

Interventions

Martin Thoma

X. August 2015

1 Einführung

2 Interventions

3 Ende

- Kristalline Ablagerungen
- 2–4 mm unkritisch, ab 10 mm operative Entfernung
- 2 Methoden des Entfernens:
 - **A:** Offene Operation
 - **B:** PCNL (Percutaneous nephrolithotomy): Entfernung durch ca 1cm große Punktuierung der Haut

- Kristalline Ablagerungen
- 2–4 mm unkritisch, ab 10 mm operative Entfernung
- 2 Methoden des Entfernens:
 - **A:** Offene Operation
 - **B:** PCNL (Percutaneous nephrolithotomy): Entfernung durch ca 1cm große Punktuierung der Haut

Was ist besser: A oder B?

- Kristalline Ablagerungen
- 2–4 mm unkritisch, ab 10 mm operative Entfernung
- 2 Methoden des Entfernens:
 - **A:** Offene Operation
 - **B:** PCNL (Percutaneous nephrolithotomy): Entfernung durch ca 1cm große Punktuierung der Haut

Was ist besser: A oder B?

Ist die Entscheidung abhängig von der Größe?

Simpson-Paradoxon

	Behandlungserfolg	
	A	B
Kleine Nierensteine	93% (81/ 87)	87% (234/270)
Große Nierensteine	73% (192/263)	69% (55/ 80)
Gesamt	78% (273/350)	83% (289/350)

Tabelle: Nierensteine durch (A) offene Operation oder (B) PCNL entfernen.

Quelle: Causality, 2015. Jonas Peters.

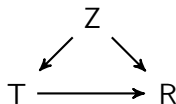
Aufstellen eines SEM

$Z \in \{ \text{klein, groß} \}$: Größe des Nierensteins

$T \in \{ A, B \}$: Behandlung (Treatment)

$R \in \{ \text{erfolg, misserfolg} \}$: Behandlungserfolg (Recovery)

Sei das wahre SEM:



Interventionsverteilung

Sei $\mathbb{P}^{\mathbf{X}}$ die zu einer SEM $\mathcal{S} := (\mathcal{S}, \mathbb{P}^N)$ gehörende Verteilung. Dann kann eine (oder mehr) Strukturgleichungen aus \mathcal{S} entfernt werden ohne einen Zyklus im Graphen zu erzeugen. Die Verteilung des neuen SEM $\tilde{\mathcal{S}}$ heißt dann *Interventionsverteilung*.

Bei den Variablen, deren Strukturgleichungen ersetzt wurden, sagt man, wurde *interveniert*.

Die neue Verteilung wird mit

$$\mathbb{P}_{\tilde{\mathcal{S}}}^{\mathbf{X}} = \mathbb{P}_{\mathcal{S}}^{\mathbf{X} | do(X_j = \tilde{f}(\tilde{\mathbf{P}}\mathbf{A}_j, \tilde{N}_j))}$$

beschrieben.

Die Menge der Rauschvariablen in \mathcal{S} beinhaltet nun einige „neue“ und einige „alte“ N 's. \mathcal{S} muss paarweise unabhängig sein.

Modell A

Modell B

- Causality, 2015. Jonas Peters.