

Anaesthesist 2008 · 57:1069–1074  
 DOI 10.1007/s00101-008-1454-3  
 Online publiziert: 8. Oktober 2008  
 © Springer Medizin Verlag 2008

#### Redaktion

R. Larsen, Homburg/Saar

J. Knapp<sup>1</sup> · M. Bernhard<sup>1,2</sup> · C. Hainer<sup>1,2</sup> · M. Sikinger<sup>1</sup> · T. Brenner<sup>1</sup> ·  
 T. Schlechtriemen<sup>3</sup> · A. Gries<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup> Sektion Notfallmedizin, Klinik für Anaesthesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg

<sup>2</sup> Deutsche Rettungsflugwacht, Luftrettungszentrum „Christoph 53“, Mannheim

<sup>3</sup> Rettungsdienst Saarland, Rettungszweckverband Saar, Bexbach

<sup>4</sup> Interdisziplinäre Notfallaufnahme, Klinikum Fulda gAG, Fulda

# Besteht ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der Vitalgefährdung und der notfallmedizinischen Erfahrung des Notarztes?

**Die Beurteilung der Erkrankungs- und Verletzungsschwere präklinischer Notfallpatienten erfolgt in Deutschland, Österreich und der Schweiz üblicherweise durch die Angabe des „National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) Score“ [14, 23]. Dieses Scoring-System wurde in den 1960er-Jahren von der damaligen staatlichen amerikanischen Luftfahrtorganisation NACA (der heutigen National Aeronautics and Space Administration, NASA) zur Bestimmung der Transportpriorität verletzter Soldaten entwickelt. Bestimmte Verletzungsmuster wurden dabei den jeweiligen Schweregraden zugeordnet. Nach einer Modifikation des NACA-Scores in den 1990er-Jahren erfolgt die Anwendung auch bei internistischen Notfallpatienten [21]. Neben der Beurteilung des Patientenstatus zur Differenzierung von prähospitalen Patientenkollektiven dient der NACA-Score als Parameter im notfallmedizinischen Qualitätsmanagement und erlangt somit zunehmend Bedeutung in der Gesundheitsökonomie und der Forschung [3, 10, 14].**

Die Zuordnung zum NACA-Score erfolgt je nach Gefährdung des Patienten in 7 Kategorien, die unabhängig von Messwerten durch einfache klinische Umschreibungen des Patientenzustands definiert sind. Heute ist der NACA-Score ein obligater Parameter des Notarzteinsatzprotokoll der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI; **Tab. 1**; [10, 12]).

Einer der wesentlichen Kritikpunkte dieses Scoring-Systems besteht darin, dass der Einordnung von Patienten in die NACA-Kategorien keine objektivierbaren Messwerte zugrunde liegen, sondern dass sie subjektiv durch den Notarzt erfolgt. Dies macht eine Untersuchung der Validität des NACA-Scores notwendig [10, 22]. Vorangegangene Studien zu diesem Thema konnten zeigen, dass selbst eindeutig lebensbedrohende Krankheitsbilder, wie beispielsweise der akute Myokardinfarkt oder das Polytrauma, nicht immer korrekt als mindestens der NACA-Kategorie V zugeordnet werden [14].

Vor diesem Hintergrund sollte in der vorliegenden Untersuchung erstmals der Frage nachgegangen werden, ob ein Zusammenhang zwischen der notfallmedizinischen Einsatzerfahrung des Notarztes

und der Einschätzung des Notfallpatienten mithilfe des NACA-Scores besteht.

## Methode

Die Notarzteinsatzprotokolle der Jahre 2004 und 2005 des eigenen bodengebunden Notarztsystems mit jährlich rund 4000 Einsätzen wurden retrospektiv ausgewertet. Nur vollständig ausgefüllte Protokolle gingen in die Auswertung ein.

## Notfallpatienten

Die demographischen Daten der Notfallpatienten (Alter, Geschlecht), die Einsatzursache (Erkrankung, Trauma, Kombination aus Erkrankung und Trauma), die Notarzt diagnose, der Grad der Bewusstseinsstörung mithilfe der Glasgow Coma Scale (GCS) und der NACA-Score wurden erfasst.

**Presented At.** Teile der Arbeit wurden während der 21. notfallmedizinischen Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutscher Notärzte (AGSWN) am 17./18.03.2006 in Baden-Baden von J. Knapp präsentiert. Jürgen Knapp und Michael Bernhard waren zu gleichen Teilen als Erstautoren an der Erstellung des Manuskripts beteiligt.

**Tab. 1** Definition des NACA-Scores. ([12])

Kategorie	Patientenzustand
I	Geringfügige Störung
II	Ambulante Abklärung
III	Stationäre Behandlung
IV	Akute Lebensgefahr nicht auszuschließen
V	Akute Lebensgefahr
VI	Reanimation
VII	Tod des Patienten

**Tab. 2** Vergleich der untersuchten Notarztkollektive

Notarztkollektiv	Gruppe 1	Gruppe 2
Anzahl	26	24
Notärztliche Tätigkeit (MW±SD [Jahre])	1,2±0,9	5,8±1,7*
Pro Gruppe absolvierte Notarzteinsätze	4176	2603
Einsatzanzahl pro Notarzt (MW±SD)	161±67	108±63*

\*p<0,01 für Gruppe 1 vs. Gruppe 2.  
MW Mittelwert, SD Standardabweichung.

**Tab. 3** Vergleich der Patientenkollektive, die durch Notärzte der Gruppe 1 bzw. 2 versorgt wurden

Patientenkollektiv	Gruppe 1	Gruppe 2
Anzahl	4176	2603
Alter (MW±SD, [Jahre])	58±24	58±24
Anteil der Patienten im Alter <10 Jahre [%; (n)]	3 (128)	3 (86)
Männliches Geschlecht [%]	54	54
GCS<8 [%; (n)]	13 (521)	14 (359)
Erkrankungen des zentralen Nervensystems [%; (n)]	15 (632)	16 (510)
Herz-/Kreislauferkrankungen [%; (n)]	37 (1548)	36 (932)
Atemstörungen [%; (n)]	8 (354)	8 (210)
Abdominelle Erkrankungen [%; (n)]	4 (178)	4 (92)
Psychiatrische Erkrankungen [%; (n)]	4 (186)	4 (93)
Intoxikationen [%; (n)]	7 (285)	8 (213)
Stoffwechselerkrankungen [%; (n)]	4 (150)	4 (105)
Pädiatrische Erkrankungen [%; (n)]	1 (34)	1 (22)
Gynäkologische Erkrankungen [%; (n)]	0,4 (15)	0,5 (14)
Sonstige Erkrankungen [%; (n)]	1 (58)	1 (27)
Mehrfachverletzungen [%; (n)]	8 (330)	8 (205)
Einfache Verletzungen [%; (n)]	14 (589)	14 (361)

GCS Glasgow Coma Scale, MW Mittelwert, SD Standardabweichung.

## Notärzte

Der überwiegende Anteil der Notarzdienste am untersuchten Notarztstandort wurde in den Jahren 2004 und 2005 von ärztlichen Mitarbeitern der Klinik für Anesthesiologie geleistet; 3–4 Dienste/Monat wurden von ärztlichen Mitarbeitern der chirurgischen Universitätsklinik übernommen. Die Voraussetzung zur Teilnahme am Notarztdienst am untersuchten Notarztstandort beinhaltet für die anesthesiologischen Mitarbeiter neben der Fachkunde Rettungsdienst bzw.

der Zusatzbezeichnung Notfallmedizin auch die abgeschlossene Rotation durch den kinderanästhesiologischen Bereich. Um ausschließlich regelmäßig tätige Notärzte mit Erfahrung in der Kinderanästhesie einzuschließen, wurden nur die Einsatzprotokolle der Notärzte aus der anesthesiologischen Klinik ausgewertet.

Weiterhin wurde bewusst darauf verzichtet, die Notärzte in Assistenz- und Fachärzte zu unterscheiden, da auch zahlreiche Assistenzärzte schon viele Jahre als Notarzt tätig waren und umgekehrt eine Anerkennung als Facharzt nicht unbe-

dingt eine langjährige Tätigkeit als Notarzt bedeutet. Vielmehr wurden die Notärzte entsprechend ihrer notfallmedizinischen Erfahrung in 2 Gruppen eingeteilt:

- Gruppe 1 umfasst Notärzte, die zum Zeitpunkt der Auswertung weniger als 3 Jahre Berufserfahrung als Notarzt hatten,
- Gruppe 2 die Notärzte mit 3 oder mehr Jahren notärztlicher Tätigkeit.

## Datenerfassung

Seit 2002 werden am Notarztstandort alle Notarztprotokolle EDV-gestützt (NA-DOK-Notarzteinsatzprotokoll, Fa. Datapec GmbH, Pliezhausen, Deutschland) erfasst und in einer Datenbank (Oracle Deutschland GmbH, Version 73.4, München, Deutschland) gespeichert. Die Notarztprotokolle der Jahre 2004 und 2005 wurden per Datenexport nach SAS (SAS 9.1, Heidelberg, Deutschland) bzw. Excel (Microsoft® Excel 2002, Deutschland) übertragen und ausgewertet.

## Statistische Analyse

Zur statistischen Auswertung des Datenmaterials wurden die Patientenkollektive der beiden Gruppen hinsichtlich definierter Merkmale (Geschlecht, Altersgruppen, Einsatzursache, Notarzt-diagnose, NACA-Score) miteinander verglichen und mithilfe des  $\chi^2$ -Tests und des Student-t-Tests statistisch untersucht. Ein Signifikanzniveau von  $p<0,05$  wurde als statistisch signifikant gewertet. Die Angabe der Daten erfolgte als Absolutzahl (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung) bzw. als prozentualer Anteil.

## Ergebnisse

### Notarztkollektive

Im Untersuchungszeitraum konnten insgesamt 6779 Einsätze ausgewertet werden (98% aller von Mitarbeitern der Klinik für Anesthesiologie geleisteten Einsätze). Die Notärzte der Gruppen 1 und 2 leisteten 4176 (62%) resp. 2603 (38%) Notarzteinsätze.

Die 26 Notärzte der Gruppe 1 wiesen eine deutlich niedrigere durchschnitt-

J. Knapp · M. Bernhard · C. Hainer · M. Sikinger · T. Brenner · T. Schlechtriemen · A. Gries

### Besteht ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der Vitalgefährdung und der notfallmedizinischen Erfahrung des Notarztes?

#### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die Erkrankungs- und Verletzungsschwere von Notfallpatienten wird regelmäßig mithilfe des „National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) Score“ eingeschätzt. Da verschiedene Einflüsse aber dessen Aussagekraft einzuschränken scheinen, war es Ziel der vorliegenden Studie zu überprüfen, ob ein Zusammenhang zwischen der notärztlichen Erfahrung und der Einschätzung einer Vitalgefährdung mithilfe des NACA-Scores besteht.

**Material und Methoden.** Im Rahmen der retrospektiven Studie wurden die Notarzteinsatzprotokolle eines bodengebundenen Notarztsystems der Jahre 2004 und 2005 hinsichtlich demographischer Daten, der Notarzteinsatzdiagnose und der NACA-Klassifikation evaluiert. Notärzte mit weniger als 3-jähriger notärztlicher Tätigkeit wurden in der

Gruppe 1 und Notärzte mit 3- bzw. mehr als 3-jähriger notärztlicher Tätigkeit in der Gruppe 2 erfasst.

**Ergebnisse.** Die Patienten der Gruppen 1 und 2 waren hinsichtlich des Durchschnittsalters ( $58 \pm 24$  vs.  $58 \pm 24$  Jahre) und des Anteils männlicher Patienten (mit je 54%) vergleichbar. Auch die Einsatzursachen waren in Bezug auf Erkrankungen (je 77%), Trauma (je 18%) und der Kombination aus Trauma und Erkrankung (je 5%) vergleichbar. Durch die Notärzte der Gruppe 1 wurde bei einem größeren Anteil der Patienten eine geringere Erkrankungs- und Verletzungsschwere im Vergleich zu Notärzten mit längerer Einsatzerfahrung angenommen (NACA I–III: 56 vs. 48%;  $p < 0,05$ ). Entsprechend wurde auch bei weniger Patienten eine Verletzung oder Erkrankung als potenziell lebensbedrohend an-

gesehen (NACA IV–V: 33 vs. 40%;  $p < 0,05$ ). Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich einer Einschätzung in den NACA-Kategorien VI (je 2%) und VII (je 7%).

**Schlussfolgerung.** Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass Notärzte mit weniger Einsatzerfahrung die Erkrankungs- und Verletzungsschwere von Patienten mithilfe des NACA-Scores eher geringer einschätzen als Notärzte mit langjähriger Erfahrung. Dies könnte auf mögliche subjektive Einflüsse bei der Bestimmung des NACA-Scores hinweisen.

#### Schlüsselwörter

NACA-Score · Einsatzerfahrung · Notärzte · Scoring-Systeme · Qualitätsmanagement

### Is there an association between the rating of illness and injury severity and the experience of emergency medical physicians?

#### Abstract

**Background.** The illness and injury severity of patients in emergency situations is normally rated by the National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) score. Different issues seem to limit the validity of the NACA score, therefore, the aim of the present investigation was to analyse the association between rescue experience of pre-hospital emergency physicians and the estimated jeopardy of patients' vital functions using the NACA score.

**Material and methods.** In this retrospective study, the emergency chart protocols of patients in a ground-based emergency system from 2004 to 2005 were evaluated concerning patients' demographic, diagnosis, and related NACA score. Emergency physi-

cians were divided into two groups according to their experience as pre-hospital emergency physicians (group 1: less than 3 years and group 2: 3 or more years).

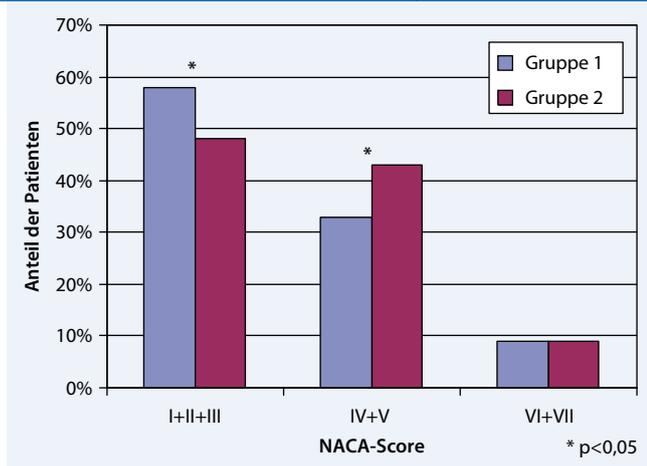
**Results.** The patients in groups 1 and 2 were comparable concerning the mean age ( $58 \pm 24$  years vs.  $58 \pm 24$  years) and the percentage of males (each 54%). The reasons for the emergency call in both groups were comparable with respect to disease, trauma, and the combination of both (both 77%, 18%, and 5%, resp.). A higher percentage of emergency physicians of group 1 estimated a lower illness and injury severity score in comparison to emergency physicians of group 2 with a longer working experience (NACA I–III: 56% vs. 48%;  $p < 0,05$ ). Accordingly, physi-

cians in group 1 estimated a smaller percentage of patients to be in life-threatening situations (NACA IV–V: 33% vs. 40%;  $p < 0,05$ ). There were no significant differences in the NACA categories VI (2%) and VII (7%) between both groups.

**Conclusion.** The results demonstrate that emergency physicians with less rescue experience rated the severity of illness or injury relatively lower in comparison to colleagues who had worked in the pre-hospital setting for many years.

#### Keywords

NACA score · Rescue experience · Emergency physicians · Scoring systems · Quality management



**Abb. 1** Beurteilung der Vitalgefährdung von Notfallpatienten mithilfe des NACA-Scores durch Notärzte mit weniger als 3-jähriger (Gruppe 1) und 3-jähriger bzw. mehr als 3-jähriger Erfahrung (Gruppe 2) für das gesamte Patientenkollektiv

liche Einsatzerfahrung von  $1,2 \pm 0,9$  Jahren (Varianzbreite 0,2–2,9 Jahre, Median 1 Jahr) im Vergleich zu den 24 Notärzten der Gruppe 2 mit einer durchschnittlichen Einsatzerfahrung von  $5,8 \pm 1,7$  Jahren (Varianzbreite 3,0–10,2 Jahre, Median 6 Jahre) auf. Dabei war die durchschnittliche Einsatzzahl/Notarzt in Gruppe 1 signifikant größer als in Gruppe 2 ( $161 \pm 67$  Einsätze, Minimum-Maximum: 3–288 Einsätze vs.  $108 \pm 63$  Einsätze, Minimum-Maximum: 37–318 Einsätze). Eine Übersicht zur Zusammensetzung und zur Demographie der beiden untersuchten Notarztkollektive bietet **Tab. 2**.

### Patientenkollektive

Die demographische Zusammensetzung der Patienten, die von den jeweiligen Notärzten der Gruppe 1 und 2 behandelt wurden, zeigten hinsichtlich des Durchschnittsalters ( $58 \pm 24$  vs.  $58 \pm 24$  Jahre), des Anteils pädiatrischer Patienten (Alter < 10 Jahre: je 3%) und des Anteils männlicher Patienten (je 54%) keinen signifikanten Unterschied (**Tab. 3**).

### Einsatzspektrum

Das Einsatzspektrum war in Gruppe 1 und 2 vergleichbar und zeigte keinen statistisch signifikanten Unterschied. Dabei fanden sich Patienten mit Erkrankungen in je 77%, Patienten mit Trauma in je 18% und Patienten mit einer Kombination aus Verletzungen und Erkrankungen in je 5% in beiden Gruppen.

Zum weiteren Vergleich der von den Notärzten der Gruppe 1 und 2 behandelten Patienten wurde die jeweilige Notarzt-

diagnose aus dem Notarzteinsatzprotokoll herangezogen. Hierbei konnten keine signifikanten Unterschiede eruiert werden (**Tab. 3**).

### Erkrankungs- und Verletzungsschwere gemäß NACA

Insgesamt wurde durch die Notärzte mit weniger Einsatzerfahrung bei einem signifikant größeren Anteil der Patienten eine geringe Erkrankungs- und Verletzungsschwere (NACA I–III) im Vergleich zu Notärzten mit längerer Einsatzerfahrung angenommen (58 vs. 48%;  $p < 0,05$ ). Entsprechend wurde von den Notärzten in Gruppe 1 im Vergleich zu Gruppe 2 bei weniger Patienten eine Verletzung oder Erkrankung als potenziell lebensbedrohend angesehen (NACA IV–V: 33 vs. 43%;  $p < 0,05$ ). Es fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Notärzten beider Gruppen hinsichtlich einer Einschätzung in den NACA-Kategorien VI (erfolgreiche Reanimation: je 2%) und VII (Tod: je 7%) (**Abb. 1**).

### Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass Notärzte mit weniger als 3-jähriger notfallmedizinischer Einsatzerfahrung die Erkrankungs- und Verletzungsschwere von Patienten nach dem NACA-Score eher geringer einschätzen als erfahrenere Notärzte.

Die Beurteilung der Verletzungs- und Erkrankungsschwere von Notfallpatienten anhand von Scoring-Systemen hat mehrere Zielsetzungen: Zum einen soll eine standardisierte Erfassung des klini-

schen Zustands der Notfallpatienten erfolgen. Zum anderen soll die Angabe des Schweregrades der vitalen Bedrohung eine Klassifikation der Notfallpatienten für wissenschaftliche Fragestellungen ermöglichen [1, 4, 16, 17]. Des Weiteren ist eine solche Differenzierung Grundlage für eine kontinuierliche Qualitätssicherung und -verbesserung in der präklinischen Patientenversorgung [19]. Auch in der Gesundheitsökonomie gewinnen Scoring-Systeme zunehmend an Bedeutung, beispielsweise bei der Berechnung des Personal- und des Kostenbedarfs [6, 17].

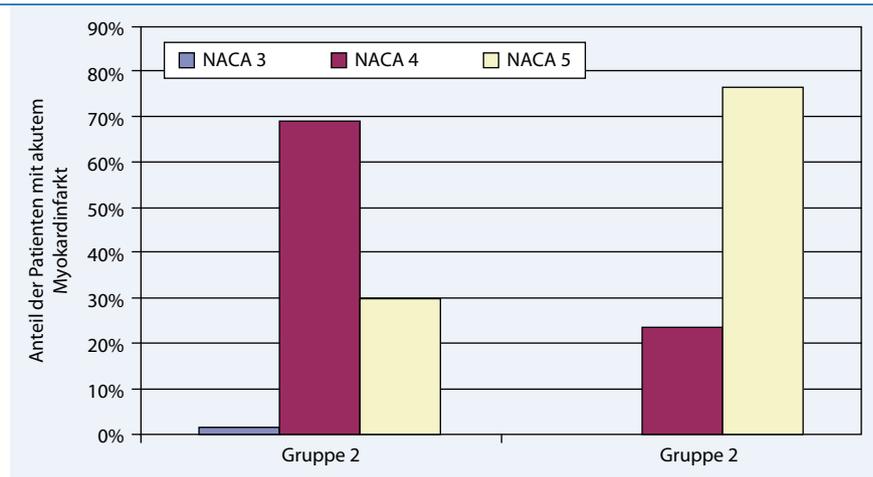
Der Vorteil des NACA-Scores ist, dass dieses Scoring-System einfach, zeit- und patientennah zu erheben ist [6, 18]. Dabei erfolgt die Klassifikation nicht auf der Basis objektiver Daten, z. B. anhand von Vitalparametern wie bei vielen innerklinischen Traumascores (z. B. Revised Trauma Score, RTS; Trauma Injury Severity Score, TRISS; [8]) üblich. Vielmehr beurteilt der Notarzt die vitale Bedrohung des Patienten nach dem klinischen Eindruck. Mithilfe des NACA-Scores soll gleichermaßen sowohl die Verletzungsschwere traumatologischer Patienten als auch die Erkrankungsschwere nichttraumatologischer Patienten erfasst werden [21]. Da die methodischen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität vom NACA-Score nicht ausreichend erfüllt werden, sollte jedoch dessen Interpretation für Klinik, Wissenschaft und Qualitätsmanagement zurückhaltend erfolgen. So zeigt eine aktuelle Untersuchung, dass die Beurteilung des Patienten anhand des NACA-Scores starken subjektiven Einflüssen unterliegt [14]. Oftmals werden lebensbedrohliche Krankheitsbilder (z. B. akuter Myokardinfarkt) falsch-niedrig klassifiziert. Daher scheint eine Validität des NACA-Scores nicht gegeben. Auch bei traumatologischen Patienten wurde eine häufige Unterschätzung des NACA-Scores nachgewiesen [14]. So werden nach dem Utstein-Style als potenziell lebensbedrohlich oder lebensbedrohlich beurteilte Verletzungen nach dem NACA-Score nicht immer in NACA IV bzw. NACA V klassifiziert. Besonders häufig wird die Verletzungsschwere der oberen Extremität und der Wirbelsäule unterschätzt, während Verletzungen des Thorax oder des Beckens meist korrekt klassifiziert werden [14].

Dies verdeutlicht die Abhängigkeit des Wertungssystems von der vom Notarzt subjektiv empfundenen und dann eingestuftem Vitalbedrohung des Patienten bei Verwendung des NACA-Scores.

Auch Messelken et al. [12] stellen in einer Arbeit zur Qualitätssicherung im Rettungsdienst fest, dass der NACA-Score subjektiv ist, und schließen aus der großen Streuung des Mainz Emergency Evaluation Score bei Eintreffen (MEES<sub>1</sub>) bei einer Gegenüberstellung mit dem NACA-Score des entsprechenden Einsatzes, dass Letzterer „freizügig“ angewandt wird.

Eine weitere Untersuchung zur Aussagekraft des NACA-Scores bei Traumapatienten zeigt eine nur mäßige Korrelation zwischen dem NACA-Score und dem Injury Severity Score (ISS). Auch in dieser Studie unterliegt der NACA-Score beim Notfallpatienten subjektiven Einflüssen, und eine Abhängigkeit vom Ausbildungsstand sowie der persönlichen Erfahrung des Anwenders wird diskutiert [23]. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bestätigen nun diese Überlegung, da bei vergleichbaren Patientenkollektiven ein signifikanter Unterschied in der Bestimmung des NACA-Scores in Abhängigkeit von der notfallmedizinischen Erfahrung der Notärzte nachweisbar ist.

Unerfahrene Notärzte haben in der vorliegenden Studie eine höhere Einsatzfrequenz als ihre erfahreneren Kollegen. Dieser Unterschied in der Einsatzfrequenz lässt sich durch die klinikinternen Strukturen erklären, da erfahrener Anästhesisten häufiger in den klinikinternen Bereichen ihre Dienste versehen und seltener zum Notarztendienst eingeteilt werden. Aus Sicht der Autoren schränkt die niedrigere Einsatzfrequenz in der Gruppe 2 die Aussagekraft der Studie jedoch nicht ein, da diese Notärzte in einem bestimmten Ausbildungsabschnitt vor der Untersuchung der Gruppe 1 angehörten und dort ihre Einsatzerfahrung mit höherer Einsatzfrequenz erhielten. Dementsprechend haben die Notärzte der Gruppe 2 kumulativ über die Jahre hinweg mehr Notarzteinsätze absolviert und zusätzlich weitere Erfahrung im Rahmen ihrer klinischen Tätigkeiten erhalten. Die Einschätzung der Erkrankungs- und Verletzungsschwere scheint daher vielmehr von der Berufserfahrung als von der aktuellen Einsatzfrequenz abzuhängen.



**Abb. 2** ▲ NACA-Score der Patienten mit akutem Myokardinfarkt im Patientenkollektiv der Notärzte der Gruppe 1 und der Gruppe 2: Weniger erfahrene Notärzte (Gruppe 1) ordneten häufiger Patienten mit akutem Myokardinfarkt dem NACA-Score IV zu als erfahrene Notärzte (Gruppe 2), die dieses Krankheitsbild überwiegend korrekt als lebensbedrohlich und damit mit NACA V einstuften

In der Literatur finden sich wenige Untersuchungen, die sich mit der Reliabilität von Scoring-Systemen in der Notfallmedizin beschäftigen. Diese Untersuchungen befassen sich dabei überwiegend mit der GCS [9, 11, 13, 20]. In einer prospektiven Studie zur Anwendervariabilität der GCS konnte gezeigt werden, dass auch dieses Scoring-System vom notfallmedizinischen Ausbildungsstand des Untersuchers abhängig ist und die GCS bei identischen Patienten von verschiedenen Untersuchern sehr unterschiedlich bestimmt wird [9]. Dabei zeigte sich eine größere Abweichung vom tatsächlichen GCS bei den akutmedizinisch am wenigsten trainierten Probanden. Als Grund dafür wird mangelnde Erfahrung sowohl in der Beurteilung schwerverletzter und bewusstseins eingeschränkter Patienten als auch in der Anwendung des GCS diskutiert [9]. Weitere Untersuchungen zur Reliabilität des GCS bestätigen diese Ergebnisse und zeigen bei untrainierten Untersuchern unzuverlässige Ergebnisse in der Bestimmung der GCS (geringe „interrater reliability“; [5, 7, 13]). Zur Reliabilität des NACA-Scores gab es hingegen bislang keine Untersuchungen.

Die bisher vorliegenden Untersuchungen zeigen, dass die Verletzungs- bzw. Erkrankungsschwere mithilfe des NACA-Scores v. a. gemäß einer Skalierung von minimaler (NACA I) bis maximaler (NACA VII) Vitalgefährdung aus Sicht des Notarztes subjektiv beurteilt wird. Die Zuordnung bestimmter Notarzt diagno-

sen zu entsprechend definierten NACA-Kategorien (z. B. akuter Myokardinfarkt entspricht NACA V) erfolgt hierbei häufig nicht korrekt [14]. Auch die hier vorgestellte Untersuchung zeigt, dass Patienten mit akutem Myokardinfarkt häufig nicht korrekt klassifiziert werden. So ordneten unerfahrenere Notärzte diesen Patienten nur in 30% der Fälle den korrekten NACA V zu; dagegen schätzten die Notärzte der Gruppe 2 76% der Patienten mit akutem Myokardinfarkt richtigerweise als akut lebensbedroht ein (■ **Abb. 2**). Hingegen zeigt auch die vorliegende Untersuchung, dass die Klassifizierung von Patienten nach erfolgreicher Reanimation (NACA VI) und mit Todesfeststellung (NACA VII) mithilfe objektiv zu erhebender Parameter (z. B. Atemstillstand, Pulslosigkeit, sichere Todeszeichen) eindeutig und unabhängig von der Notarzterfahrung erfolgt und sich so keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden untersuchten Notarztkollektiven finden lassen. Dies verdeutlicht das Ausmaß subjektiver Einflüsse auf die Klassifikation eines Patienten in die NACA-Kategorien I–V. Bei vergleichbarem Patientenkollektiv (■ **Tab. 3**) wurden von den unerfahrenen Notärzten mehr Patienten als nichtlebensbedrohlich erkrankt oder verletzt eingeschätzt als von erfahrenen Notärzten. Mit diesen Ergebnissen wird die Bedeutung einer umfassenden akut- und intensivmedizinischen Erfahrung des Notarztes nicht nur für den Erwerb der praktischen Qualifikationen für den

Notarzdienst, sondern auch für die Beurteilung des klinischen Zustands des Patienten unterstrichen [2, 6].

Die Ergebnisse dieser Untersuchung verdeutlichen damit weiter die Notwendigkeit einer Modifikation des NACA-Scores bzw. der Etablierung eines anderen Scoring-Systems. Ein Score, der ursprünglich entwickelt wurde, um die Transportpriorität verletzter Soldaten festzulegen, der darüber hinaus subjektiven Einflüssen unterliegt und eine so geringe Reliabilität aufweist, scheint als Grundlage zur Untersuchung klinischer, gesundheitsökonomischer und wissenschaftlicher Fragestellungen nur eingeschränkt geeignet. Eine solche Weiterentwicklung des NACA-Scores stellt beispielsweise der Münchner NACA-Score (M-NACA; [15]) dar. Bei diesem System erfolgt die Klassifikation der Patienten anhand von einfachen objektivierbaren Messwerten (GCS, systolischer Blutdruck, Herzfrequenz, EKG-Befund, Atemfrequenz, partielle Sauerstoffsättigung, Schmerzqualität), die präklinisch standardmäßig erhoben und auch im DIVI-Notarzteinsatzprotokoll dokumentiert werden. Weiterhin wird im M-NACA-Score die Verletzungsschwere nach dem Utstein-Style berücksichtigt sowie bestimmte präklinische Diagnosen (wie z. B. der akute Myokardinfarkt) per definitionem dem korrekten NACA-Score zugeordnet.

## Fazit für die Praxis

**In der Notfallmedizin werden einfach zu erhebende Scoring-Systeme auch in Zukunft unabdingbar sein. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen jedoch, dass die Erkrankungs- und Verletzungsschwere mithilfe des NACA-Scores von der Einsatzerfahrung des Notarztes abhängt. Aus diesen Gründen erscheint der NACA-Score zur Untersuchung klinischer, gesundheitsökonomischer und wissenschaftlicher Fragestellungen eher nicht geeignet. Weitere Studien müssen nun zeigen, ob der M-NACA als eine Weiterentwicklung des NACA-Scores die in der vorliegenden Untersuchung nachgewiesenen Nachteile nicht aufweist und daher möglicherweise als besseres Scoring-System zur Verfügung stehen könnte.**

## Korrespondenzadresse

### Dr. J. Knapp

Sektion Notfallmedizin, Klinik für Anaesthesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 110, 69120 Heidelberg  
Juergen.Knapp@med.uni-heidelberg.de

**Danksagung.** Für die Beratung bei der statistischen Analyse und Bereitstellung der Rohdaten bedanken sich die Autoren herzlich bei Frau Sabine Haag, Klinik für Anaesthesiologie, Universitätsklinikum Heidelberg.

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- Albrecht M, Bergé-Hasmann M, Heib T et al. (2001) Qualitätskontrolle von Rettungshubschrauber-einsätzen am Beispiel schwerer Schädel-Hirn-Traumen und Polytraumen. *Notfall Rettungsmed* 4: 130–139
- Aufmolk M, Ruchholtz S, Hering M et al. (2003) Wertigkeit der subjektiven Einschätzung der Thoraxverletzungsschwere durch den Notarzt. *Unfallchirurg* 106: 746–753
- Bernhard M, Hilger T, Sikinger M et al. (2006) Patientenspektrum im Notarzdienst. *Anaesthesist* 55: 1157–1165
- Bonatti J, Göschl O, Larcher P et al. (1995) Predictors of short-term survival after helicopter rescue. *Resuscitation* 30: 133–140
- Gill MR, Reiley DG, Green SM (2004) Interrater reliability of Glasgow Coma Scale scores in the emergency department. *Ann Emerg Med* 43: 215–23
- Gries A, Zink W, Bernhard M et al. (2006) Realistic assessment of the physician-staffed emergency services in Germany. *Anaesthesist* 55: 1080–1086
- Heron R, Davie A, Gillies R, Courtney M (2001) Interrater reliability of the Glasgow Coma Scale scoring among nurses in sub-specialties of critical care. *Aust Crit Care* 14: 100–105
- Kulla M, Fischer S, Helm M, Lampl L (2005) Traumascores für den Schockraum – Eine kritische Übersicht. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 40: 726–736
- Lackner CK, Ruppert M, Lazarovici M, Stolpe E (2002) Anwenderperformanz und -variabilität der Glasgow-Koma-Skala. Prospektive Studie zur Variabilität der GCS-Anwendung in der Akutmedizin. *Notfall Rettungsmed* 5: 173–185
- Lackner CK, Altemeyer KH (2005) Quo vadis NACA-Score? *Notfall Rettungsmed* 8: 85–86
- Menegazzi JJ, Davis EA, Sucov AN, Paris PM (1993) Reliability of the Glasgow Coma Scale when used by emergency physicians and paramedics. *J Trauma* 34: 46–48
- Messelken M, Fischer M, Dirks B et al. (2005) Externe Qualitätssicherung im Rettungsdienst. Das Baden-Württemberger Modell. *Notfall Rettungsmed* 8: 476–483
- Rowley G, Fielding K (1991) Reliability and accuracy of the Glasgow Coma Scale with experienced and inexperienced users. *Lancet* 337: 535–538
- Schlechtriemen T, Burghofer K, Lackner CK, Altemeyer KH (2005) Validierung des NACA-Score anhand objektivierbarer Parameter. Untersuchung von 104.962 Primäreinsätzen der Jahre 1999–2003 aus der Luftrettung. *Notfall Rettungsmed* 8: 96–108
- Schlechtriemen T, Burghofer K, Stolpe E et al. (2005) Der Münchner NACA-Score. Eine Modifikation des NACA-Scores für die präklinische Notfallmedizin. *Notfall Rettungsmed* 8: 109–111
- Schmidt U, Geerling J, Fühler M et al. (2002) Die präklinische Versorgung des pädiatrischen Traumapatienten. Ein retrospektiver Vergleich zwischen luft- und bodengebundener Rettung. *Unfallchirurg* 105: 1000–1006
- Schuster HP, Dick W (1994) Scoresysteme in der Notfallmedizin? *Anaesthesist* 43: 30–35
- Seefelder C, Matzek N, Rossi R (1988) Polytrauma-Bewertungsskalen – Teil I: Aufgaben, Anforderungen, Einteilungen. *Notfallmedizin* 14: 227–236
- Sefrin P, Sellner J (1993) Qualitätssicherung in der präklinischen Notfallmedizin. *Notfallmedizin* 19: 267–274
- Teasdale G, Knill-Jones R, Sande J van der (1978) Observer variability in assessing impaired consciousness and coma. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 41: 603–610
- Tryba M, Brüggemann H, Echtermeyer V (1980) Klassifizierung von Erkrankungen und Verletzungen im Notarztrettungssystem. *Notfallmedizin* 6: 725–729
- Waydhas C, Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Schweiberer L (1994) Praktische und theoretische Grenzen von Scoresystemen. *Unfallchirurg* 97: 185–190
- Weiss M, Bernoulli L, Zollinger A (2001) Der NACA-Index. Aussagekraft und Stellenwert des modifizierten NACA-Indexes in der präklinischen Schweregraderfassung von Unfallpatienten. *Anaesthesist* 50: 150–154