

Marcin Szczechowicz

Dr. med.

## **Prädiktoren der Mortalität nach chirurgischer Koronarrevaskularisation in akuten Koronarsyndromen**

Fach/Einrichtung: Chirurgie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Alexander Weymann

**Fragestellung:** In die vorliegende retrospektive Studie wurden 664 Patienten eingeschlossen, die sich in den Jahren von 2008 bis 2015 in der Klinik für Herzchirurgie des Universitätsklinikums Heidelberg einer nicht elektiven isolierten Bypass-Operation aufgrund eines akuten Koronarsyndroms unterzogen. Das primäre Ziel der Studie war es, ein einfaches Modell zu erstellen, das die 30-Tage-Mortalität bei solchen Patienten prädiziert. Das sekundäre Ziel war es, dieses Modell zu validieren und seine Performance mit anderen vorhandenen Modellen (*additive EuroSCORE*, *logistic EuroSCORE*, *EuroSCORE II*, *Initial Parsonnet Score*, *ACEF-Score*) zu vergleichen. Das dritte Ziel bestand darin, ein einfaches Modell zur Einschätzung der Langzeitmortalität bei solchen Patienten zu erschaffen. Das letzte Ziel war die Evaluierung, wie das präoperativ festgestellte akute Herzversagen den Verlauf beeinflusst.

**Ergebnisse:** Die analysierte Kohorte wurde in zwei Gruppen unterteilt: 302 Patienten mit stabilen Kreislaufverhältnissen und 362 Patienten mit akutem Herzversagen. Diese Gruppen wurden bezüglich ihrer prä-, intra- und postoperativen Daten, ihrer Komplikationen und der Mortalität miteinander verglichen. Die 30-Tage-Mortalität war unter Patienten mit akutem Herzversagen dreimal so hoch wie bei den Patienten mit stabilem Kreislauf (9,9 % vs. 3,0 %,  $P < 0,001$ ). Ebenfalls war das Langzeitüberleben in dieser Gruppe kürzer (Log-Rank-Test  $P = 0,0024$ ). Wenn aber ein Patient die ersten 14 Tage nach der Operation überlebt hat, war sein Langzeitüberleben nicht mehr davon abhängig, in welcher Gruppe er sich ursprünglich befand. Außerdem trat eine akute Nierenschädigung in der Gruppe mit akutem Herzversagen häufiger auf, was sich durch das kardiorenale Syndrom erklären lässt. Im Rahmen der Studie wurde der *Heidelberg-Score* erstellt und cross-validiert. Dabei handelt es sich um ein einfaches, regressionsbasiertes Modell für die Prädiktion der 30-Tage-Mortalität nach nicht elektiven, isolierten Bypass-Operationen bei Patienten mit akuten Koronarsyndromen. Es enthält nur zwei Variablen: geschätzte glomeruläre Filtrationsrate sowie das akute Herzversagen, das mittels einer fünfstufigen Skala graduiert wurde. Die anderen obengenannten Risikomodelle wurden ebenfalls validiert. Die Performance des *Heidelberg-Scores* war mit Abstand am besten von allen analysierten Modellen (Fläche unter der Receiver-Operating-Characteristics-Kurve = 0,8085 vs. weniger als 0,66 für alle anderen Modelle).

Es wurden zwei Modelle für die Prädiktion der Langzeitmortalität konstruiert: ein auf der Coxschen Regression basierendes und ein parametrisches, log-logistisches Modell. Eingeschlossen wurden folgende Variablen: akutes Herzversagen, geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, periphere arterielle Verschlusskrankheit, linksventrikuläre Ejektionsfraktion  $< 30\%$ , iatrogenen Verschluss einer Koronararterie während einer PCI und präoperativ diagnostiziertes Vorhofflimmern. Die Ergebnisse beider Modelle waren sehr ähnlich. Das akute Herzversagen und die geschätzte glomeruläre Filtrationsrate beeinflussen das Überleben am

deutlichsten über die ersten Tage postoperativ, danach wird ihre Auswirkung zunehmend geringer. Der Einfluss von anderen Faktoren auf das Überleben ist konstant über die Zeit.

**Diskussion:** Die präoperativen Profile und die postoperativen Verläufe waren anderen Studien vergleichbar, die Patienten mit akuten Koronarsyndromen analysierten. Die in der Literatur vorhandenen Validationen der unterschiedlichen Risikomodelle für die 30-Tage-Mortalität ergaben widersprüchliche Ergebnisse. Sogar die besten Modelle, etwa *EuroSCORE*, haben einen suboptimalen prädiktiven Wert bei den nicht elektiven Patienten. Der *Heidelberg-Score* zeigte ein sehr gutes Ergebnis der Cross-Validation; seine Effektivität muss jedoch durch Validationen bei anderen, nicht elektiven Kohorten bestätigt werden. Seine maximale Vereinfachung bis auf zwei Variablen kann eine schnelle und breite Anwendung ermöglichen.

Es wurden bisher nur wenige Modelle publiziert, die eine Prädiktion der Langzeitmortalität bei vergleichbaren Patienten ermöglichen. Die in der vorliegenden Arbeit analysierten sechs Prädiktoren der Langzeitmortalität wurden bereits in der Literatur beschrieben. Das hier erstellte Risikomodelle für die Langzeitmortalität ist jedoch einfacher in der Anwendung. Die Änderungen von der Auswirkung des akuten Herzversagens auf die Langzeitprognose über die Zeit wurde in der Literatur beschrieben. Zu der vermutlichen Erhöhung der Mortalität nach ca. sechs Jahren existieren jedoch bisher keine Daten.

**Schlussfolgerungen:** Die 30-Tage-Mortalität ist unter Patienten mit akutem Herzversagen dreimal so hoch wie bei den Patienten mit stabilem Kreislauf. Ebenfalls häufiger ist die akute Nierenschädigung. Der *Heidelberg-Score* erlaubt es, das Risiko der 30-Tage-Mortalität bei Patienten, die sich einer notfallmäßigen oder dringlichen CABG-Operation aufgrund eines akuten Koronarsyndroms unterziehen, viel effektiver als die anderen genannten Modelle zu beurteilen. Das akute Herzversagen beeinflusst ebenfalls die Langzeitprognose negativ, wobei seine Auswirkung auf das Überleben nur die ersten 14 Tage nach der Operation betrifft. Im Rahmen der Studie wurden auch Prädiktoren der Langzeitmortalität identifiziert und Risikomodelle für die Langzeitmortalität erstellt.