der Triagierung zwischen Notaufnahme und ambulanter Weiterversorgung zu selektieren, definierten wir innerhalb der blauen Kategorie eine Subgruppe. Wir untersuchten, welche Charakteristika die blauen, stationär aufgenommenen Patienten gemeinsam aufwiesen. Wir konnten zeigen, dass eine Wiedervorstellung binnen einer Woche nach Krankenhausaufenthalt wegen derselben Diagnose, eine chronische Erkrankung, we-

<b>Tab. 4</b> Verlauf stationär aufgenommener Patienten aus der „CEReCo-blue-Gruppe“	
<b>Patient 1</b>	
<i>Aktuelle Anamnese</i>	75-jährige Patientin mit progredienten Sturzneigung bei bekannter Alzheimer-Demenz, Zustand nach peritrochantärer Femurfraktur und operativer Versorgung mit anschließender stationärer Rehabilitation 10 Wochen zuvor
<i>Vorerkrankungen</i>	Arterielle Hypertonie, nicht insulinpflichtiger Diabetes mellitus Typ 2, eine monoklonale Gammopathie vom Typ IgG, eine Hyperlipoproteinämie, Mammakarzinom (unter antiöstrogener Therapie)
<i>Untersuchungsbefund</i>	Temperatur 37,5 °C, Blutdruck 112/66 mm Hg, Herzfrequenz 100/min, Sauerstoffsättigung unter Raumluft 95 %. Körperliche Untersuchung ohne wesentliche Auffälligkeiten, Operationswunde reizlos
<i>Elektrokardiogramm</i>	Normofrequenter Sinusrhythmus mit bekanntem Linksschenkelblock ohne akute Ischämiezeichen oder höhergradige Herzrhythmusstörungen
<i>Laborchemische Auffälligkeiten</i>	D-Dimere 3,6 mg/l (Norm <0,55 mg/l), Leukozyten 12,89/nl (Norm 3,6–9,2/nl), CRP 16,8 mg/dl (Norm <0,5 mg/dl), LDH 304 U/l (Norm 120–247 U/l), GGT 365 U/l (Norm <35 U/l), alkalische Phosphatase 455 U/l (Norm 25–100 U/l)
<i>Urinuntersuchung</i>	Unauffällig
<i>Echokardiographie</i>	Mittelgradig eingeschränkte linksventrikuläre Pumpfunktion, keine Zeichen der Rechtsherzbelastung
<i>Ultraschall Abdomen</i>	Unauffällig
<i>Röntgenaufnahme des Thorax</i>	Pneumonisches Infiltrat im rechten Mittellappen
<i>Bemerkung</i>	Keine Zeichen einer Thrombose, keine Zeichen einer Lungenembolie. D-Dimere wurden im Rahmen des entzündlichen Geschehens gewertet
<i>Aufnahmeindikation</i>	Verdacht auf Pneumonie, aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Patientin erfolgte die stationäre Aufnahme zur antibiotischen und symptomatischen Therapie
<b>Patient 2</b>	
<i>Aktuelle Anamnese</i>	78-jähriger Patient, seit über einer Woche Appetitlosigkeit und allgemeines Schwächegefühl
<i>Vorerkrankungen</i>	Zustand nach Apoplex, arterielle Hypertonie, beinbetontes chronisches Schmerzsyndrom
<i>Untersuchungsbefund</i>	Temperatur 36,8 °C, Blutdruck 160/90 mm Hg, Herzfrequenz 90/min, Sauerstoffsättigung unter Raumluft 97 %. Körperliche Untersuchung ohne wesentliche Auffälligkeiten
<i>EKG</i>	Normofrequenter Sinusrhythmus ohne akute Ischämiezeichen oder Herzrhythmusstörungen
<i>Laborchemische Auffälligkeiten</i>	Laktat 2,3 mmol/l (Norm 0,5–1,6 mmol/l), Leukozyten 10,05/nl (Norm 3,6–9,2/nl), Prokalzitonin 0,79 ng/ml (Norm <0,5 ng/ml), GGT 716 U/l (Norm <55 U/l), GOT 227 U/l (Norm <50 U/l), GPT 165 U/l (Norm <50 U/l), Bilirubin (gesamt) 1,5 mg/dl (Norm 0,3–1,2 mg/dl), Bilirubin (direkt) 0,7 mg/dl (Norm <0,2 mg/dl), alkalische Phosphatase 283 U/l (Norm 25–124 U/l), Lipase 99 U/l (Norm 5,6–51,3 U/l), LDH 421 U/l (Norm 100–247 U/l), Kreatinin 2,23 mg/dl (Norm 0,9–1,3 mg/dl)
<i>Aufnahmeindikation</i>	Verdacht auf Cholezystitis
<b>Patient 3</b>	
<i>Aktuelle Anamnese</i>	20-jährige Patientin, seit zwei Wochen bestehende Unterbauchschmerzen mit einer Periodenblutung von wechselnder Intensität
<i>Vorerkrankungen</i>	Zustand nach Appendizitis mit konsekutiver Appendektomie Untersuchungsbefund: Temperatur 37,0 °C, Blutdruckwert 110/64 mm Hg, Herzfrequenz 100/min, Sauerstoffsättigung unter Raumluft 98 %. In der körperlichen Untersuchung diffuser abdomineller Druckschmerz ohne Abwehrspannung und ohne Resistenzen bei regelrechten Darmgeräuschen
<i>Laborchemische Auffälligkeiten</i>	β-hCG 917,6 mIU/ml (Norm <6 mIU/ml), D-Dimere 2,76 mg/l (Norm <0,55 mg/l), Leukozytose 12,82/nl (Norm <9,2/nl) hypochrome, mikrozytäre Anämie mit Hb 9,3 g/dl (Norm 12–15,2 g/dl)
<i>Ultraschall Abdomen</i>	Vergrößerter Uterus, Raumforderung im Bereich des rechten Ovars, freie Flüssigkeit im Unterbauch
<i>Aufnahmeindikation</i>	Verdacht auf Extrauterin gravidität, nach gynäkologischer Mitbeurteilung Indikation zur Notfalloperation am selben Tag

gen der die Patienten an eine Spezialambulanz unserer Universitätsmedizin angebunden waren, überproportional häufig zu stationären Aufnahmen führten.

Mit der Definition von diesen weiteren Ausschlusskriterien konnten wir die „CEReCo-blue-Gruppe“ benennen, die neben den o.g. Kriterien (Chronic Disorder, Readmission) die bis dato festgelegten Ausschlusskriterien (Emergency Medical Service und Prior Medical Consultation)

beinhaltete. Dies führte dazu, dass sich innerhalb der blau triagierten Patienten nur noch eine „gerechtfertigte“ Aufnahme rate von 0,9% zeigte. Die festgelegten Ausschlusskriterien stellen sich wie folgt dar:

Chronische Erkrankung (Chronic Disorder): Ausgeschlossen wurden Patienten, die wegen einer chronischen Grunderkrankung an unsere Klinik angebunden sind. Dabei handelt es sich um onkologische,

organtransplantierte und Dialyse-Patienten sowie Patienten, die an chronischen infektiösen Erkrankungen leiden, wie HIV oder Hepatitis. Die Komplexität dieser Erkrankungen übersteigt oft das Niedergelassenen-Setting und macht eine Krankenhausaufnahme häufiger notwendig. Eine Studie von Seiger et al. bei pädiatrischen Patienten unter 16 Jahren zeigte, dass die Sensitivität des MTS bei chronisch Erkrankten niedriger ist [11]. In unserer Studie



traf das Ausschlusskriterium chronische Erkrankung auf 4,9% der blau triagierten Patienten zu.

Rettenngsdienstzuweisung (Emergency Medical Service): Da der Rettungsdienst primär für die Zuweisung von akut erkrankten Patienten zuständig ist, wurden diese Patienten ausgeschlossen. Von den blau triagierten Patienten wurden 16,5% mit dem Rettungsdienst in unsere Notaufnahme gebracht.

Wiedervorstellung: Patienten, die sich binnen einer Woche erneut nach Krankenhausentlassung wegen derselben Problematik vorstellten, wurden ebenfalls ausgeschlossen, in der Annahme, dass die stationäre Behandlung somit nicht ausreichend gewesen und wieder notwendig ist. Daher wurden Patienten, die sich mit Komplikationen nach Interventionen, wie Herzkatheteruntersuchungen, endoskopischen Eingriffen oder Operationen vorstellten, ebenfalls ausgeschlossen. Hierdurch wurden in unserer Studie 37,5% der blau triagierten Patienten ausgeschlossen.

Facharztweisung oder nach vorheriger ärztlicher Konsultation: Patienten, die bereits wegen derselben Beschwerden Arztkontakt hatten oder bestenfalls fachärztlich eingewiesen wurden, schlossen wir dahingehend aus, dass somit entweder die ambulante Therapie nicht ausreichend oder die stationäre Aufnahme bereits aus ärztlicher Sicht notwendig war. Aufgrund dieses Ausschlusskriteriums wurden in dieser Studie 8,2% der blau triagierten Patienten nicht der CEReCo-blue-Gruppe zugeteilt.

Schätzungen gehen von einer Aufnahmequote von 13–16% bei grün und blau triagierten Patienten aus [3, 6, 13, 15]. Slagman et al. [12] konnten eine Aufnahmequote von 29,6% zeigen. Unsere Aufnahmequote lag vor Definition der Kriterien bei 26,4%. Allerdings konnten wir nach Definition der „CEReCo-blue-Gruppe“ eine deutliche Reduktion der „gerechtfertigten stationären Aufnahmen“ zeigen. Nur 3 Patienten (0,9%) wurden innerhalb dieser Gruppe stationär aufgenommen.

Die drei Patienten, die in der CEReCo-blue-Gruppe die Kriterien für eine gerechtfertigte stationäre Aufnahme erfüllten, sind in **Tab. 4** zusammengefasst. Auch wenn Patient 1 und 2 gerechtfertigt stationär aufgenommen wurden, wäre eine

zumindest vorerst ambulante Behandlung mit einer oralen antibiotischen Therapie bei beiden Patienten möglich gewesen, ohne diese Patienten zu gefährden. Bei Patientin 3 war eine innerklinische Notfallversorgung zweifelsfrei indiziert, und diese Patientin wäre klar gefährdet gewesen, wenn sie einer ambulanten Weiterbehandlung zugeteilt worden wäre. Es wäre vielleicht zu diskutieren, ob eine Anwendung der CEReCo-blue-Gruppe dadurch ergänzt werden müsste, dass man bei weiblichen Patienten mit abdominellen Beschwerden im gebärfähigen Alter einen  $\beta$ HCG-Test im Urin durchführen lässt, bevor man diese Patienten der ambulanten Weiterversorgung zuteilt.

Die aktuellen nationalen Diskussionen über die grundsätzlichen Möglichkeiten und Grenzen von Triage-Systemen zur Patientensteuerung zwischen ambulanten kassenärztlicher und in der Notaufnahme durchgeführter Notfallversorgung belegen den Wert von Untersuchungen wie dieser Studie. Wir konnten mit einfach definierten Kriterien und Einführen der CEReCo-blue-Gruppe ein vielversprechendes Tool aufzeigen, welches in dieser Studie eine mit 0,9% niedrige Fehlerquote zeigt. Allerdings schloss diese CEReCo-blue-Gruppe in der Notaufnahme unseres Uniklinikums lediglich einen Anteil von 2,8% aller Patienten ein, wohingegen die ganz überwiegende Mehrzahl mit mehr als 97% tatsächlich Leistungsmerkmale der Notaufnahme erforderten. Nach unserem Wissen ist dieses die erste Studie, die schrittweise ein Patientenkollektiv des Manchester Triage Systems selektiert, um Patienten, ohne sie zu gefährden, der ambulanten Versorgungsebene zuzuteilen. Derzeit ist kein wissenschaftlich validiertes Ersteinschätzungssystem bekannt, dass diese Aufgabe erfüllt. Im Jahr 2017 wurde entschieden, ein Ersteinschätzungsverfahren in Deutschland (Strukturierte medizinische Ersteinschätzung, SmED) auf Grundlage des Swiss Medical Assessment Systems (SMAS) zu entwickeln [8]. Dieses nichtvalidierte System soll zur flächendeckenden telefonischen Ersteinschätzung implementiert werden, und es wird diskutiert, ob es mit entsprechenden Modifikationen auch die Ersteinschätzung an einem gemeinsamen Tresen in den Notaufnahmen unterstützen

könnte. Da validierte Ersteinschätzungssysteme in den Notaufnahmen bereits angewendet werden, halten die Autoren dieser Studie es für naheliegend, ein in Deutschland bereits etabliertes System für den Tresen der Notaufnahmen zu verwenden. Am häufigsten wird in Deutschland das Manchester Triage System verwendet, sodass die Anwendung einer Modifikation dieses Systems mit dem Ziel, Patienten in der Notaufnahme einer ambulanten Versorgungsebene zuteilen zu können, einleuchtend erscheint und unserer Meinung nach die bessere Alternative zum nichtvalidierten SmED-System darstellt. Ob sich der Anteil der CEReCo-blue-Gruppe in anderen Notaufnahmen ähnlich darstellt, wäre zu untersuchen. Aktuell wäre die Entlastung der Notaufnahmen durch die CEReCo-blue-Gruppe relativ gering (2,8% am Gesamtaufkommen der Notfallpatienten). Die Ergebnisse dieser Studie beruhen auf Untersuchungen von Patienten mit primär nichttraumatologischen und primär nichtneurologischen Beschwerden. Ergänzende Studien mit traumatologischen und neurologischen Patienten sind daher sinnvoll. Nach Meinung der Autoren ist es gut vorstellbar, dass sich die Anzahl der Patienten einer äquivalenten Patientensubgruppe von Patienten mit primär traumatologischen und primär neurologischen Beschwerden deutlich erhöht und somit zu einer wesentlichen Entlastung der Notaufnahmen beitragen könnte. Außerdem zeigt unsere Untersuchung auf, dass eine Entlastung der Notaufnahmen durch Schärfung der Triagekriterien innerhalb eines etablierten Systems möglich ist und deshalb auf dem Boden eines solchen Systems aufbauen sollte. Der sehr hohe Anteil an nicht risikoarm in kassenärztlichen Strukturen zu versorgenden Notfallpatienten in unserer Untersuchung weist darauf hin, dass eine räumliche oder organisatorische Trennung von ambulanter und stationärer Notfall- und Akutversorgung in voneinander getrennte Systeme nicht sinnvoll erscheint.

### Studienlimitierung

Diese Studie ist retrospektiv und somit sollten einige Einschränkungen in Betracht gezogen werden. Diese Studie beinhaltet

tet nichttraumatologische Notfallpatienten. Außerdem wurden Patienten <18 Jahren sowie unfallchirurgische und neurologische Patienten ausgeschlossen.

#### Fazit für die Praxis

Verglichen wurden Patienten, die mittels MTS der Kategorie blau zugeordnet wurden mit Patienten der nächsthöheren Dringlichkeitsstufe grün mit der Fragestellung, welche Patienten der ambulanten Weiterversorgung zugewiesen werden können. Obwohl die Anzahl der stationären Aufnahmen in der blauen Gruppe deutlich seltener vorkam als in der grün triagierten Gruppe, war sie mit 10,8% relativ hoch. Nachdem weitere Ausschlusskriterien, wie chronische Erkrankung, Rettungsdienstzuweisung, Wiedervorstellung nach stationärem Aufenthalt, angewendet wurden (CEReCo-blue-Subgruppe innerhalb der Kategorie blau), konnten wir deutlich die Anzahl der stationären Aufnahmen senken. Wir schlagen daher diese weitere Gruppierung innerhalb der MTS als sinnvolles Tool vor, um Patienten ohne Arztkontakt perspektivisch an Tressen von integrierten Notfallzentren der primär ambulanten Notfallversorgung zuzuweisen. Der sehr hohe Teil an Notfallpatienten mit Erfordernis von Leistungen der Notaufnahme auch bei im Ergebnis ambulanter Behandlung betont die Wichtigkeit integrierter Strukturen von Notfallzentren ohne räumliche oder organisatorische Trennung.

## Risk management in the triage of emergency room patients to outpatient care. Manchester Triage System and CEReCo-blue as a tool for low-risk patient management in integrated emergency centers

**Background:** So-called “integrated emergency centers (IEC)” are going to be implemented in German hospitals and will be the first contact point in the emergency care setting. For early decision-making whether outpatient care or inpatient admission in the emergency department is indicated, it would be helpful to have a system to identify patients for outpatient treatment. In this study, we investigated whether the Manchester Triage System (MTS) is suitable for identifying patients who can be safely referred to emergency room patients to outpatient care.

**Methods:** Patients in the emergency department of the “blue” MTS level were examined for the endpoint inpatient admission and were compared with the next higher MTS category “green”. In a second step, the “blue” MTS category was examined for the most common criteria leading to inpatient admission.

**Results:** After excluding patients who were presented by the emergency medical services (EMS) or after prior medical consultation, the rate of inpatient admissions in the blue MTS category was significantly lower than in the green category (10.8% vs 29.0%). The rate could be reduced to 0.9% by establishing a subgroup with the additional exclusion criteria chronic disorder and readmission after prior inpatient treatment (CEReCo-blue group: Chronic Disorder (C), Emergency Medical Service (E), Readmission (R), Prior Medical Consultation (Co)).

**Conclusion:** The blue MTS category does not appear to be suitable for the selection of patients with indication for outpatient treatment. We propose the introduction of a subgroup, the so-called CEReCo-blue group, which could be helpful for the selection of this patient group.

#### Keywords

Primary assessment · Emergency medicine · Emergency counter · Outpatients · Hospital admission

#### Korrespondenzadresse



#### Dr. med. Dirk Pabst

Hufelandstr. 55, 45147 Essen, Deutschland  
dirk.pabst@uk-essen.de

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

#### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** D. Pabst, J. Schibensky, D. Fistera, J. RiBe, C. Kill und C. Holzner geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

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.

**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.

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

1. Australasian College for Emergency Medicine (2002) The Australasian triage scale. *Emerg Med* 14(3):335–336
2. Berchet C (2015) Emergency care services: trends, drivers and interventions to manage the demand. *OECD Health Working Papers* 83
3. Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingissar R, Platz E (2010) Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arztebl Int* 107(50):892–898
4. FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz MF (2010) Emergency department triage revisited. *Emerg Med J* 27(2):86–92
5. Gemeinsamer Bundesausschuss (2018) Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß §136c Absatz 4 des Fünften Sozialgesetzbuch (SGBV)
6. Graeff J, Goldschmidt B, Glien P et al (2014) The German Version of the Manchester Triage System and its quality criteria—first assessment of validity and reliability. *Plos One* 9:e88995
7. Graeff J, Glien P, von Contzen B, Bernhard M (2018) Ersteinschätzung in der Zentralen Notaufnahme. *Notfmed up2date* 13(03):271–289
8. Graf von Stillfried D, Czihal T, Meer A (2019) Sachstandsbericht: Strukturierte medizinische Ersteinschätzung in Deutschland (SmED). *Notfall Rettungsmed* 22:578–588



9. NHS England (2013) Transforming urgent and emergency care services in England. Urgent Emerg Care Rev. End of Phase 1 Report: 42-47
10. Pope I, Burn H, Ismail SA, Harris T, McCoy D (2017) A qualitative study exploring the factors influencing admission to hospital from the emergency department. *BMJ Open* 7:e11543
11. Seiger N, van Veen M, Almeida H et al (2014) Improving the Manchester Triage System for pediatric emergency care: an international multicenter study. *PLoS ONE* 9(1):e83267
12. Slagman A, Greiner F, Searle J (2019) Suitability of the German version of the Manchester Triage System to redirect emergency department patients to general practitioner care: a prospective cohort study. *BMJ Open* 9:e24896
13. Steiner D, Renetseder F, Kutz A et al (2016) Performance of the Manchester Triage System in adult medical emergency patients: a prospective cohort study. *J Emerg Med* 50:678-689
14. Van den Heede K, Van de Voorde C (2016) Intervention to reduce emergency department utilization: a review of reviews. *Health Policy* 120:1337-1349
15. Van der Wulp I, Schrijvers AJ, an Stel HF (2009) Predicting admission and mortality with the Emergency Severity Index and the Manchester Triage System: a retrospective observational study. *Emerg Med J* 26:506-509
16. Weyrich P, Christ M, Celebri N, Riessen R (2012) Triage systems in the emergency department. *Med Klin Intensivmed Notfallmed* 107(1):67-78
17. Zachariasse JM, Seiger N, Rood PP et al (2017) Validity of the Manchester Triage System in emergency care: A prospective observational study. *PLoS ONE* 12(2):e170811



## DIVI22: Größter Intensiv- und Notfallmedizinischer Fachkongress wieder live und vor Ort in Hamburg

**Die Planungen für den DIVI22, den ersten Vor-Ort-Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) seit zwei Jahren, laufen auf Hochtouren. Vom 30. November bis 02. Dezember 2022 soll das Großevent unter dem Motto „Starke Teams durch Kommunikation“ im neuen CCH in Hamburg stattfinden. Bewusst wurde kein Hybrid-Format geplant. Die Veranstaltung ist damit ein wichtiger Termin im Kalender von Beschäftigten und Entscheidern im Gesundheitswesen, der nicht verpasst werden sollte. Jetzt also anmelden!**

### >> Endlich wieder persönlich: Starke Teams durch Kommunikation

Der DIVI22 lebt von seiner Breite – ein MUSS für das ganze Team. Die Teilnehmer erwartet ein wissenschaftliches Programm mit mehr als 300 Vorträgen, 21 Fortbildungssitzungen, ein durchgehendes Pflegeprogramm, Workshops sowie Pro- und Contra-Sitzungen. Veröffentlicht ist dieses bereits unter [www.divi22.de](http://www.divi22.de). In der Eröffnungsveranstaltung zollt als Gastredner der renommierte Dirigent Prof. Gernot Schulz dem Thema „Kommunikation“ Tribut. Ein Orchester hat erstaunlich viel Ähnlichkeit mit einer Notaufnahme. So wird er auf das hochspannende Thema der nonverbalen Kommunikation eingehen.

### >> Praxisnah: Auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft bleiben

Nach zwei Jahren Pandemiepause lockt auch die Industrierausstellung mit mehr als 130 Partnern. Kongresspräsident Prof. Sebastian Brenner plant aber auch neue Formate, wie zum Beispiel eine Podiumsdiskussion zu ethischen, rechtlichen und psychosozialen Herausforderungen in der Kinderintensivmedizin. Dabei werden Vertreter aus der Kinderintensivmedizin, aus

der Pflege, aus dem psychosozialen Bereich, aus der Ethik, aus der Rechtswissenschaft und ein Elternvertreter gemeinsam ihre Sichtweisen auf das Thema darstellen und miteinander diskutieren. Eine weitere Sitzung geht der Frage nach: Wie mache ich aus einem Team von Experten ein Expertenteam?

Der DIVI22 wird in dem komplett revitalisierten CCH stattfinden. Und Hamburg als Stadt ist immer eine Reise wert. Es wird Zeit, sich endlich wieder zu treffen und persönlich auszutauschen!

### >> DIVI22

Jahreskongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)  
30.11.-02.12.2022 in Hamburg

Registrierungsdeadline zur Standardgebühr:  
15. September

**Jetzt anmelden** unter: [www.divi22.de](http://www.divi22.de)