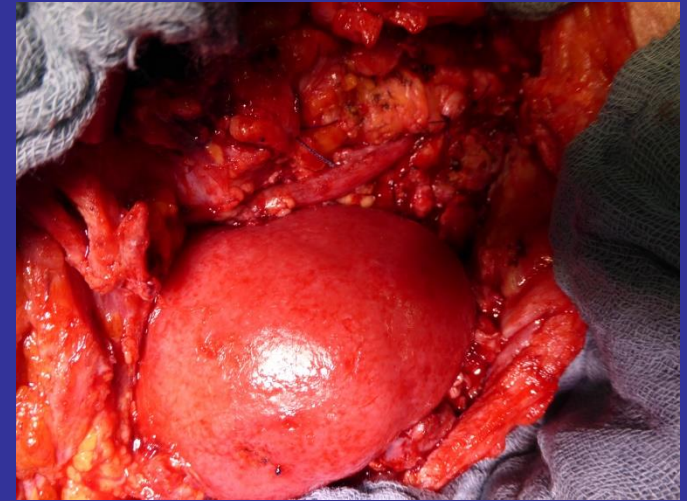


Harnleiterstenosen nach Nierentransplantation

Dr. Hendrik Apel



25. Arbeitskreistagung Nierentransplantation
02. – 04. November 2017 Dresden



Hintergrund

- Standardisierte Operation
 - Neue Immuntherapeutika
 - Rückgang Morbidität u. Mortalität
- □
- Urologische Komplikationen nach NTX in 2,6 – 15%
 - Transplantatverlust in 10 – 15%
 - Mortalitätsrate 15%
- Jaskowski, A., R.M. Jones, J.A. Murie, and P.J. Morris, Urological complications in 600 consecutive renal transplants. *Br J Surg*, 1987. **74**(10): p. 922-5.

Hintergrund

- Ureterstenose Tx-harnleiter häufigste Komplikation in 0,5 – 6,3%
 - Urinom 1,8 – 5,4%
 - Urolithiasis 0,2%
 - Reflux 0,1- 1,1%
-
- Karam, G., J.F. Hetet, F. Maillet, J. Rigaud, M. Hourmant, J.P. Soullillou, and M. Giral, Late ureteral stenosis following renal transplantation: risk factors and impact on patient and graft survival. *Am J Transplant*, 2006. **6**(2): p. 352-6.

Hintergrund

- Zunahme Häufigkeit mit Zeit nach NTX
- 1 Jahr post-Tx: 4,6%
- 5 Jahre post-Tx: 9,6%

- 10 Jahre post-Tx möglich
- 3 Monate post-Tx am häufigsten

- Kinnaert, P., M. Hall, F. Janssen, P. Vereerstraeten, C. Toussaint, and J. Van Geertruyden, Ureteral stenosis after kidney transplantation: true incidence and long-term followup after surgical correction. *J Urol*, 1985. **133**(1): p. 17-20.

Hintergrund

■ Literatur Risikofaktoranalyse:

- Spenderalter, z.B. >65J
- Multiple arterielle Gefäße des Spenders, z.B. >2 Arterien
- Verzögerte Transplantatfunktion bedingen erhöhte Komplikationsrate des Tx Ureters

Late Ureteral Stenosis After Kidney Transplantation: A Single Center-Experience

I. Fontana, M. Bertocci, A. Magoni Rossi, G. Gasloli, G. Santori, C. Barabani, P. Fregatti and U. Valente, Transplant. Proc. 42, 1174-1175 (2010)

- Kein signifikanter Unterschied zwischen Lebend –und postmortalem Spender

Hintergrund

■ Therapeutische Optionen:

- Endourologisch: (hohes Rezidivrisiko 40-55%)
 - Re-Schienung
 - Inzision
 - Bougierung
- PCN (keine „definitive“ Therapie)
- Operation: (höchste Erfolgsrate >75%)
 - Re-UCN (mod. Lich-Gregoir, Politano-Leadbetter, psoas hitch, boari)
 - Rekonstruktion Eigenureter
 - Pyelo/Kalikovesicostomie
 - **Hoher technischer Aufwand !**

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Fragestellung?:

- Gibt es Faktoren, die Transplantierte **ohne** *Tx-Ureterstenosen* von Transplantierten **mit** *Tx-Ureterstenose* unterscheidet.
- Können Riskikofaktoren für die Entstehung von *Tx-Ureterstenosen* euerter werden.

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

- Retrospektive Analyse von 2001 - 2015
- Patientenkollektiv: 198 NTX
- Gruppe I:
 - NTX Patienten **ohne** Ureterstenose nach TX
 - n=151, randomisiert
- Gruppe II:
 - NTX Patienten **mit** Ureterstenose nach NTX
 - n=47

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter:

- Patientendaten (z.B. Alter, Geschlecht)
- Transplantationsdaten (z.B. KIZ, WIZ)
- Laborwerte (z.B. Kreatinin)

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter:

- Patientendaten (z.B. Alter, Geschlecht)
- Transplantationsdaten (z.B. KIZ, WIZ)
- Laborwerte (z.B. Kreatinin)

■ Ergebnisse:

- 4 Faktoren eruiert
- Statistisch signifikant
- Davon 1 unabhängiger Faktor

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter:

- Patientendaten (z.B. Alter, Geschlecht)
- Transplantationsdaten (z.B. KIZ, WIZ)
- Laborwerte (z.B. Kreatinin)

■ Ergebnisse:

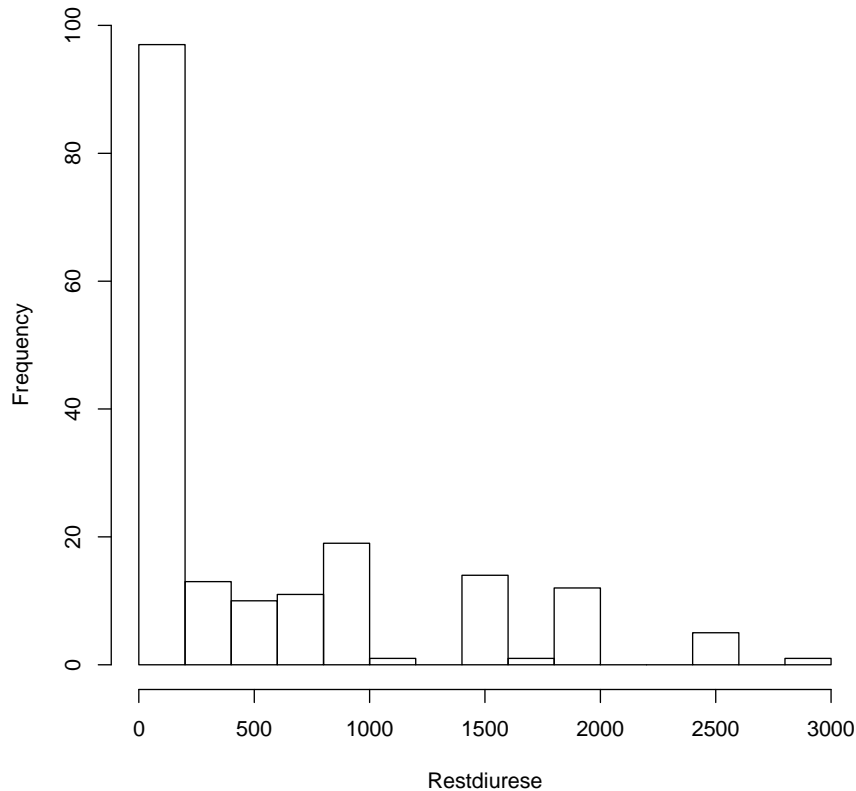
- 4 Faktoren eruiert
- Statistisch signifikant
- Davon 1 unabhängiger Faktor

- Geschlecht
- Zweit- und Dritttransplantation
- Restdiurese
- Dialysedauer
- Platzierung der Spenderniere
- Alter des Spenders
- Arterienanzahl
- Venenanzahl
- Arteriosklerose
- Kreatininwert des Spenders
- KIZ
- WIZ
- Primärfunktion
- Kreatininwert des Empfängers am Tag der OP
- Kreatininwert des Empfängers am Tag der Entlassung
- Infektionen des Harntrakts
- bisherige Stenosen
- bisherige Operationen am Harntrakt
- Raucherstatus
- Diabetes
- BMI
- Stenose in Abhängigkeit von der Zeit nach Transplantation

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Restdiurese

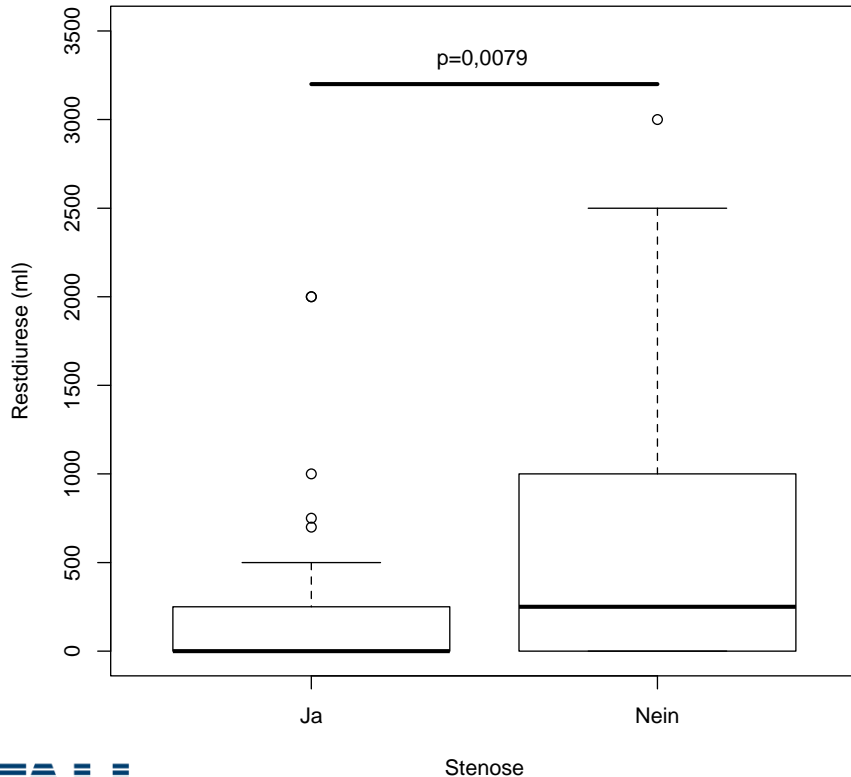


Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Restdiurese

Original dataset



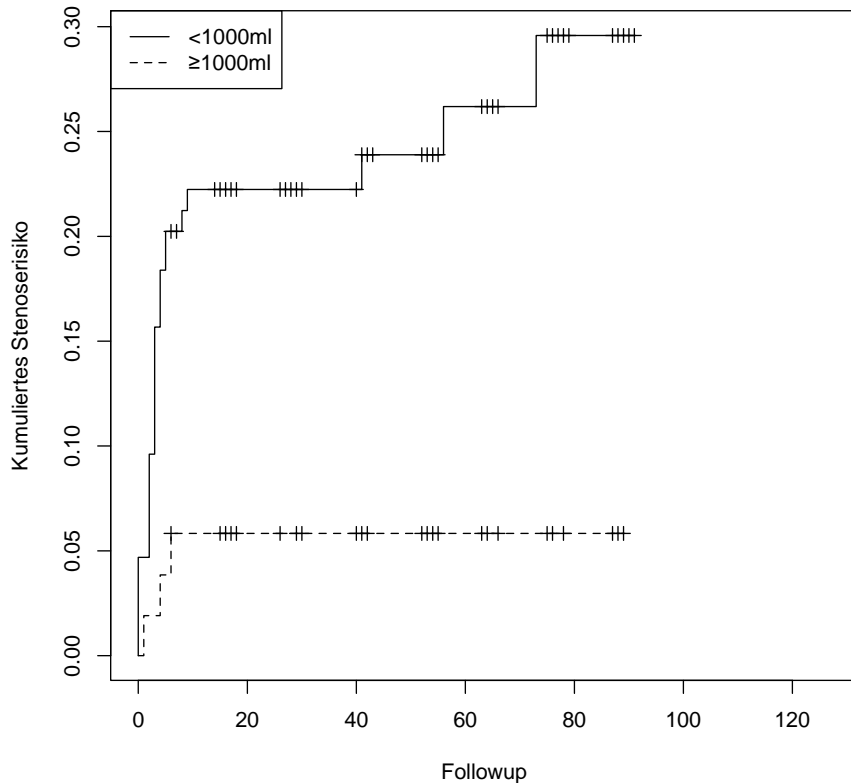
∅ Volumen bei Stenose:
263,6ml

∅ Volumen ohne Stenose:
615,9ml

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Restdiurese

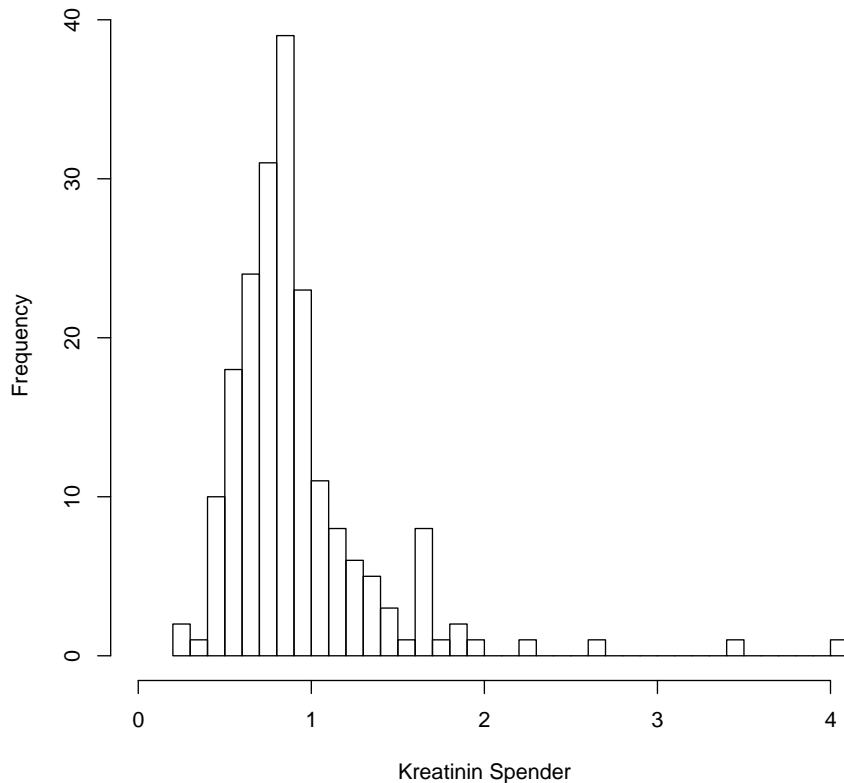


Kumuliertes Stenoserisiko
<1000ml

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Spenderkreatinin

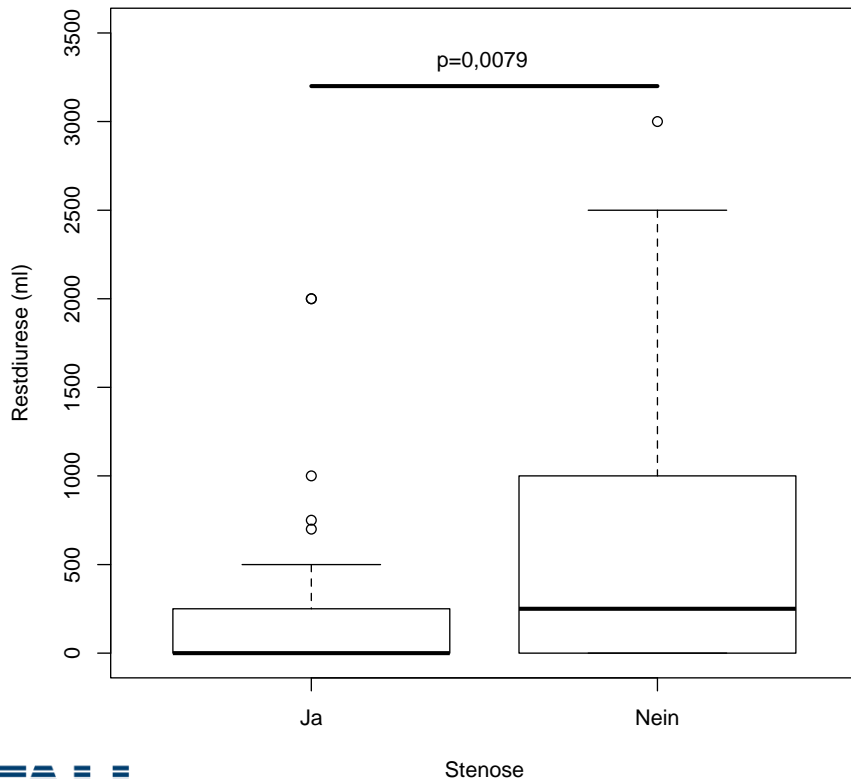


Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Spenderkreatinin

Original dataset



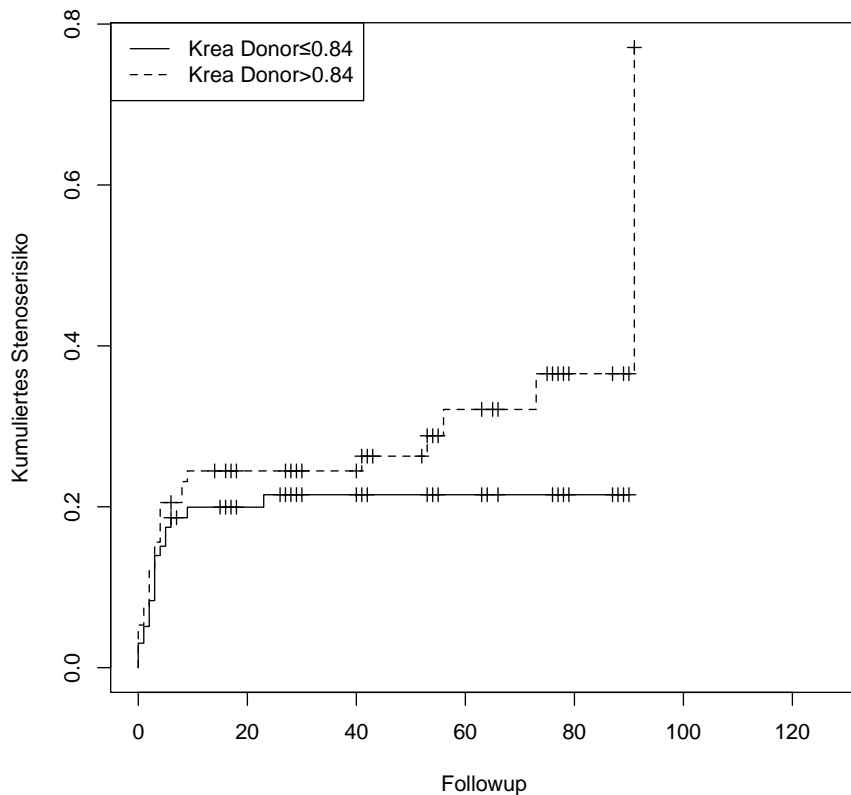
∅ Kreatinin bei Stenose:
1,05 mg/dl

∅ Kreatinin ohne Stenose:
0,89 mg/dl

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Spenderkreatinin

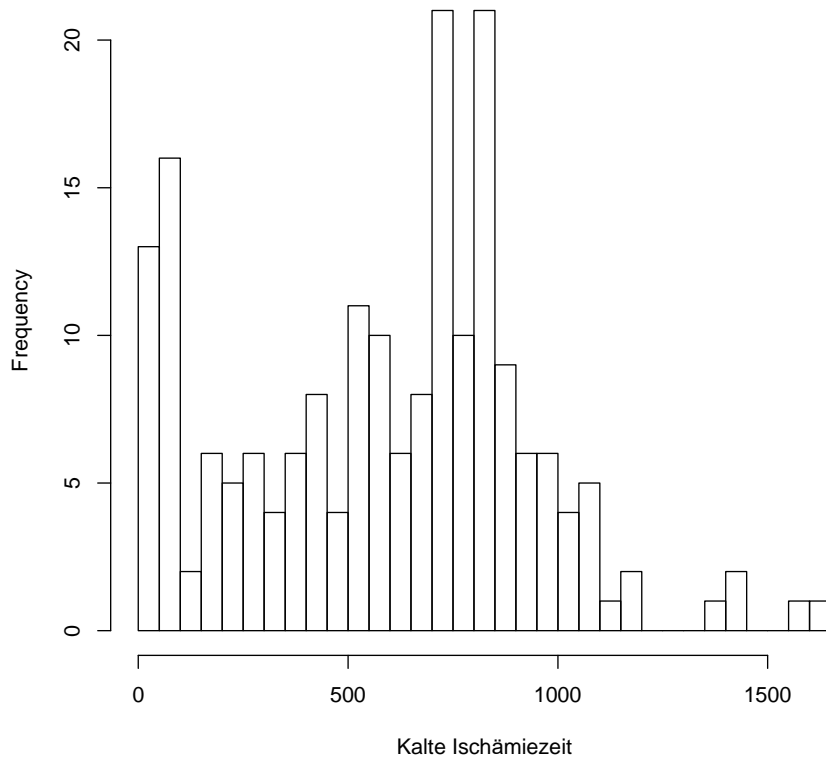


Kumuliertes Stenoserisiko:
>0,84 mg/dl

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Kalte Ischämiezeit

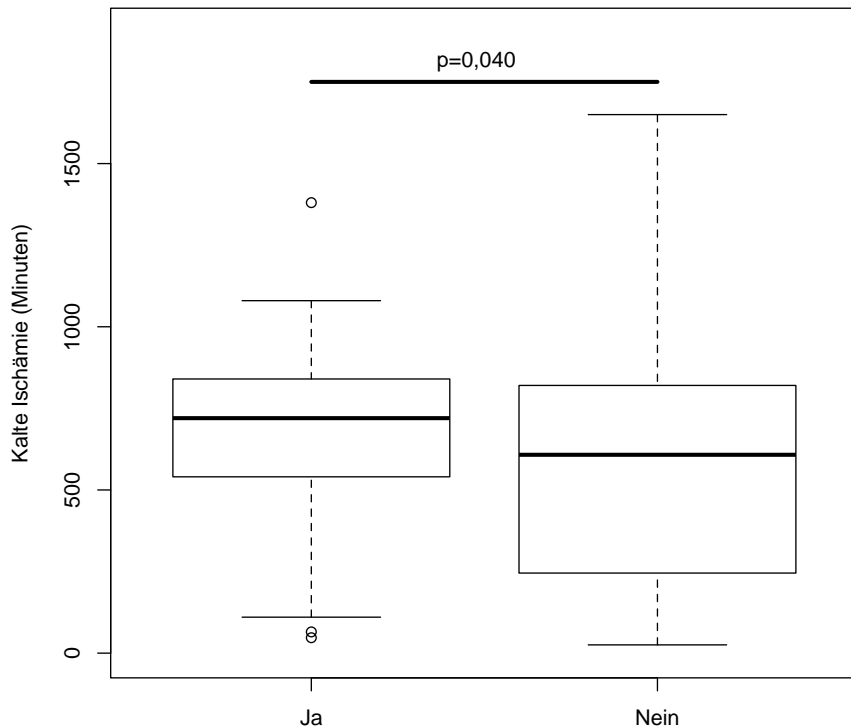


Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Kalte Ischämie

Original dataset



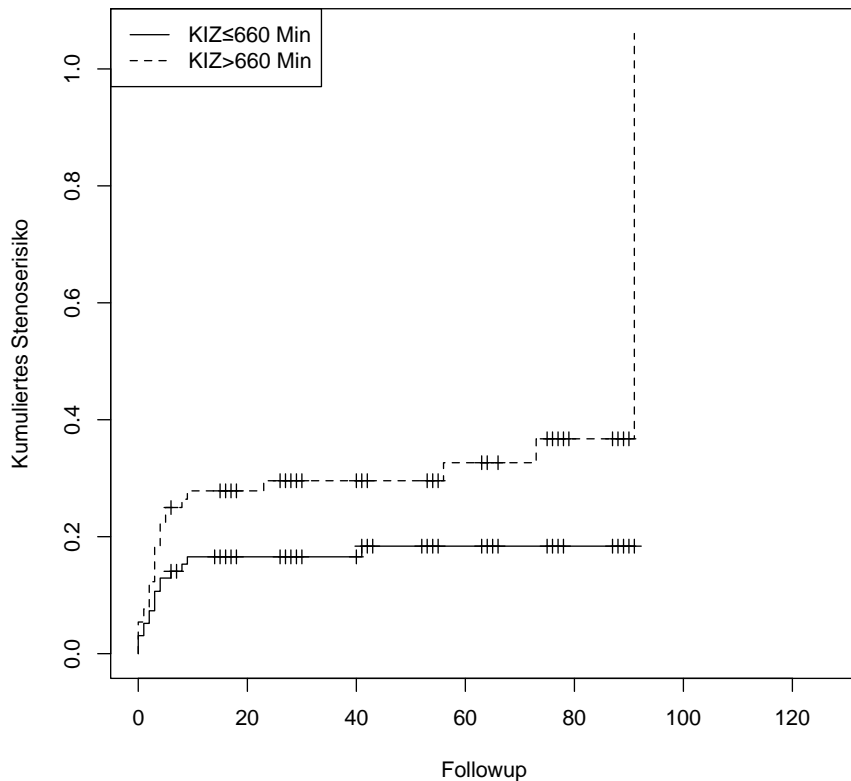
∅ KIZ bei Stenose: 676,5 min.

∅ KIZ ohne Stenose: 568,0 min.

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: Kalte Ischämie

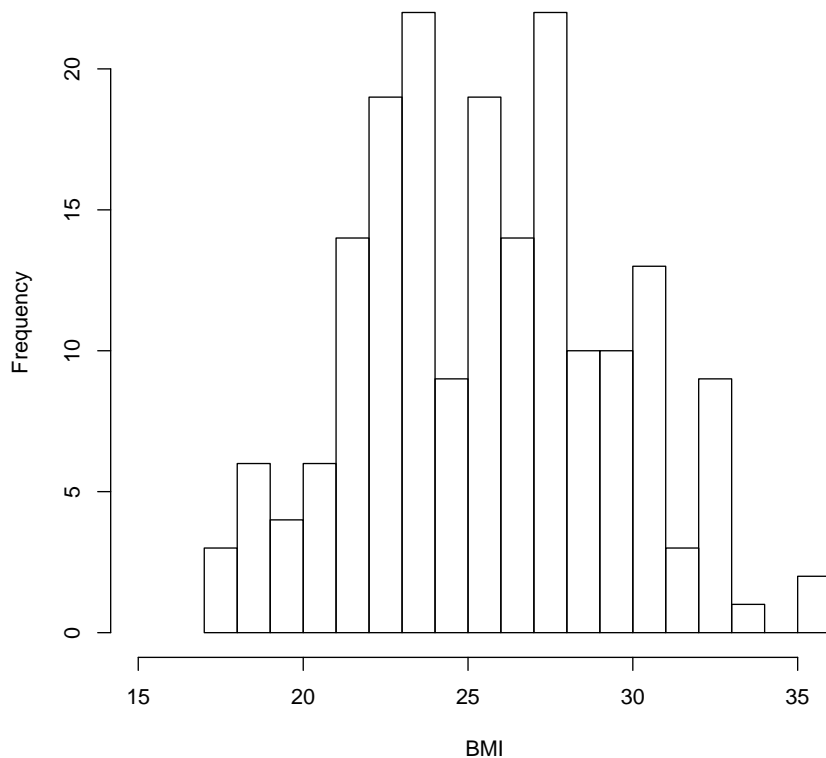


Kumuliertes Stenoserisiko
> 11 h

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: **BMI** $BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$

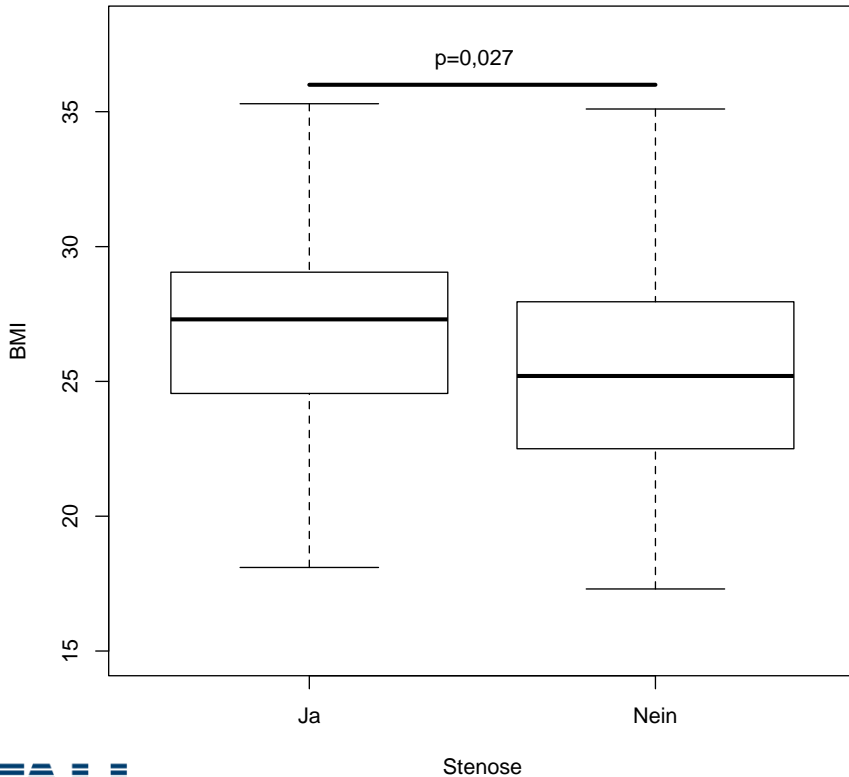


Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: **BMI** $BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$

Original dataset



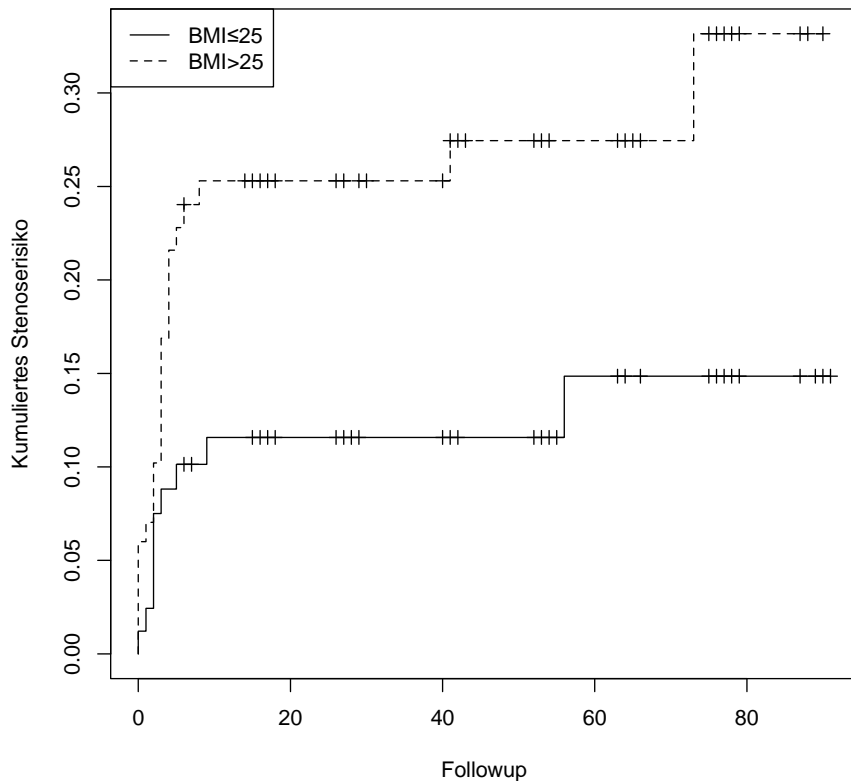
∅ BMI bei Stenose:
26,68 kg/m²

∅ BMI ohne Stenose:
25,36 kg/m²

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter: **BMI** $BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$



Kumuliertes Stenoserisiko
BMI > 25

Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter:

- Geschlecht
- Zweit- und Dritttransplantation
- Restdiurese
- Dialysedauer
- Platzierung der Spenderniere
- Alter des Spenders
- Arterienanzahl
- Venenanzahl
- Arteriosklerose
- Kreatininwert des Spenders
- KIZ
- WIZ
- Primärfunktion
- Kreatininwert des Empfängers am Tag der OP
- Kreatininwert des Empfängers am Tag der Entlassung
- Infektionen des Harntrakts
- bisherige Stenosen
- bisherige Operationen am Harntrakt
- Raucherstatus
- Diabetes
- BMI
- Stenose in Abhängigkeit von der Zeit nach Transplantation



Studie

Urologische und Kinderurologische Klinik Erlangen

■ Parameter,

- Restdiurese
- Spenderkreatinin
- Kalte Ischämiezeit
- BMI

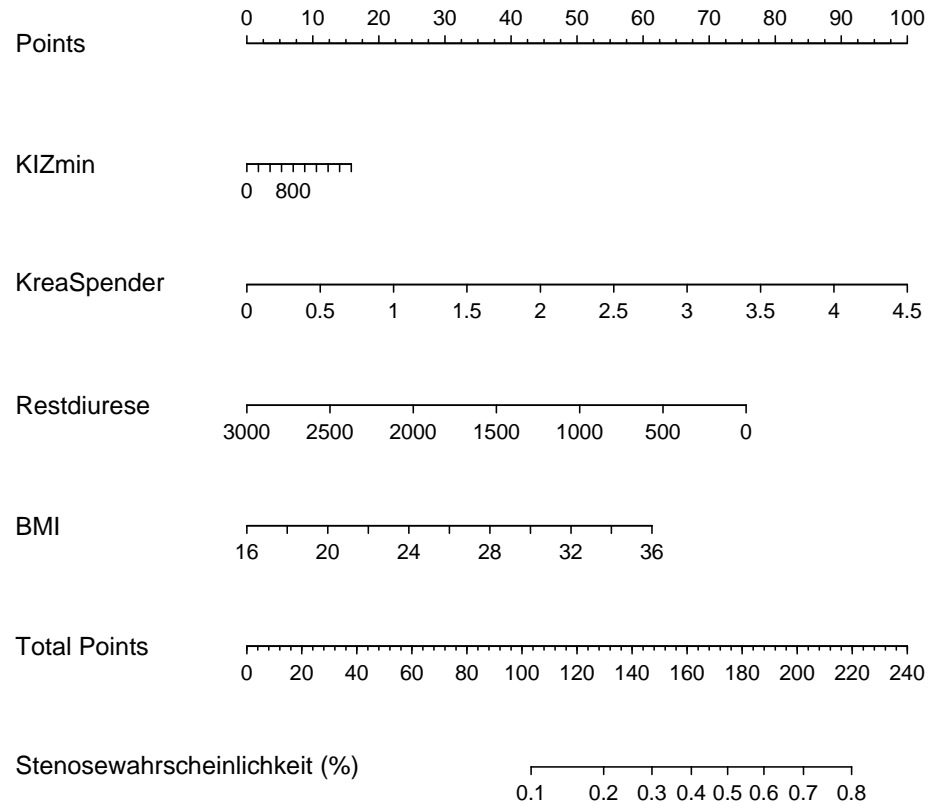
- Signifikante Parameter in univariater logistischer Regressionsanalyse

■ Entwicklung Nomogramm

- Prädiktives Model über Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Tx-Ureterstenose

Studie

Nomogramm zur Vorhersage einer Tx-Ureterstenose:



Schlussfolgerung

- Urologische Komplikationen Hauptquelle für Morbidität und Mortalität nach NTX
- Ursachen multifaktoriell mit große Variationsbreite zwischen Tx-Zentren
- Meiste Komplikationen Ursache von technischen Fehlern (Organentnahme, Reimplantation, unvollständige Gewebeheilung)
- Rechtzeitige Diagnostik und Therapie essentiell für Tx-Erfolg



Schlussfolgerung

- Ermittlung von 4 Faktoren:
 - Restdiurese
 - Spenderkreatinin
 - Kalte Ischämiezeit
 - BMI



Schlussfolgerung

- Ermittlung von 4 Faktoren:
 - Restdiurese
 - Bei geringer Restdiurese Maßnahmen zur Rehabilitation der Harnblase erwägen (z.B. „bladder cycling“)



Schlussfolgerung

- Ermittlung von 4 Faktoren:
 - Spenderkreatinin
 - Spendernieren mit hohen Kreatininwerte nicht routinemäßig verwerfen, wenn vor Organspende eine normale Funktion vorlag, da Schädigung des Organs reversibel sein kann



Schlussfolgerung

- Ermittlung von 4 Faktoren:
 - Kalte Ischämiezeit:
 - KIZ < 11 Stunden anstreben, positive Auswirkung auf Prävention von Harnleiterstenosen möglich



Schlussfolgerung

- Ermittlung von 4 Faktoren:
 - BMI
 - Reduktion des Körpergewichts während Warteliste sinnvoll mit möglichem positiven Effekt zur Tx-Ureterstenosenvermeidung



Schlussfolgerung

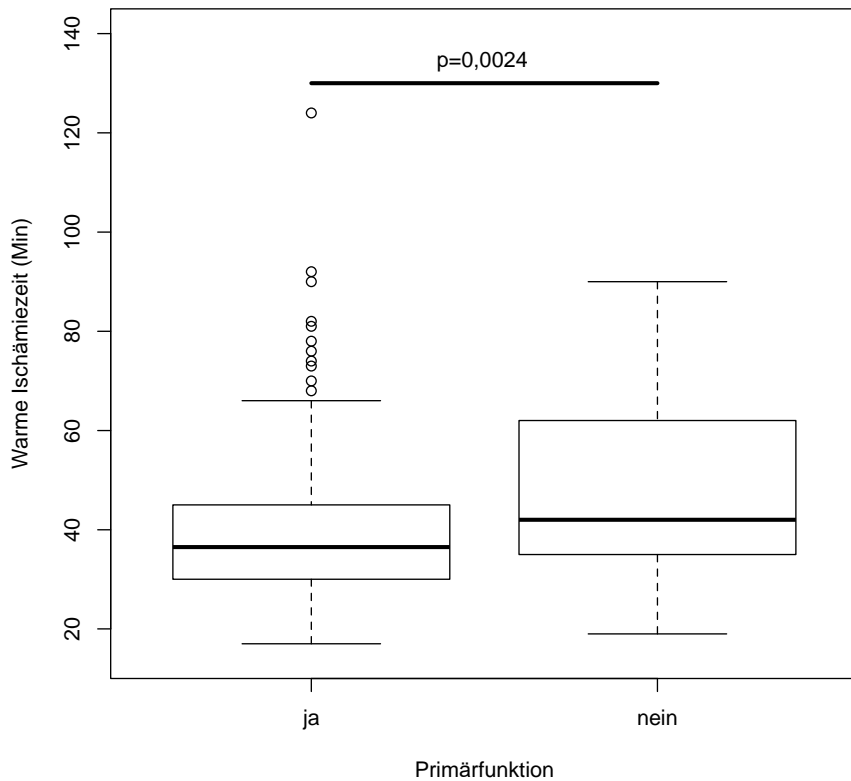
■ Ergänzende Korrelation:

- Primärfunktion kein signifikanter Parameter
- WIZ kein signifikanter Parameter
- In Verbindung mit Warmer Ischämiezeit signifikant
abnehmende Wahrscheinlichkeit der Primärfunktion bei steigender WIZ



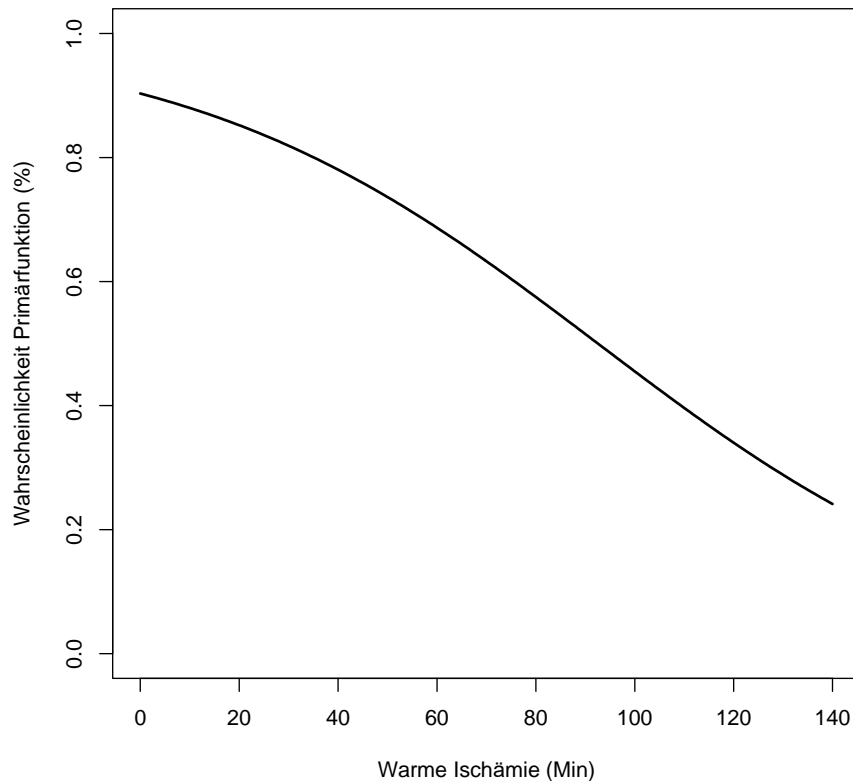
Schlussfolgerung

■ Korrelation Primärfunktion / WIZ:



Schlussfolgerung

■ Korrelation Primärfunktion / WIZ:



Prädiktives Modell der warmen Ischämiezeit (in Minuten) und der Wahrscheinlichkeit der Primärfunktion aufbauend auf einem generalisierten linearen Modell mit Binomialverteilung

Schlussfolgerung

- Durch retrospektive Analyse dieser Studie sind die Ergebnisse selektionsverzerrt und nicht auf alle Situationen anwendbar.
- Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

