



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Medizinische Fakultät Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Validierung eines neu eingeführten Ersteinschätzungssystems in
der Zentralen Notaufnahme der Universitätsmedizin Mannheim**

Autor: Timm Eisinger
Institut / Klinik: I. Medizinische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. T. Walter

Einleitung: Die Zentralen Notaufnahmen der Krankenhäuser stellen neben dem Rettungsdienst die wichtigsten Eckpfeiler in der Notfallversorgung der Bevölkerung dar. Bei immer weiter steigenden Patientenzahlen und begrenzten Ressourcen der Krankenhäuser besteht die Gefahr sogenannter „Overcrowding Phänomene“, bei welchen die Patientenzahlen die materiellen, räumlichen oder personellen Ressourcen übersteigen und somit Schwerverkranken oder schwerverletzten Patienten mit dringlicher Behandlungsbedürftigkeit eine zeitnahe Versorgung verwehrt bleiben könnte. Um dieses zu verhindern, wurden sogenannte Ersteinschätzungssysteme (Triage-Systeme) als Werkzeug zur Behandlungspriorisierung von Notfallpatienten eingeführt. Je nach Erkrankungsschwere werden hier den Patienten Kategorien zugeteilt, welche mit bestimmten maximalen Wartezeiten einhergehen. Gemäß eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) zur Strukturierung der Notfallversorgung wurde in der vorliegenden Studie das neu eingeführte fünfstufige Ersteinschätzungssystem der Zentralen Notaufnahme der Universitätsmedizin Mannheim evaluiert.

Material und Methoden: Im ersten Studienabschnitt wurden in einer ca. vierzehnwöchigen Beobachtungsphase insgesamt 10070 Patienten durch die Sichtungspflegekräfte der Zentralen Notaufnahme triagiert. Die vorgenommenen Triagierungen wurden von Experten hinsichtlich ihrer Korrektheit überprüft und somit wurden als Teile der Kriteriumsvalidität Spezifität und Sensitivität des Ersteinschätzungssystems ermittelt. Weiterhin wurden mehrere Surrogatparameter bezüglich des Outcomes der Patienten untersucht und mit den zuvor vergebenen Triagestufen verglichen, um die Konstruktvalidität des Systems zu messen. So z.B. Gesamtmortalität, 30-Tage Mortalität, Aufenthaltsdauer, Verlegung auf die Intensivstation, Anwendung von Life-Saving-Interventions (LSI) und Weitere. Im zweiten und dritten Studienabschnitt wurde die Reliabilität des Systems überprüft. Hierzu wurden zunächst 50 Fälle aus den zuvor triagierten 10070 Patienten vier Ärzten und 23 Pflegekräften erneut zur Triagierung vorgelegt, um die Interrater- Reliabilität zu ermitteln. Im dritten Studienabschnitt wurden dann dieselben 50 Fälle den gleichen Ärzten und Pflegekräften nach ca. vier Wochen in zufällig geänderter Reihenfolge erneut zur Ersteinschätzung vorgelegt. Somit konnte die Intrarater-Reliabilität, also interne Stabilität, des Systems bestimmt werden.

Ergebnisse: Bei 10070 vorgenommenen Triagierungen wurden 9850 Patienten korrekt ersteingeschätzt (97,82%) und 220 Patienten fehlerhaft triagiert. Die ermittelten Sensitivitäten und Spezifitäten für die einzelnen Triagestufen ergaben: Blau= Sensitivität 99,14, Spezifität 99,58 ($p < 0,0001$), Grün= Sensitivität 98,74, Spezifität 99,00 ($p < 0,0001$), Gelb= Sensitivität 96,73, Spezifität 99,16 ($p < 0,0001$), Orange= Sensitivität 96,92, Spezifität 99,26 ($p < 0,0001$), Rot= Sensitivität 100,00, Spezifität 100,00 ($p < 0,0001$). Die Mortalität stieg mit zunehmender Dringlichkeitsstufe an und war in der roten Triagestufe am höchsten ($p < 0,0001$, Trend-Test nach Cochran Armitage, Area under the curve (AUC)= 0,772). Zudem war die 30-Tage-Mortalität ebenfalls in der roten Kategorie am höchsten. So betrug die Überlebenswahrscheinlichkeit nach 30 Tagen 60,74% ($p < 0,0001$, Logrank Test). Auch die mittlere Aufenthaltsdauer der Patienten stieg mit zunehmender Priorisierung an und gipfelte mit durchschnittlich 9,13 Tagen in der roten Kategorie ($p < 0,0001$, Kruskal-Wallis- Test). Ebenso stiegen die Aufnahmezeiten auf die Intensivstation mit zunehmender Dringlichkeitsstufe an und hatten mit 45,74% das Maximum in der roten Triagestufe erreicht ($p < 0,0001$, Trend-Test nach Cochran Armitage, AUC= 0,805). Life-Saving-Interventions wurden fast ausschließlich in den beiden höchsten Triagestufen durchgeführt, mit Abstand am meisten in der roten Kategorie ($p < 0,0001$, Trend Test nach Cochran Armitage). Die ermittelten gewichteten Kappa Koeffizienten zur Messung der Interrater Reliabilität ergaben für den Vergleich zwischen Goldstandard und den Ärzten einen Wert von $K = 0,9955$ und für den Vergleich zwischen Goldstandard und Pflegekräften einen Wert von $K = 0,9062$. Somit zeigten beide Vergleiche

eine sehr gute bis nahezu perfekte (almost perfect) Übereinstimmung in den Triageergebnissen. Der gewichtete Kappakoeffizient wurde auch zur Messung der Intrarater Reliabilität ermittelt. Hier wurde für die Ärzte ein Wert von $K= 0,9864$ und für die Pflegekräfte ein Koeffizient von $K= 0,8812$ ermittelt. Diese Werte entsprechen ebenfalls einer sehr guten Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen der ersten und zweiten Triagierrunde.

Fazit: Das neu eingeführte Ersteinschätzungssystem der Zentralen Notaufnahme der Universitätsmedizin Mannheim ist ein valides und reliables Werkzeug zur Ermittlung von Behandlungsdringlichkeiten und kann zur Prozessoptimierung und Verbesserung der Patientensicherheit in der Notfallversorgung beitragen. Die Ersteinschätzung kann hierbei sicher von Pflegekräften angewandt werden. Mit den vorliegenden Untersuchungen und Auswertungen werden die Kernforderungen des Beschlusses des G-BA erfüllt.