

Journal für

Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

Nomogramme: Pro und Kontra

Heinzer H, Pummer K

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2008; 15 (Sonderheft

3) (Ausgabe für Österreich), 4-5

Homepage:

www.kup.at/urologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in Scopus

Member of the



www.kup.at/urologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P.b.b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Nomogramme: Pro und Kontra

H. Heinzer, K. Pummer

Nomogramme sind statistische Modelle, die verschiedene Faktoren aus klinischen, biologischen und demographischen Befunden einbeziehen. Sie ermöglichen die gleichzeitige Beurteilung aller verfügbaren Informationen und sollen helfen, eine Therapieentscheidung und die Wahrscheinlichkeit eines spezifischen Endpunktes leichter und effizienter abzuschätzen. Der Unterschied bei Nomogrammen liegt in der unterschiedlichen Gewichtung der eingegebenen Variablen.

Nomogramme unterstützen die Auswahl der richtigen Therapie für den jeweiligen Patienten. Bei hoher Wahrscheinlichkeit eines T2-Tumors ist eine nervenerhaltende Operation möglich, bei einem T3-Tumor würde bei einer Nerverhaltung ein positiver chirurgischer Schnittrand riskiert werden.

Pierre Karakiewicz und Michael Kattan gelten als die führenden Biomathematiker bei der Entwicklung der Nomogramme. Die Kattan-Nomogramme sind die geläufigsten, bei denen aus präoperativen Befunden die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs berechnet wird [1]. Zur Eingabe werden Daten wie der PSA-Wert, das Tumorstadium und der Gleason-Score benötigt. Nomogramme sind sehr genau, es gibt aber Einschränkungen. Jeder Parameter hat einen unterschiedlichen Einfluss auf die Auswertung und die Systemgüte hängt von den eingegebenen Daten ab. Der Berechnungsmodus kann richtig sein, aber trifft dies auch auf die Variablen zu? Pathologiebefunde sind von vielen Faktoren abhängig, die nicht exakt eingeschätzt werden können, wie z. B. die richtige Bestimmung des Gleason-Scores. Die richtige Beurteilung hängt dabei sehr von der Erfahrung des Pathologen ab. Diese Variablen können aufgrund ihres großen Einflusses auf die Berechnung Ergebnisse erheblich verfälschen.

Eine andere Frage stellt sich bei der Anwendung der Nomogramme bei unterschiedlichem Patientenkollektiv. Nur wenn retrospektive Daten auch pros-

pektiv validiert werden konnten, ist ein Nomogramm auch auf andere Patientenkollektive z. B. aus anderen Zentren oder Ländern anwendbar. Der absolute PSA-Wert kann die Aussagekraft von Nomogrammen begrenzen. Mehrere publizierte Studien zeigen die Abnahme des mittleren PSA-Wertes bei steigendem Body-Mass-Index [2–6]. In einer Studie der EAU aus dem Jahr 2007 wurde dieser Zusammenhang bestätigt. Dieser Einfluss des Body-Mass-Index fließt jedoch nicht in die Nomogramme ein.

Eine weitere Problematik ist die Berechnung der Wahrscheinlichkeit befallener Lymphknoten. Beispielsweise erhält ein T1c-Tumor mit einem Gleason-Score von 3 + 3 und einem 30-Prozent-Befall der einzelnen Stanzzyylinder 30 Punkte im Nomogramm und damit eine 1-Prozent-Wahrscheinlichkeit für einen positiven Lymphknotenbefall. Falls der Gleason-Score 4 + 3 beträgt, ergibt das 75 Punkte und eine 2-Prozent-Wahrscheinlichkeit. Dieser Unterschied ist für die Therapieentscheidung nicht relevant. Nomogramme, bei denen der PSA-Wert nicht einfließt, sollten nicht verwendet werden.

Verglichen mit anderen statistischen Modellen sind diejenigen Nomogramme zu bevorzugen, die auch zur Patientenberatung herangezogen werden können. Artificial Neural Networks sind Software-/Computermodelle, deren prädiktorischer Wert sich durch jeden eingegebenen Datensatz erhöht. Weitere Verfahren sind Risk Groups, Regression Tree Analysis und CART-Analysen. Da bei den CART-Analysen die Patienten in Gruppen eingeteilt werden, können keine einzelnen individuellen Wahrscheinlichkeiten errechnet werden. Nomogramme sind in der Anwendbarkeit, Genauigkeit und in den Leistungsmerkmalen nach dem aktuellen Stand den meisten dieser anderen Modelle überlegen [7].

Neben den Nomogrammen werden künftig auch Einzeltests zur Abschät-

zung von Ereignissen eingesetzt. Nach der Bestimmung der in den Karzinomzellen exprimierten mRNA als molekularbiologischer Marker (PCA3-Score) kann die Wahrscheinlichkeit eines Karzinoms mit 80 % Spezifität errechnet werden. Unterscheidungen hinsichtlich des Malignitätsgrades und der Gewebedichte sind ebenfalls möglich. Auch der EPCA2-Bluttest lässt eine Unterscheidung zwischen organbegrenzt und organüberschreitend mit einer sehr hohen Genauigkeit zu. Diese Tests sind relativ kostenaufwändig, werden sich aber etablieren.

Die Entwicklung der Nomogramme liegt oft einen Schritt hinter den neuesten Erkenntnissen, da ständig neue Faktoren beschrieben werden, die Einfluss auf einen spezifischen Endpunkt wie z. B. den Therapieerfolg haben. Nomogramme müssen daher ständig adaptiert und überprüft werden.

Nomogramme können die ärztliche Expertise nicht ersetzen, sondern liefern lediglich wertvolle Hilfestellung bei der individuellen Therapieentscheidung.

Literatur:

1. Kattan MW, Eastham JA, Stapleton AM, Wheeler TM, Scardino PT. Preoperative nomogram for prostate cancer recurrence. *JNCI* 1998; 90: 766–71.
2. Kim YJ, Han BK, Hong SK, Byun SS, Kim WJ, Lee SE. Body mass index influences prostate-specific antigen in men younger than 60 years of age. *Int J Urol* 2007; 14: 1009–12.
3. Efstathiou JA, Chen MH, Renshaw AA, Loffredo MJ, D'Amico AV. Influence of body mass index on prostate-specific antigen failure after androgen suppression and radiation therapy for localized prostate cancer. *Cancer* 2007; 109: 1493–8.
4. Ahn JO, Ku JH. Relationship between serum prostate-specific antigen levels and body mass index in healthy younger men. *Urol* 2006; 68: 570–4.
5. Baillargeon J, Pollock BH, Kristal AR, Bradshaw P, Hernandez J, Basler J, Higgins B, Lynch S, Rozanski T, Troyer D, Thompson I. The association of body mass index and prostate-specific antigen in a population-based study. *Cancer* 2005; 103: 1092–5.
6. Thompson IM, Leach R, Troyer D, Pollock B, Naylor S, Higgins B. Relationship of body mass index and prostate specific antigen in a population-based study. *Urol Oncol* 2004; 22: 127–31.
7. Steuber T, Graefen M, Haese A, Erbersdobler A, Chun FK, Schlom T, Perrotte P, Huland H, Karakiewicz PI. Validation of a nomogram for prediction of side specific extracapsular extension at radical prostatectomy. *J Urol* 2006; 175: 939–44.

Prof. Dr. Hans Heinzer

Studium der Humanmedizin in Marburg und Hamburg. Facharztausbildung für Urologie an den Universitätskliniken in Berlin und Hamburg. Seit 1991 Mitarbeiter des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf mit Schwerpunkt der Therapie und Diagnostik des Prostatakarzinoms und des Nierenzellkarzinoms. 1997 Forschungsaufenthalt an der UCLA in Los Angeles. Seit 2000 Oberarzt am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Seit 2004 Leitender Oberarzt und Stellvertretender Direktor am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. 2007 Berufung als Professor an das Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. 2007 Ernennung zum Chefarzt an der Martini-Klinik in Hamburg. Gutachter für die Fachzeitschriften „Journal of Urology“, „European Urology“, „Der Onkologe“ und „Der Urologe“. Mitglied der Deutschen, Europäischen und Amerikanischen Gesellschaft für Urologie.



Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Hans Heinzer
Martini-Klinik am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
D-20246 Hamburg, Martinistraße 52, E-Mail: heinzer@uke.uni-hamburg.de

Univ.-Prof. Dr. Karl Pummer

Geboren 1956; Promotion 1981; Ausbildung zum Facharzt für Urologie von 1986–1989; Oberarzt an der Universitätsklinik für Urologie in Graz; Fellow of the European Board of Urology 1992; Forschungsaufenthalte am MD Anderson Cancer Center in Houston (1991) und an der University of Colorado Health Sciences Center in Denver (1993/1994); Venia docendi 1994 (Habilitationsthema: „Simultane Hormon-Chemotherapie des fortgeschrittenen Prostatakarzinoms“); Verleihung des Titels „tit. a.o. Univ.-Prof.“ 1999; seit 1. September 2007 Vorstand der Univ.-Klinik für Urologie Graz.

Vorsitzender des Arbeitskreises für Urologische Onkologie (AUO) der Österreichischen Gesellschaft für Urologie von 1996–1999; seit 1996 Mitglied des AKO (Arbeitskreis Onkologie) der Deutschen Gesellschaft für Urologie; Faculty Member der European School of Urology (ESU).



Seit 1994 Lehrbeauftragter der Medizinischen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz (jetzt MUG); 2001–2007 Modulkoodinator für das neue Curriculum des Diplomstudiums Humanmedizin an der Medizinischen Universität Graz (MUG); Reviewer für Journal of Urology, European Journal of Urology, World Journal of Urology, European Journal of Cancer, British Journal of Cancer, Urologia Internationalis, Critical Reviews in Oncology/Hematology, Wiener Klinische Wochenschrift, Journal für Urologie und Urogynäkologie; Gutachter f. d. Jubiläumsfond der Österreichischen Nationalbank, Abstract-Gutachter der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU), Gutachter f. d. Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz.

Mitglied bei 10 nationalen und internationalen wissenschaftlichen Gesellschaften; Vorstandsmitglied der Österreichischen Krebs-hilfe Steiermark; medizinischer Berater der Prostatakrebs-Selbsthilfegruppe „PRO.MANN“.

Herausgeber und Autor von 4 Büchern; mehr als 250 Buchbeiträge, Publikationen, Abstracts, Artikel; mehr als 450 Vorträge im In- und Ausland.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Karl Pummer
Universitätsklinik für Urologie, A. ö. Landeskrankenhaus Graz
A-8036 Graz, Auenbruggerplatz 7, E-Mail: karl.pummer@meduni-graz.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)