



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

**Die radiologischen Bewertungssysteme RENAL, PADUA und MAP
zur Evaluation von Nierentumoren im Vergleich zum intraoperativen
Befund**

Autor: Luisa Egen
Institut / Klinik: Klinik für Urologie und Urochirurgie
Doktorvater: Prof. Dr. P. Honeck

Der hohe Stellenwert der organerhaltenden Nierentumorexzision erfordert ein umfassendes Wissen der anatomischen Begebenheiten eines Nierentumors. Die zu diesem Zweck vorgestellten nephrometrischen Bewertungssysteme (Nephrometry Scores) RENAL, PADUA und MAP dienen als Hilfsmittel zur objektiven Einschätzung der Tumorkomplexität, sowie der antizipierten perioperativen Morbidität. Im Rahmen dieser Arbeit wurde untersucht, ob die radiologisch erhobenen Scores die intraoperativen Begebenheiten adäquat abbilden und eine Risikoeinschätzung auf dieser Grundlage zuverlässig ist. Darüber hinaus wurde diese objektive Beurteilung mit der subjektiven Einschätzung des Operateurs verglichen. Als Endpunkte der Analyse dienten die Ischämiezeit, das Auftreten von Komplikationen, das Erreichen von Trifekta und der parenchymale Nierenvolumenverlust.

In diese prospektive Beobachtungsstudie wurden die Daten von 150 Nierentumorpatienten eingeschlossen, welche sich im Zeitraum von Oktober 2016 bis November 2018 im Universitätsklinikum Mannheim einer Nierenteilresektion unterzogen. Alle Tumoren wurden präoperativ anhand der Bildgebung hinsichtlich der nephrometrischen Bewertungssysteme RENAL, PADUA und MAP analysiert. Unmittelbar postoperativ erfolgte die erneute Erhebung dieser Nephrometry Scores durch das Operationsteam auf Basis der intraoperativen Befunde. Darüber hinaus wurde die subjektive Einschätzung des Operateurs bezüglich Komplikationen, Tumorkomplexität und Fettgewebsbeeinträchtigung erhoben. Korrelationen zwischen diesen Maßen wurden ermittelt. Zur Überprüfung der Vorhersage der relevanten Zielgrößen wurden logistische Regressionsmodelle gebildet.

Es konnten starke Korrelationen zwischen den prä- und intraoperativ erhobenen RENAL und PADUA Scores ermittelt werden ($\rho = 0,689$ bzw. $\rho = 0,733$), während der MAP-Score schwächer mit der intraoperativen Einschätzung des Operateurs hinsichtlich Fettgewebsbeeinträchtigung korrelierte ($\rho = 0,506$). Trotz der guten Korrelationen zueinander müssen die Ergebnisse hinsichtlich der Vorhersage perioperativer Parameter differenziert betrachtet werden.

Für die Vorhersage schwerwiegender postoperativer Komplikationen (entsprechend Clavien > 2) erwiesen sich der prä- und intraoperative RENAL, der MAP-Score und die subjektive Risikoeinschätzung als unabhängige Prädiktoren. Lediglich der MAP-Score konnte in der multivariablen Analyse kontrolliert auf patientenbezogene Charakteristika wie Alter, Geschlecht, BMI, ASA und OP-Technik bestätigt werden.

In Hinblick auf die Ischämiezeit zeigte sich eine Überlegenheit auf Seiten der präoperativen Scores. Da diese Zielgröße ein weithin anerkanntes Maß der Tumorkomplexität ist, scheint hier die radiologische Einschätzung adäquat zu sein. Gleichzeitig zeigte auch die subjektive Einschätzung des Operationsrisikos und der chirurgischen Komplexität ein prädiktives Potential in der uni- und multivariablen Analyse.

Die Analysen zur Vorhersage von Trifekta verwiesen auf eine tendenzielle Überlegenheit der subjektiven Einschätzung und der radiologisch erhobenen Scores, da diese als unabhängige Prädiktoren identifiziert werden konnten. In der ROC-Analyse erwiesen sich alle Scores unabhängig von ihrer Erhebung als vergleichbar gut (AUC 0,62 – 0,67).

Bei Betrachtung des Nierenfunktionserhalts, gemessen anhand des Excisional Volume Loss, bewiesen die intraoperativen Scores ein größeres Potential als die präoperativen Scores, den Nierenvolumenverlust vorherzusagen. Zudem zeigte sich die subjektive Abschätzung des Operateurs als zutreffendes Maß des exzidierten Nierenparenchyms.

Insgesamt betrachtet, konnten starke Korrelationen der präoperativen Scores mit den intraoperativen Befunden bewiesen werden. Geringfügige Unterschiede sind möglicherweise auf die Tatsache zurückzuführen, dass die nephrometrischen Scores primär für die radiologische Tumoranalyse entwickelt wurden. Analog zur Datenlage in der Literatur konnten auch in dieser Arbeit die radiologischen Scores als effektive Prädiktoren für die Vorhersage der postoperativen Ergebnisse bestätigt werden. Dies traf besonders auf die Vorhersage der Ischämiezeit und des Trifekta-Erfolges zu. Hinsichtlich der Vorhersage postoperativer Komplikationen wurde möglicherweise der MAP-Score als objektiveres Maß der Tumorumgebung in bisherigen Arbeiten unterschätzt. In Bezug auf den Nierenfunktionserhalt konnte eine Überlegenheit seitens der intraoperativen Scores festgestellt werden. In diesem Zusammenhang erwies sich überdies der subjektiv geschätzte Nierenvolumenverlust als sehr genaues Maß für die Vorhersage der postoperativen Nierenfunktion.

Der wichtigste Unterschied zwischen den nephrometrischen Bewertungssystemen und einer subjektiven Einschätzung durch den Operateur liegt im Zeitpunkt der Erhebung: Die Einschätzung des Operateurs ist ein postoperatives Maß, während die radiologisch erhobenen Scores den Vorteil der präoperativen Akquirierung beinhalten. Dementsprechend können sie als Hilfsmittel in der Therapieplanung und Patientenberatung eingesetzt werden. Aufgabe zukünftiger Studien wird es sein, die Scores in Zusammenschau mit einer subjektiven Einschätzung des jeweiligen Operateurs oder in Verbindung mit Komorbiditätsindizes als integrierte Größe zu untersuchen. Auf diese Weise könnte das perioperative Management für den Patienten unter Berücksichtigung tumor- aber auch patientenbezogener Faktoren weiter optimiert werden.