



# Peritonealdialyse bei Patienten mit Aszites

Christoph C. Haufe, Erfurt

Posterstein, 12. April 2011

# Flüssigkeitsverteilung bei Leberzirrhose/Aszites

Intravasalvolumen = vermindert (⇒ Hypotonie)  
Extravasalvolumen = erhöht (Aszites, kaum mobilisierbar)

# Flüssigkeitsverteilung bei Leberzirrhose/Aszites

Intravasalvolumen = vermindert (⇒ Hypotonie)  
Extravasalvolumen = erhöht (Aszites, kaum mobilisierbar)

ungünstige Voraussetzungen für die HD-Verfahren:

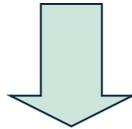
- a.v.-Fistel problematisch (Anlage, Verschlüsse)
- ausgeprägte intradialytische Hypotonie

# Flüssigkeitsverteilung bei Leberzirrhose/Aszites

Intravasalvolumen = vermindert (⇒ Hypotonie)  
Extravasalvolumen = erhöht (Aszites, kaum mobilisierbar)

ungünstige Voraussetzungen für die HD-Verfahren:

- a.v.-Fistel problematisch (Anlage, Verschlüsse)
- ausgeprägte intradialytische Hypotonie



**Peritonealdialyse**

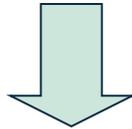
# Flüssigkeitsverteilung bei Leberzirrhose/Aszites

Intravasalvolumen = vermindert (⇒ Hypotonie)

Extravasalvolumen = erhöht (Aszites, kaum mobilisierbar)

ungünstige Voraussetzungen für die HD-Verfahren:

- a.v.-Fistel problematisch (Anlage, Verschlüsse)
- ausgeprägte intradialytische Hypotonie



**Peritonealdialyse ?**

# Aszites bei terminaler Niereninsuffizienz

## - Ursachen -

- „nephrogener“ Aszites
- Pankreatitis
- Peritonealkarzinose
- Leberzirrhose (*Alkohol, Hepatitis, kardiogen, Hämosiderose, -chromatose*)
- Peritonitis (*Bakterien, Pilze, Tuberkulose*)
- Amyloidose
- Budd-Chiari-Syndrom
- Eiweißmangel (*Diät, Malnutrition, Malabsorption, PD, exsudative Enteropathie, nephrotisches Syndrom*)
- Herzerkrankungen (*Kardiomyopathie, Perikarditis, Endokarditis, akute/chronische Dekompensation*)
- ausgeprägte Überwässerung

Shetty A, Oreopoulos DG:

Peritoneal dialysis: its indications and contraindications.

Dialysis & Transplantation 29(2000) 71-77

*Ascites.* Although Selgas et al.<sup>30</sup> have reported successful PD in cirrhotics with ascites, we have observed that these patients become severely malnourished on PD, probably because of excessive loss of proteins in the dialysate (unpublished data). We do not, therefore, recommend PD for this population.

Shetty A, Oreopoulos DG:

Peritoneal dialysis: its indications and contraindications.

Dialysis & Transplantation 29(2000) 71-77

*Ascites.* Although Selgas et al.<sup>30</sup> have reported successful PD in cirrhotics with ascites, we have observed that these patients become severely malnourished on PD, probably because of excessive loss of proteins in the dialysate (unpublished data). We do not, therefore, recommend PD for this population.

**Lehrmeinung (2000)**

**„Aszites ist eine Kontraindikation.“**

Shetty A, Oreopoulos DG:

Peritoneal dialysis: its indications and contraindications.

Dialysis & Transplantation 29(2000) 71-77

*Ascites.* Although Selgas et al.<sup>30</sup> have reported successful PD in cirrhotics with ascites, we have observed that these patients become severely malnourished on PD, probably because of excessive loss of proteins in the dialysate (unpublished data). We do not, therefore, recommend PD for this population.

**Lehrmeinung (2000)**

**„Aszites ist eine Kontraindikation.“**



**Österreich ist schneller!**

# 1997

## Österreich ist schneller!

Nephrol Dial Transplant (1997) 12: 1070-1078

*Continuing Nephrological Education (CNE)*

### **The patient with end-stage renal failure and ascites**

M. Franz and W. H. Hörl

Department of Medicine, Division of Nephrology, University of Vienna, Austria

---

**Nephrology  
Dialysis  
Transplantation**

---

1997

Österreich ist schneller!

Nephrol Dial Transplant (1997) 12: 1070-1078

*Continuing Nephrological Education (CNE)*

**The patient with end-stage renal failure and ascites**

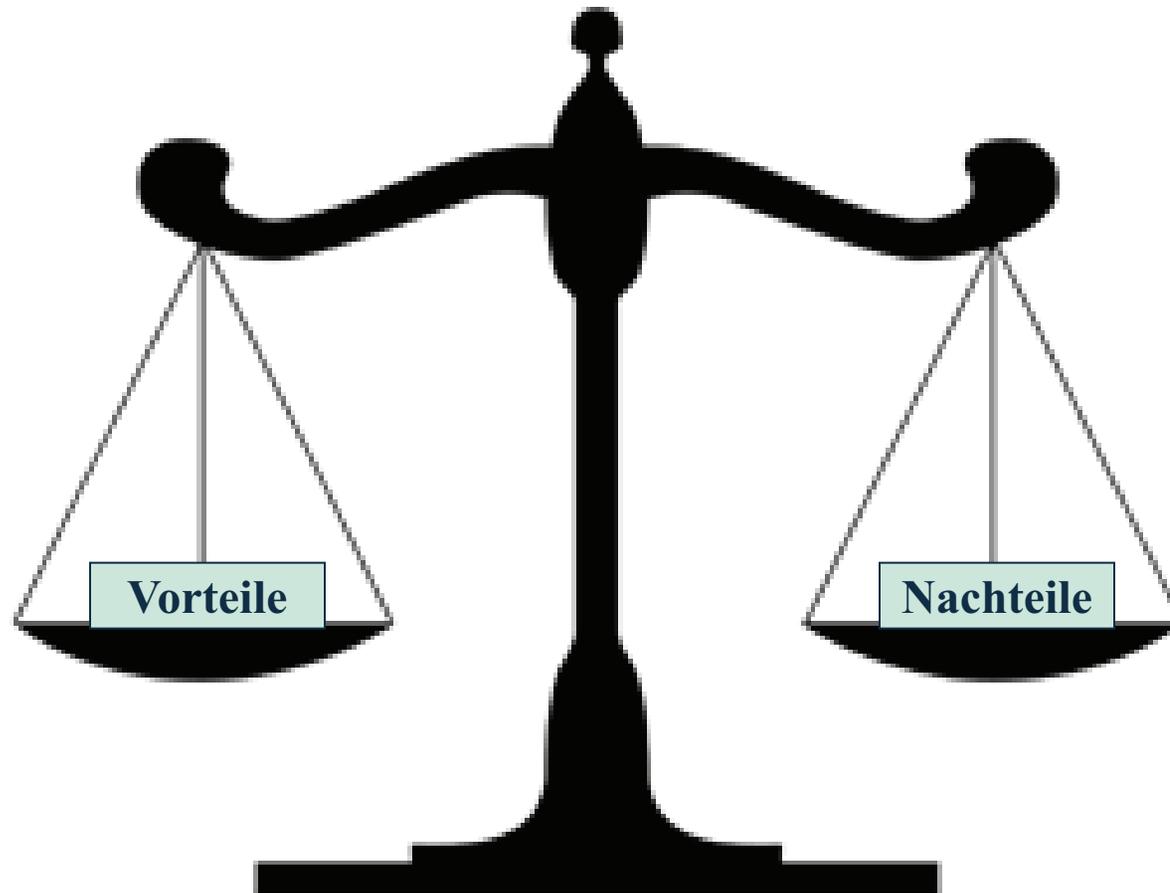
M. Franz and W. H. Hörl

Department of Medicine, Division of Nephrology, University of Vienna, Austria

**Nephrology  
Dialysis  
Transplantation**

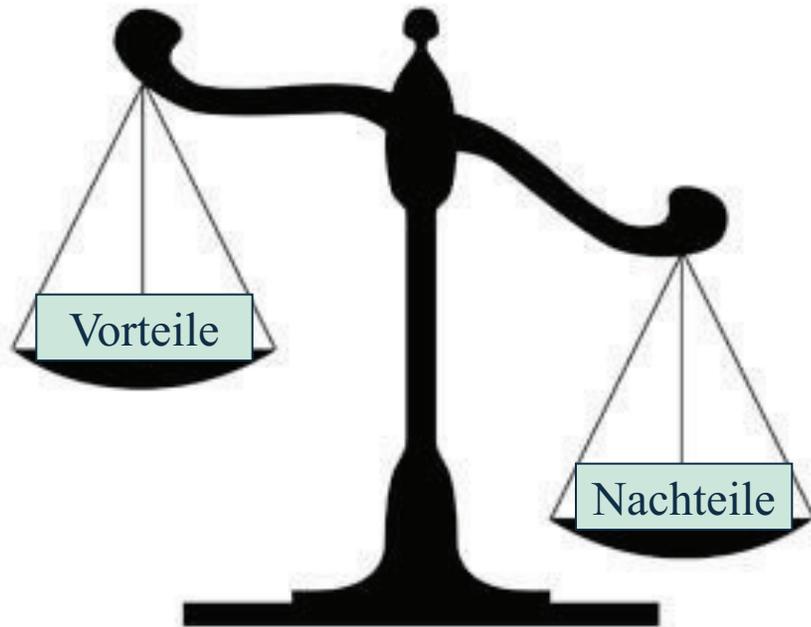
**Wie erklärt sich dieser Widerspruch ?**

## PD bei Patienten mit Aszites



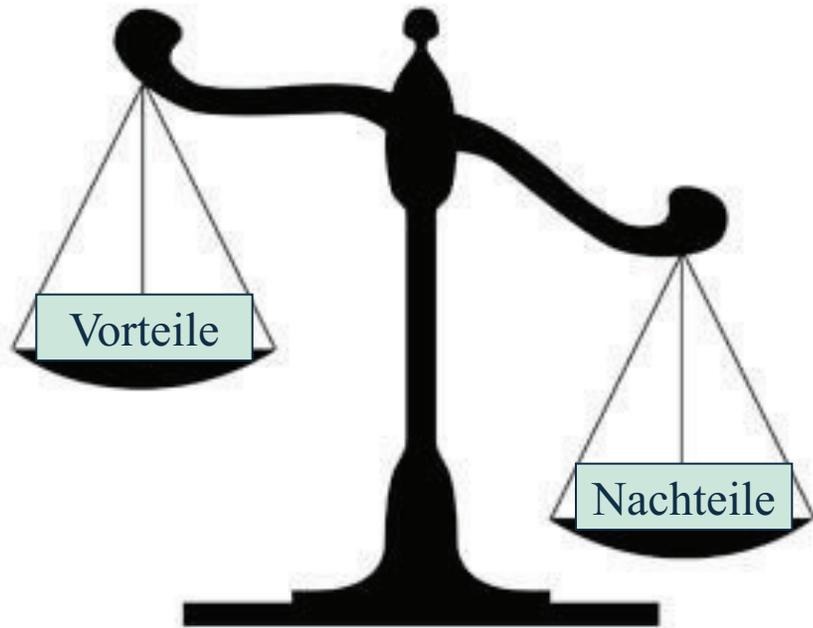
# PD bei Patienten mit Aszites

Theorie



# PD bei Patienten mit Aszites

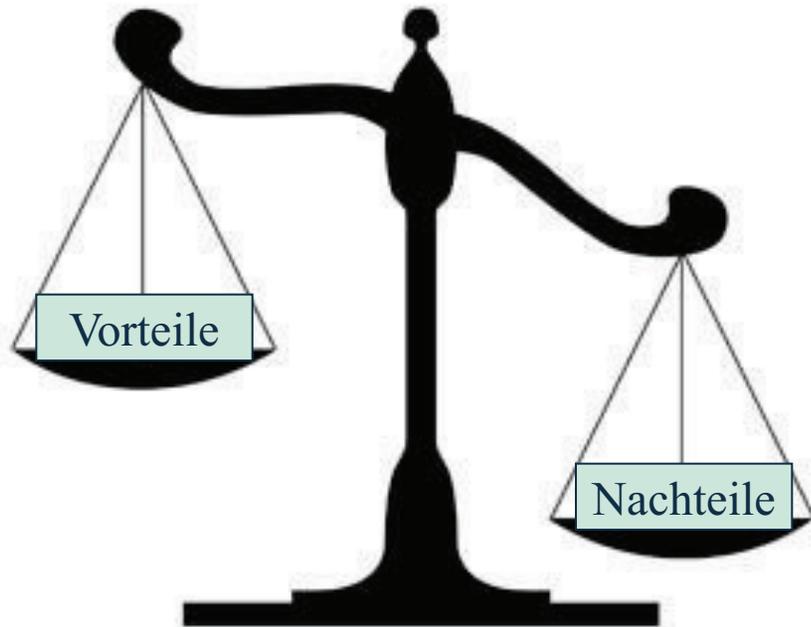
## Theorie 1



# PD bei Patienten mit Aszites

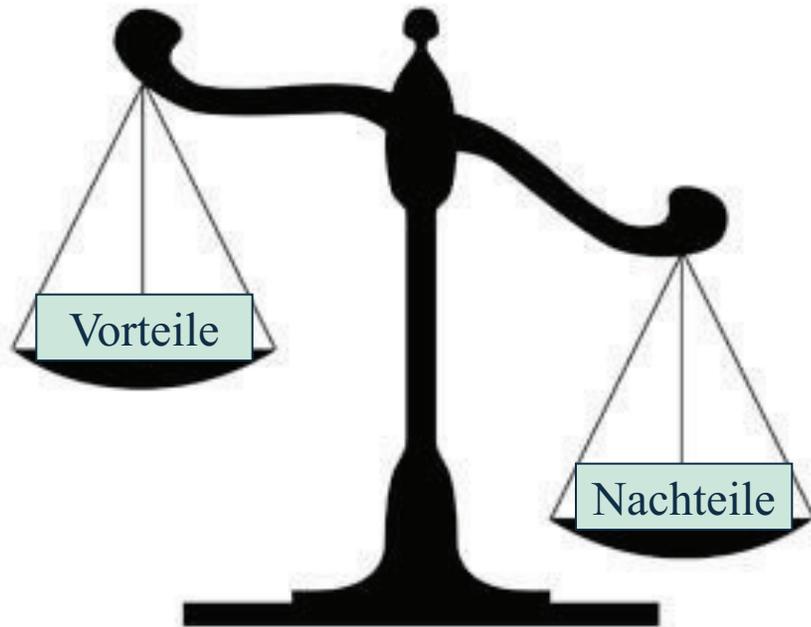
Theorie 1

Theorie 2

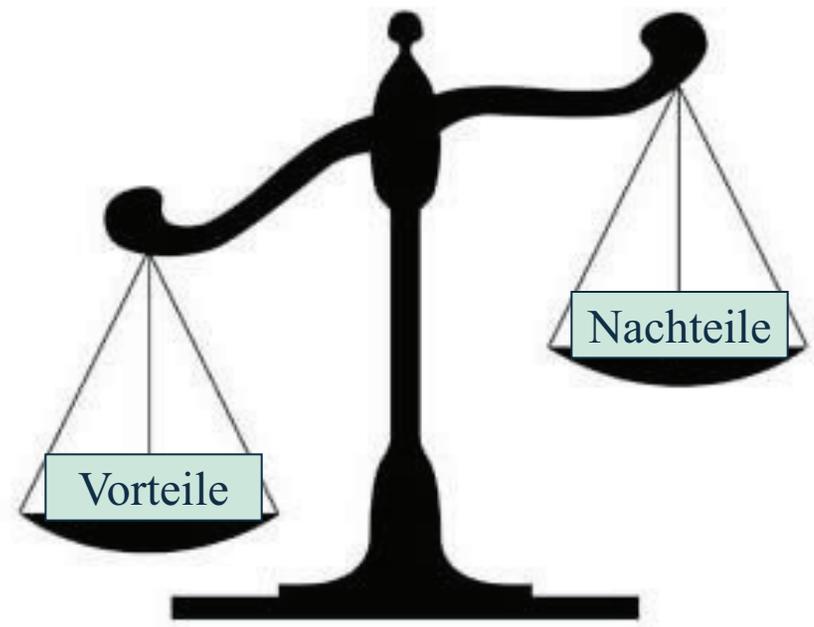


# PD bei Patienten mit Aszites

Theorie 1



Theorie 2



# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)

# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)

## Potenzielle Nachteile

größerer Eiweißverlust

→ ungünstig für Ernährungszustand

höheres Peritonitisrisiko  
(z.B. spontan-bakteriell)

bei Polymorbidität assistierte PD  
nötig

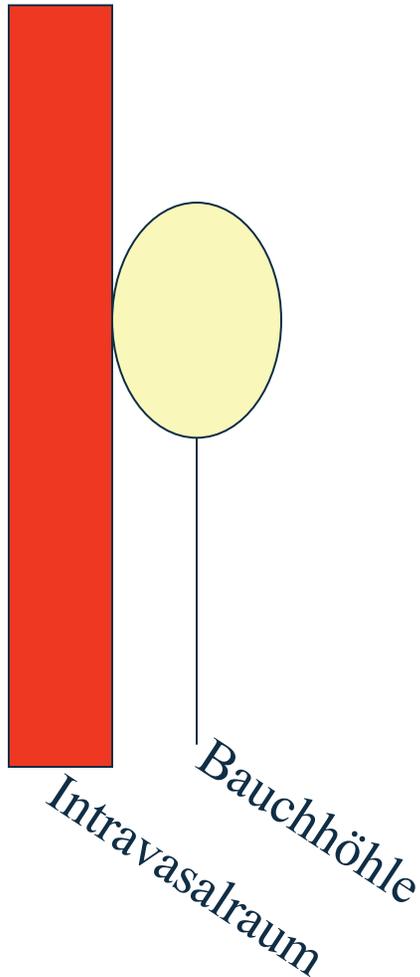
Risiko für inadäquate Dialyse

# PD bei Patienten mit Aszites

- Eiweißverlust

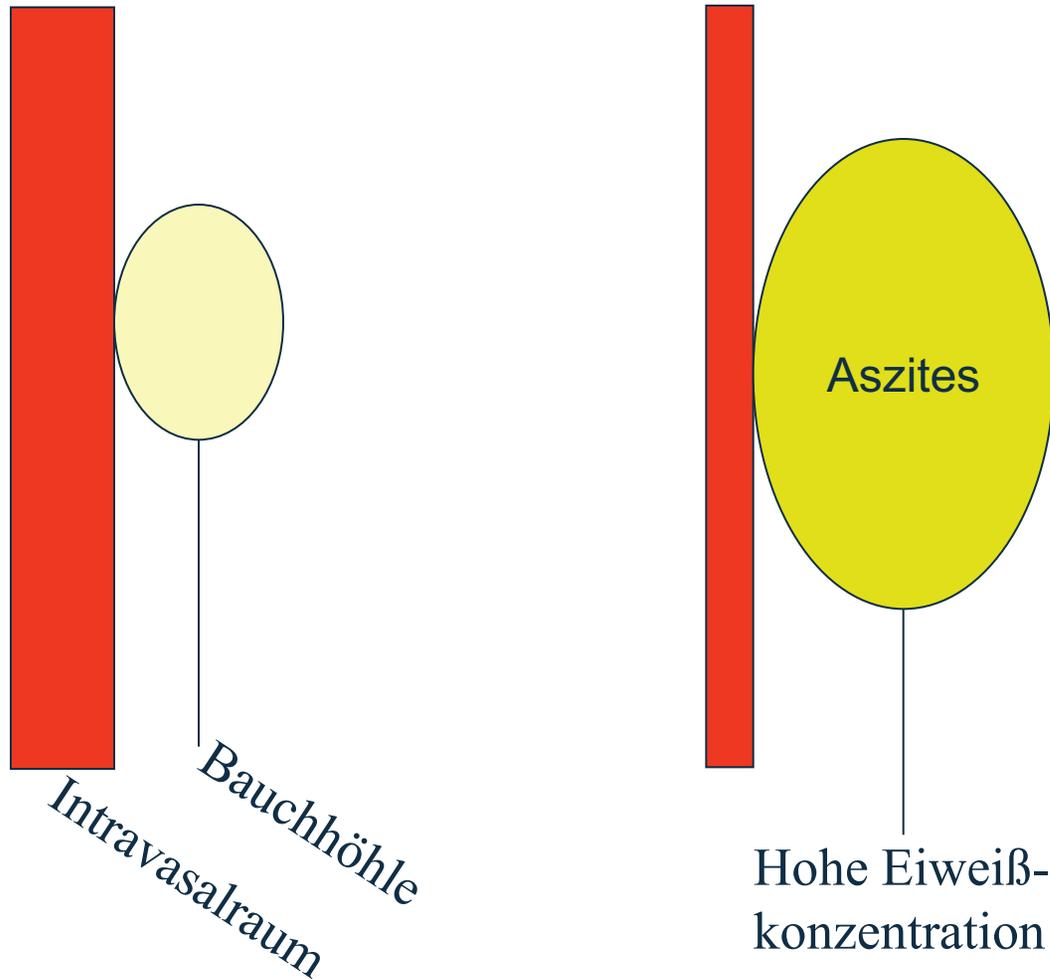
# PD bei Patienten mit Aszites

- Eiweißverlust



# PD bei Patienten mit Aszites

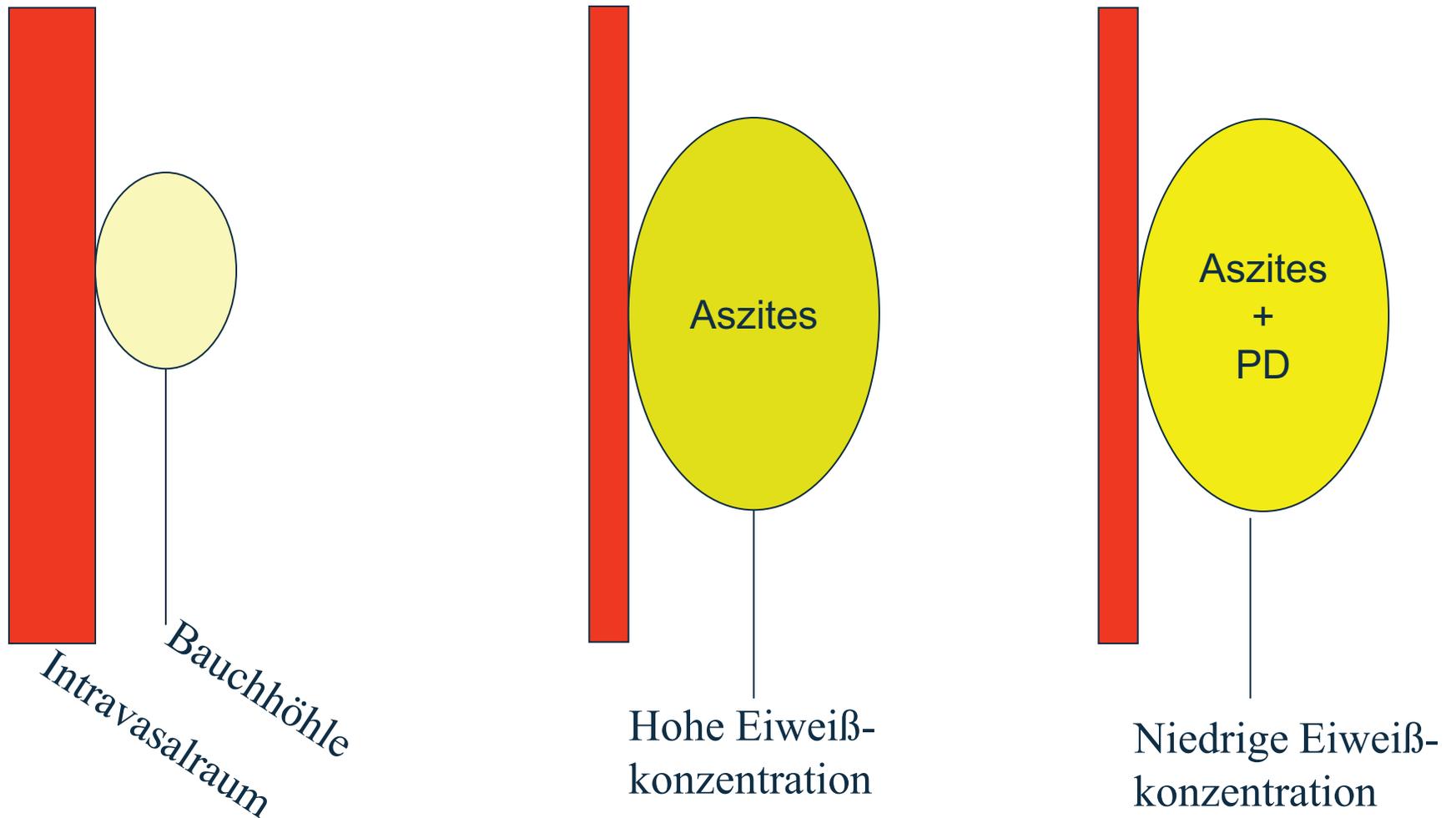
- Eiweißverlust



# PD bei Patienten mit Aszites

- Eiweißverlust

Rodriguez HJ et al, Arch Int Med 134 (1974) 283-287



## PD bei Patienten mit Aszites

### • Eiweißverlust: Literatur

1992: Marcus RG et al.: *Am J Med* 93: 35-40

1993: Poulos AM et al.: *Am J Gastroenterol* 88: 109-112

1994: Bajo MA et al.: *Adv Perit Dial* 10: 73-76

1996: Selgas R et al.: *Perit Dial Int* 16 [Suppl. 1]: S215-S219

2001: Tse KC et al.: *Perit Dial Int* 21: 626-627

2002: De Vecchi AF et al.: *Am J Kidney Dis* 40: 161-168

→ langfristig nimmt der Eiweißverlust ab und erweist sich **nicht** als Problem für den Ernährungszustand

## **PD bei Patienten mit Aszites**

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

## PD bei Patienten mit Aszites

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Besseres Aszitesmanagement

Bessere enterale Durchblutung

Bessere, permanente Azidosekorrektur (Bikarbonatzufuhr)

geringeres Völlegefühl

## PD bei Patienten mit Aszites

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Besseres Aszitesmanagement

Bessere enterale Durchblutung

Bessere, permanente Azidosekorrektur (Bikarbonatzufuhr)

geringeres Völlegefühl

---

**Günstig !**

# PD bei Patienten mit Aszites

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Besseres Aszitesmanagement

Bessere enterale Durchblutung

Bessere, permanente Azidosekorrektur (Bikarbonatzufuhr)

geringeres Völlegefühl

---

**Günstig !**



**Bei Auswahl der PD-Lösung  
Leberfunktion beachten:**

**Bic-Lösungen = besser !**

# PD bei Patienten mit Aszites

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Besseres Aszitesmanagement

Bessere enterale Durchblutung

Bessere, permanente Azidosekorrektur (Bikarbonatzufuhr)

geringeres Völlegefühl

---

**Günstig !**



**Bei Auswahl der PD-Lösung  
Leberfunktion beachten:**

**Bic-Lösungen = besser !**

**P.S.: Bessere Elektrolythomöostase + Kalorienzufuhr über Glukose.**

## PD bei Patienten mit Aszites

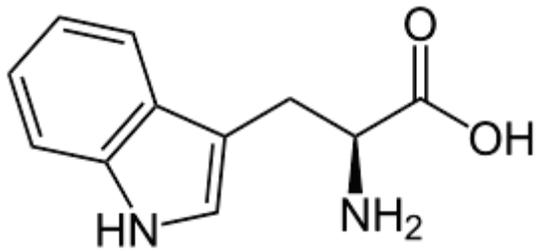
- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Nutritive PD mit aminosäurehaltigen PD-Lösungen (Nutrineal ®) - ?

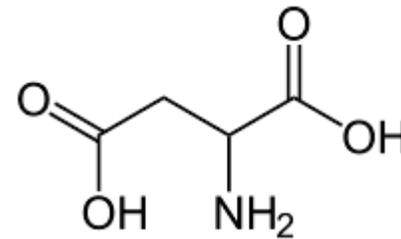
# PD bei Patienten mit Aszites

- Ernährungszustand: andere Faktoren

Nutritive PD mit aminosäurehaltigen PD-Lösungen (Nutrineal ®) - ?



Tryptophan

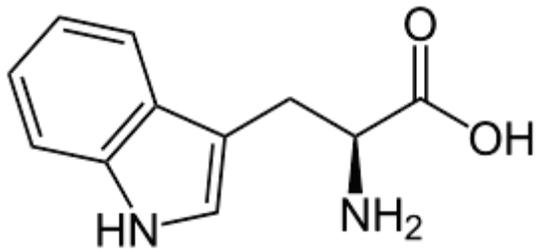


Aspartat

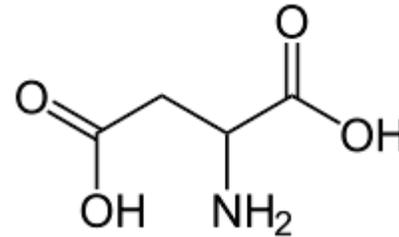
# PD bei Patienten mit Aszites

- **Ernährungszustand: andere Faktoren**

Nutritive PD mit aminosäurehaltigen PD-Lösungen (Nutrineal ®) - ?



Tryptophan



Aspartat

**Nutzen hängt ab vom Ausmaß der Leberfunktionseinschränkung.**

# **PD bei Patienten mit Aszites**

- **Dialysequalität**

# PD bei Patienten mit Aszites

- **Dialysequalität**

## Aszites + portale Hypertension

- Größere peritoneale Oberfläche,  
vermehrte kapilläre Durchblutung,  
vasoaktive Substanzen im Aszites
- **Höhere peritoneale Transportraten (H/HA)**

*Bajo MA et al., Adv. Perit Dial 10: 73-76*

*Selgas R et al., Perit Dial Int 16 Suppl.1: S215-219*

*Durand PY et al., Perit Dial Int 17 Suppl.1: S59*

# PD bei Patienten mit Aszites

- Dialysequalität

## Aszites + portale Hypertension



→ Größere peritoneale Oberfläche,  
vermehrte kapilläre Durchblutung,  
vasoaktive Substanzen im Aszites

→ **Höhere peritoneale Transportraten (H/HA)**

adäquate Flüssigkeitsbilanz  
mit niedrigen Glukosekonzentrationen

*Bajo MA et al., Adv. Perit Dial 10: 73-76*

*Selgas R et al., Perit Dial Int 16 Suppl.1: S215-219*

*Durand PY et al., Perit Dial Int 17 Suppl.1: S59*

# PD bei Patienten mit Aszites

- Dialysequalität

## Aszites + portale Hypertension



→ Größere peritoneale Oberfläche,  
vermehrte kapilläre Durchblutung,  
vasoaktive Substanzen im Aszites

→ **Höhere peritoneale Transportraten (H/HA)**

adäquate Flüssigkeitsbilanz  
mit niedrigen Glukosekonzentrationen

**k•t/V Zielwerte sind erreichbar**

*Bajo MA et al., Adv. Perit Dial 10: 73-76*

*Selgas R et al., Perit Dial Int 16 Suppl.1: S215-219*

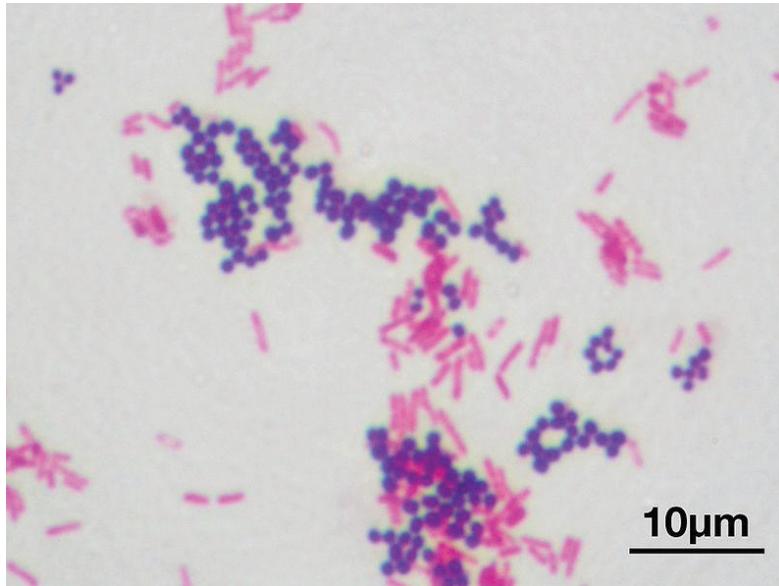
*Durand PY et al., Perit Dial Int 17 Suppl.1: S59*

# PD bei Patienten mit Aszites

- **Infektionsrisiko**

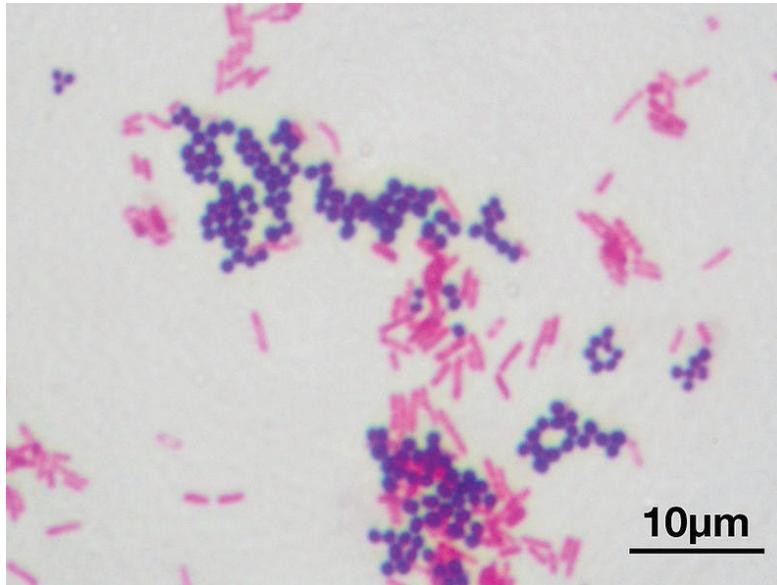
## PD bei Patienten mit Aszites

- Infektionsrisiko



# PD bei Patienten mit Aszites

- Infektionsrisiko



- *Marcus RG et al.: Am J Med 93: 35-40 (1992)*
- *Bajo MA et al.: Adv Perit Dial 10: 73-76 (1994)*
- *De Vecchi AF et al.: Am J Kidney Dis 40: 161-168 (2002)*

Angaben zur Häufigkeit infektiöser PD-Komplikationen ist uneinheitlich.

Anteil gram-negativer Infektionen ist höher.

# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)

## Potenzielle Nachteile

größerer Eiweißverlust

→ ungünstig für Ernährungszustand

höheres Peritonitisrisiko  
(z.B. spontan-bakteriell)

bei Polymorbidität assistierte PD  
nötig

Risiko für inadäquate Dialyse

# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

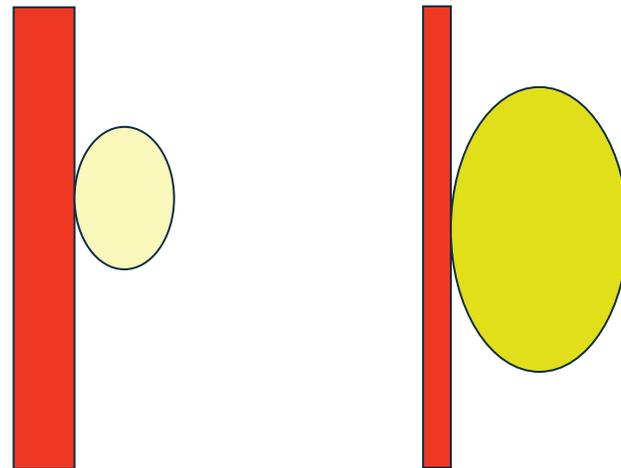
bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)



# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

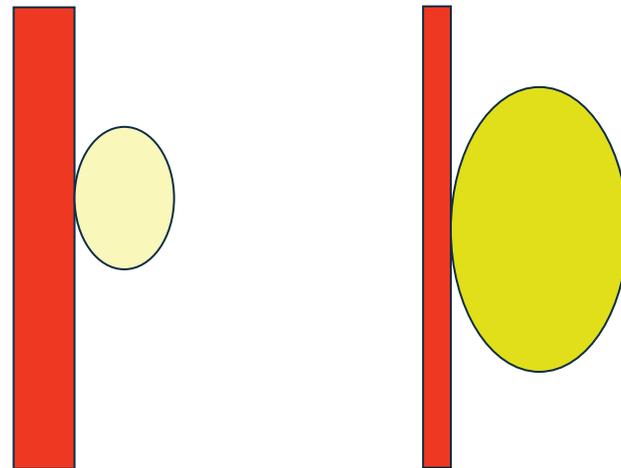
bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)



# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)

# PD bei Patienten mit Aszites

## Potenzielle Vorteile

bessere hämodynamische Stabilität

besseres Aszitesmanagement

keine Antikoagulation

bessere Elimination von  
Endotoxinen (akkumulieren im  
Aszites)

Risiko nosokomialer Infektionen  
sinkt (Virushepatitis B, C)

Patienten mit Leberzirrhose haben oft erworbene  
Gerinnungsstörungen.

## **PD bei Patienten mit Aszites**

- **Was man in der Literatur findet**

# PD bei Patienten mit Aszites

- Was man in der Literatur findet

Wien Klin Wochenschr (2005) 117 [Suppl 6]: 54–59  
DOI 10.1007/s00508-005-0491-z  
© Springer-Verlag 2005

---

**WIENER KLINISCHE  
WOCHENSCHRIFT**  
The Middle European Journal  
of Medicine  
Printed in Austria

---

2005

**Peritonealdialyse bei Patienten mit Leberzirrhose und/oder Aszites**

**Gernot Paul**

# PD bei Patienten mit Aszites

- Was man in der Literatur findet

Wien Klin Wochenschr (2005) 117 [Suppl 6]: 54–59  
DOI 10.1007/s00508-005-0491-z  
© Springer-Verlag 2005

2005

Peritonealdialyse

WIENER KLINISCHE  
WOCHENSCHRIFT  
The Middle European Journal

2008

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 113–117  
Printed in Canada. All rights reserved.

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

## IN-DEPTH REVIEW

**RENAL REPLACEMENT THERAPY IN END-STAGE RENAL DISEASE PATIENTS WITH  
CHRONIC LIVER DISEASE AND ASCITES: ROLE OF PERITONEAL DIALYSIS**

Kunal Chaudhary<sup>1,2</sup> and Ramesh Khanna<sup>1</sup>

# PD bei Patienten mit Aszites

- Was man in der Literatur findet

Wien Klin Wochenschr (2005) 117 [Suppl 6]: 54–59  
DOI 10.1007/s00508-005-0491-z  
© Springer-Verlag 2005

**WIENER KLINISCHE  
WOCHENSCHRIFT**  
The Middle European Journal

2005

**Peritonealdialyse**

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 113–117  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

**RENAL  
CI**

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 118–122  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

## **CLINICAL CASE COMMENTARY**

**PERITONEAL DIALYSIS IN THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF END-STAGE  
RENAL DISEASE PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS AND ASCITES:  
PRACTICAL ASPECTS AND REVIEW OF THE LITERATURE**

Rafael Selgas, M.-Auxiliadora Bajo, Gloria Del Peso, Rafael Sánchez-Villanueva,  
Elena Gonzalez, Sara Romero, Elena Olivas, and Covadonga Hevia

# PD bei Patienten mit Aszites

## • Was man in der Literatur findet

Wien Klin Wochenschr (2005) 117 [Suppl 6]: 54–59  
DOI 10.1007/s00508-005-0491-z  
© Springer-Verlag 2005

**WIENER KLINISCHE  
WOCHENSCHRIFT**  
The Middle European Journal

2005

**Peritonealdialyse**

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 113–117  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 118–122  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

RENAL  
CL

**CLINICAL CASE COMMENTARY**

Nephrol Dial Transplant (2010) 25: 2737–2744  
doi: 10.1093/ndt/gfq085  
Advance Access publication 25 February 2010

2010

**Impact of contraindications, barriers to self-care and support on incident peritoneal dialysis utilization**

Matthew J. Oliver<sup>1,2</sup>, Amit X. Garg<sup>3</sup>, Peter G. Blake<sup>3</sup>, John F. Johnson<sup>3</sup>, Mauro Verrelli<sup>4</sup>,  
James M. Zacharias<sup>4</sup>, Sanjay Pandeya<sup>5</sup> and Robert R. Quinn<sup>6,7</sup>

**COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF END-STAGE  
LIVER CIRRHOSIS AND ASCITES:  
REVIEW OF THE LITERATURE**

María Del Peso, Rafael Sánchez-Villanueva,  
Cristina Olivas, and Covadonga Hevia

# PD bei Patienten mit Aszites

## • Was man in der Literatur findet

Wien Klin Wochenschr (2005) 117 [Suppl 6]: 54–59  
DOI 10.1007/s00508-005-0491-z  
© Springer-Verlag 2005

**WIENER KLINISCHE  
WOCHENSCHRIFT**  
The Middle European Journal

2005

**Peritonealdialyse**

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 113–117  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

*Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 118–122  
Printed in Canada. All rights reserved.

2008

0896-8608/08 \$3.00 + .00  
Copyright © 2008 International Society for Peritoneal Dialysis

RENAL  
CL

**CLINICAL CASE COMMENTARY**

*Nephrol Dial Transplant* (2010) 25: 2737–2744  
doi: 10.1093/ndt/gfq085  
Advance Access publication 25 February 2010

2010

**Impact of contraindications, barriers to self-care and support on  
incident peritoneal dialysis utilization**

Matthew J. Oliver<sup>1,2</sup>, Amit X. Garg<sup>3</sup>, Peter G. Blake<sup>3</sup>, John  
James M. Zacharias<sup>4</sup>, Sanjay Pandeya<sup>5</sup> and Robert R. Quinn

**COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF END-STAGE  
LIVER CIRRHOSIS AND ASCITES:  
REVIEW OF THE LITERATURE**

*Advances in Peritoneal Dialysis*, Vol. 26, 2010

2010

Steven Guest

**Peritoneal Dialysis in Patients  
with Cirrhosis and Ascites**

# PD bei Patienten mit Aszites

## • Was man in der Literatur findet

*Advances in Peritoneal Dialysis*, Vol. 26, 2010

Steven Guest

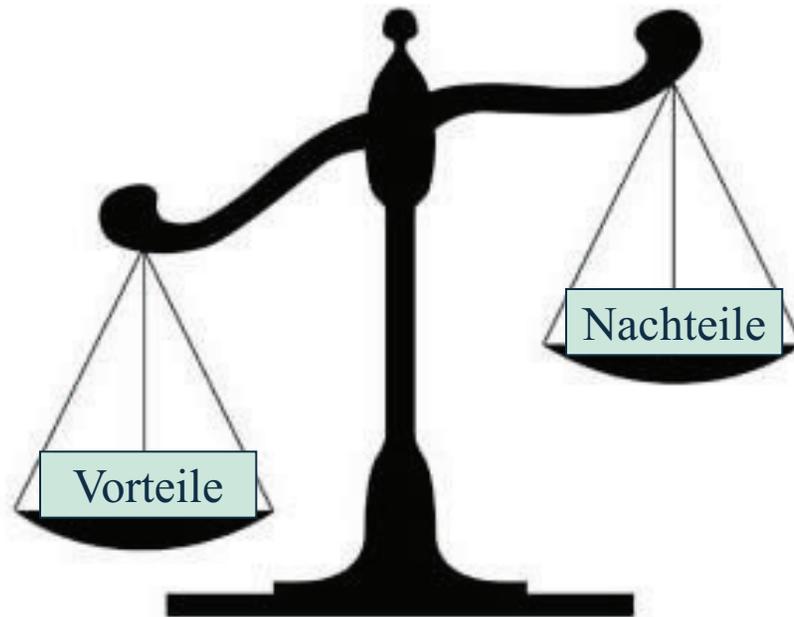
Peritoneal Dialysis in Patients  
with Cirrhosis and Ascites

unerwähnt:

- Aszites nach Katheterimplantation vollständig ablassen  
*(permanent offener Auslauf), sonst Leckagegefahr*
- PD-Beginn als APD / IPD  
*(liegende Position, geringer intraabdomineller Druck)*
- APD als Tidal-Verfahren zu bevorzugen  
*(geringe intraabdominelle Druckschwankungen)*
- Cave Hypokaliämie !

# PD bei Patienten mit Aszites

## Praxis





**Peritonealdialyse  
bei Patienten mit Aszites**

Christoph C. Haufe, Erfurt

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**