

Lebertransplantation – Ernährungsmedizinische Aspekte

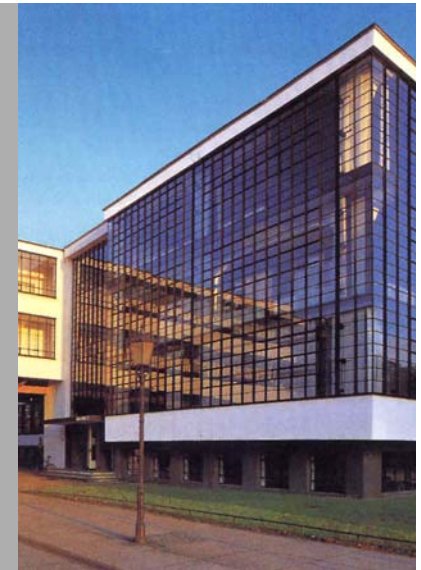
Mathias Plauth

Klinik für Innere Medizin
Städtisches Klinikum Dessau

Ernährung 2010

9. Dreiländertagung

17. Bis 19. Juni 2010, Leipzig



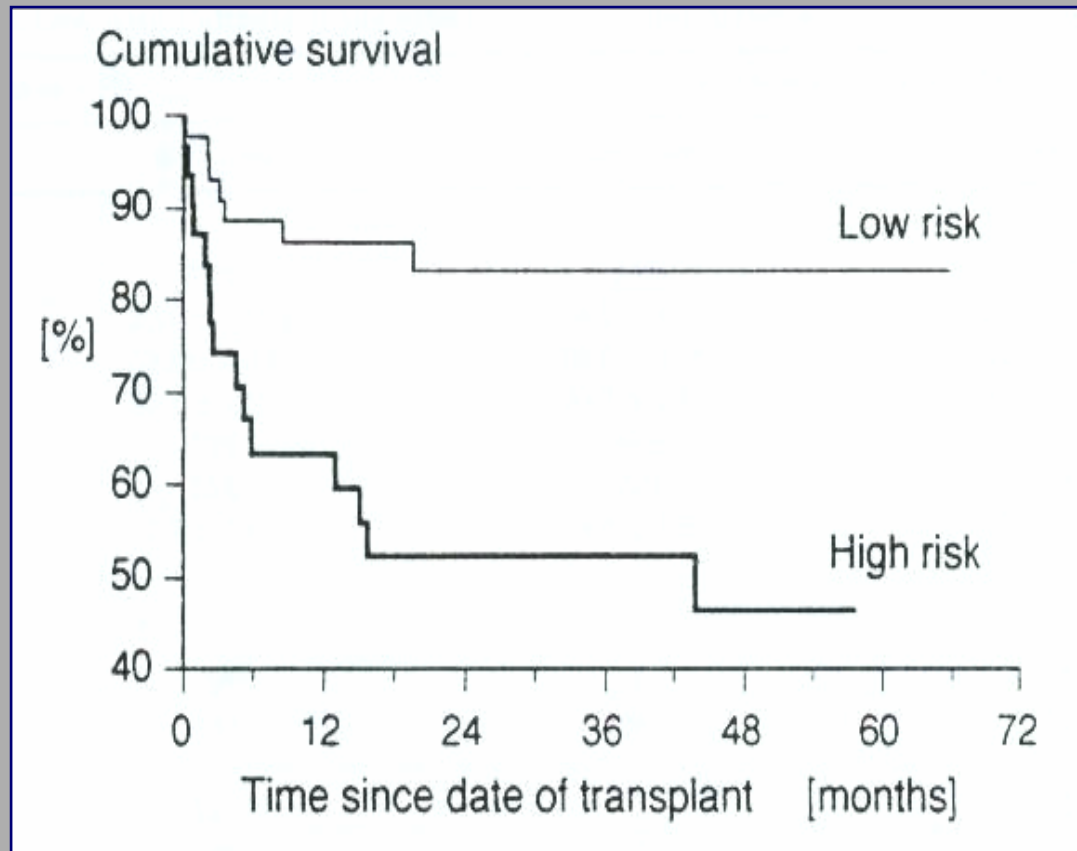
Lebertransplantation

Mangelernährung des Zirrhosepatienten



Mangelernährung bei Leberzirrhose

Effekt auf Überleben nach Transplantation



High risk:

schwerer Hypermetabolismus

- $REE_{CALO} \geq 1.2 \times REE_{HB}$

oder

mässiger Hypermetabolismus

plus

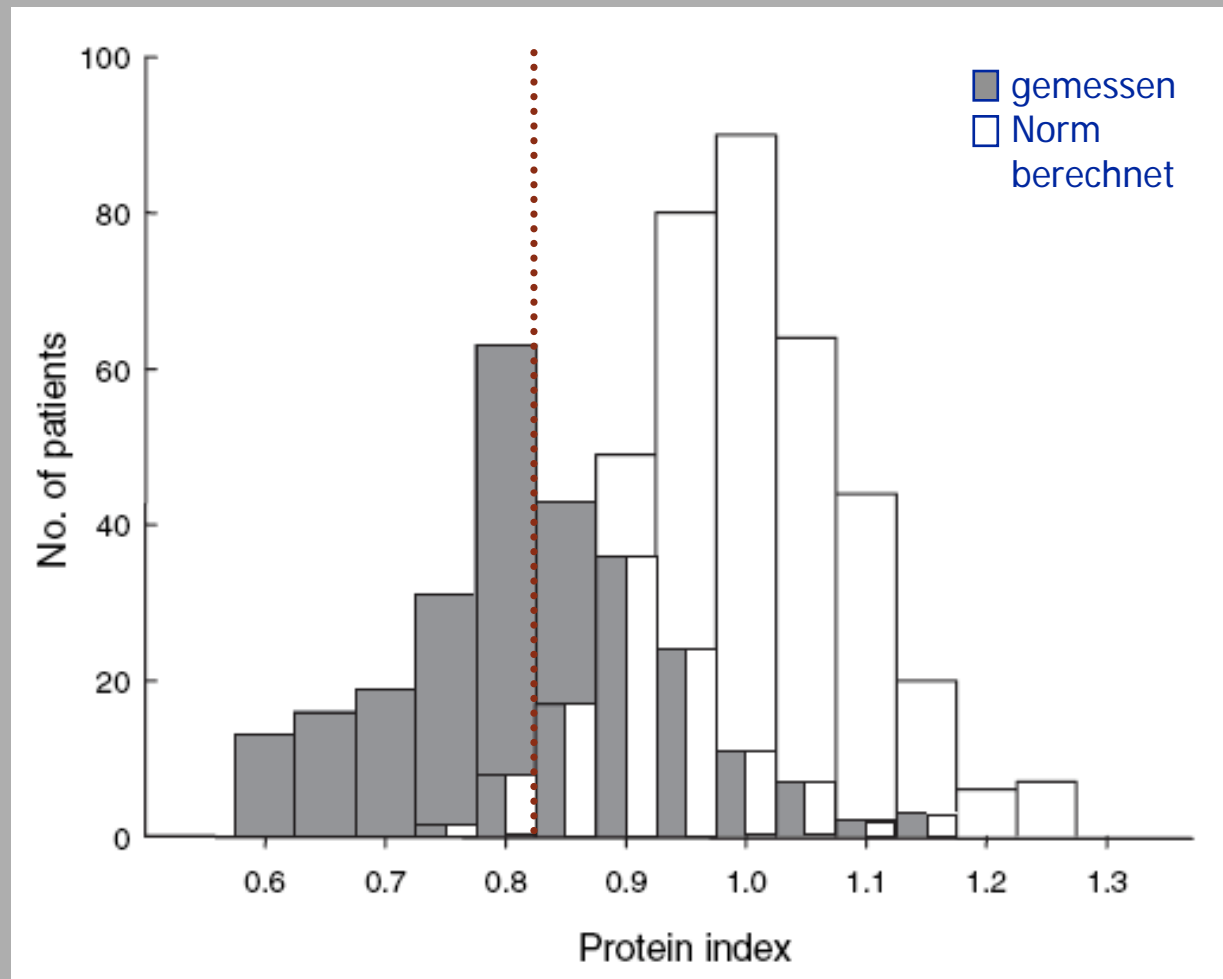
reduzierte Körperzellmasse

- $REE_{CALO} = 1.0 \text{ to } 1.2 \times REE_{HB}$

- $BCM < 0.35 \text{ BW}$

Leberzirrhose

Körperzusammensetzung - Eiweißmangel



Peng et al, Am J Clin Nutr 2007, 85:1257-66

Leberzirrhose

Eiweißmangel - Muskelfunktion

	Kein Eiweißmangel		Eiweißmangel	
	M	F	M	F
Körperzusammensetzung				
Gewicht [kg]	85,0	71,2	76,6	71,0
Körpereiweiß [kg]	11,2	7,8	9,0	6,4
Körperwasser [L]	48,8	34,5	45,2	34,6
Fettfreie Masse [kg]	64,2	45,4	58,0	43,7
Körperfett [kg]	20,8	25,8	18,6	27,3
Muskelkraft				
Handgriff* [kg]	42,2	26,3	33,5	22,6
Atemmuskeln* [cm H ₂ O]	104,8	64,3	84,7	57,3

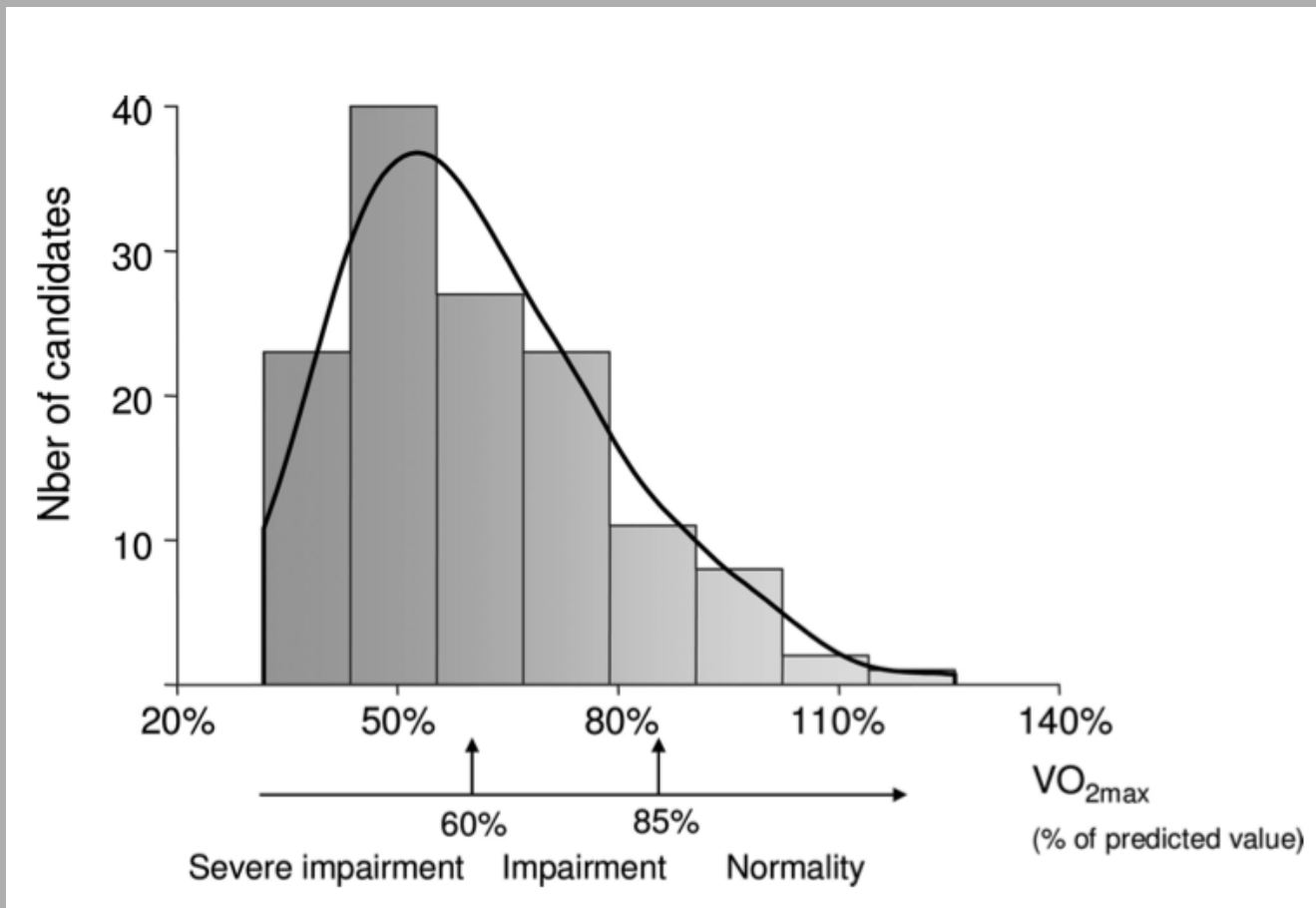
Eiweißmangel: PI < 0.82; * adjustiert für Alter und Größe; alle Werte sind Mittelwerte

Lebertransplantation

VO₂max - Prognostische Bedeutung

153 LTx Kandidaten, davon 41 transplantiert

VO₂max < 60 % bei zwei Dritteln der LTx-Kandidaten



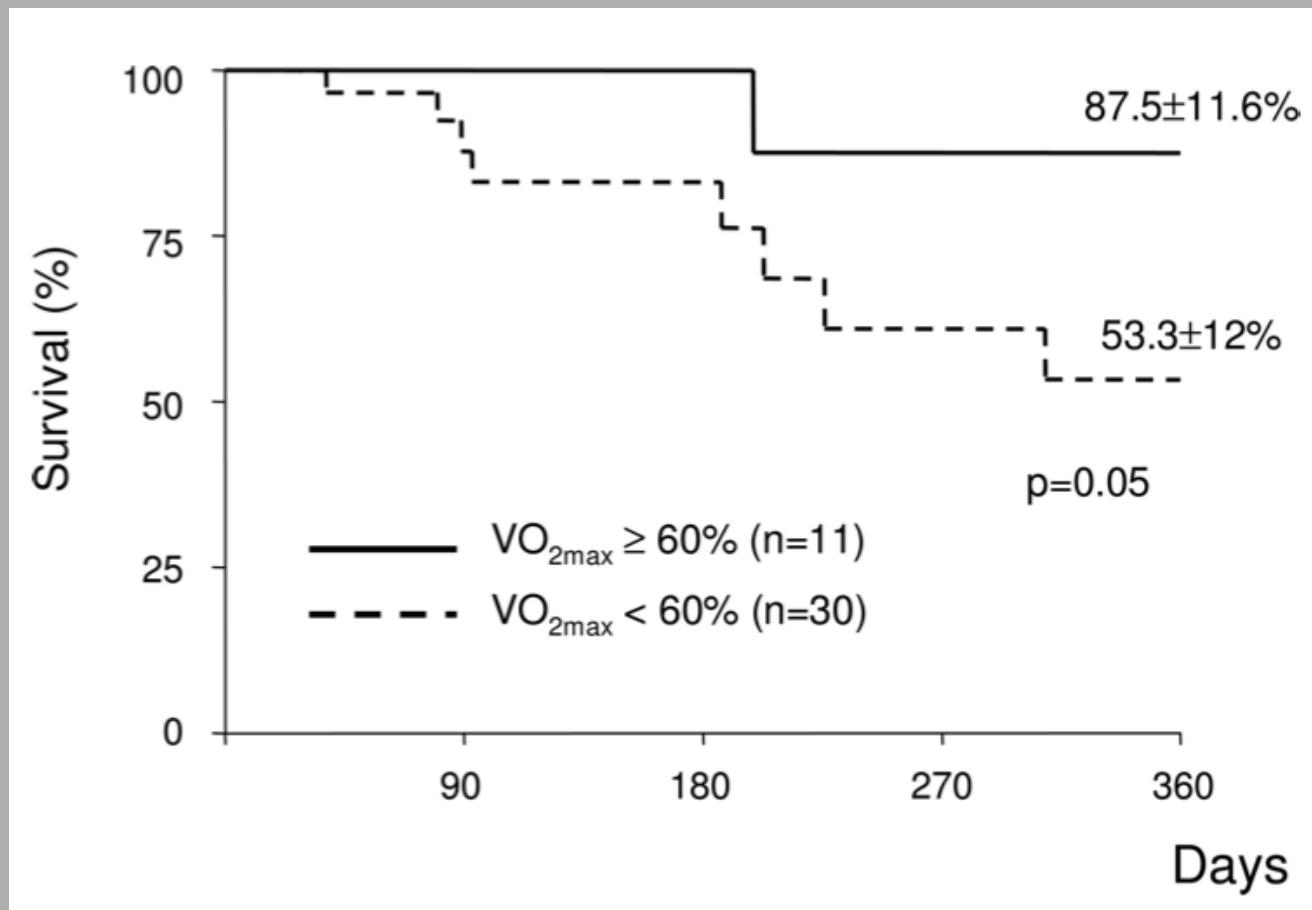
Dharancyet al, Transplantation 2008, 86:1077-

Lebertransplantation

VO₂max - Prognostische Bedeutung

153 LTx Kandidaten, davon 41 transplantiert

MELD > 17 und VO₂max < 60 % unabhängige Prädiktoren für schlechtes 360-Tage Überleben



Lebertransplantation

Präoperative Ernährungstherapie

(n=42)	Supplementkontrolle (n=40)	
Intervention 750 kcal	Flüssignahrung beratung 20 g Eiweiß 500 ml	Ernährungs-
Nahrungsaufnahme		
Energie [kcal/d]	2419 ± 157	2234 ± 194
Eiweiß[g/d]	79.8 ± 6.0	86.5 ± 6.2

Lebertransplantation

Präoperative Ernährungstherapie

(n=42)	SupplementKontrolle (n=40)	
MAMC <5. Zentile		
Beginn	57 %	48 %
Ende	47 %	41 %
Handgriffstärke	besser	unverändert
mediane Wartezeit[d]	77	45
Tod		
alle bis 6 Monate nach LTx5	9	
vorLTx2	7	
nach LTx3	2	

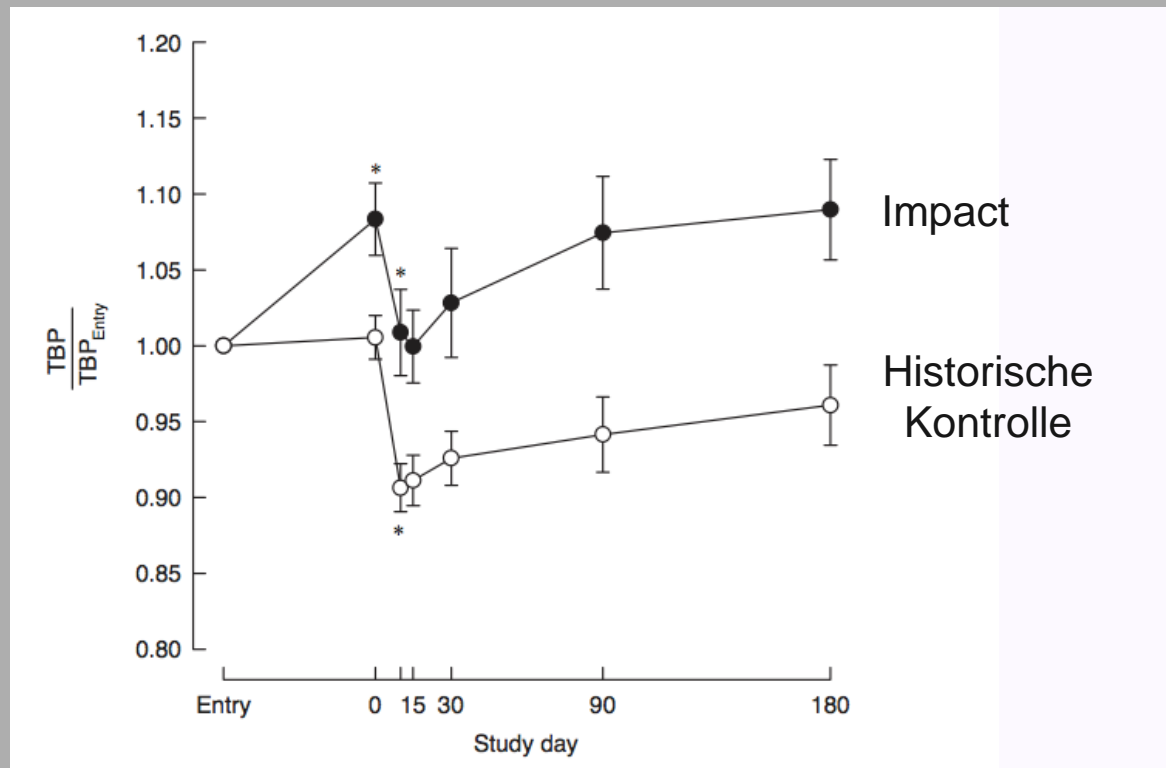
Lebertransplantation

Präoperative Ernährungstherapie

15 Patienten

Impact[®] Trinknahrung (median 54 Tage) prä-LTx und 5 Tage post-LTx

600 kcal, 7.7 g Arginin, 1.8 g EPA + DHA, 0.8 g Nukleotide



Proteinstatus besser, weniger infektiöse Komplikationen

Plank et al, ClinNutr 2005, 24:288-296

Lebertransplantation

Präoperative Adipositas – ein Risikofaktor?



Akutes Leberversagen

Prognostische Rolle der Adipositas

782 Patienten prospektiv eingeschlossen (1998-2004)

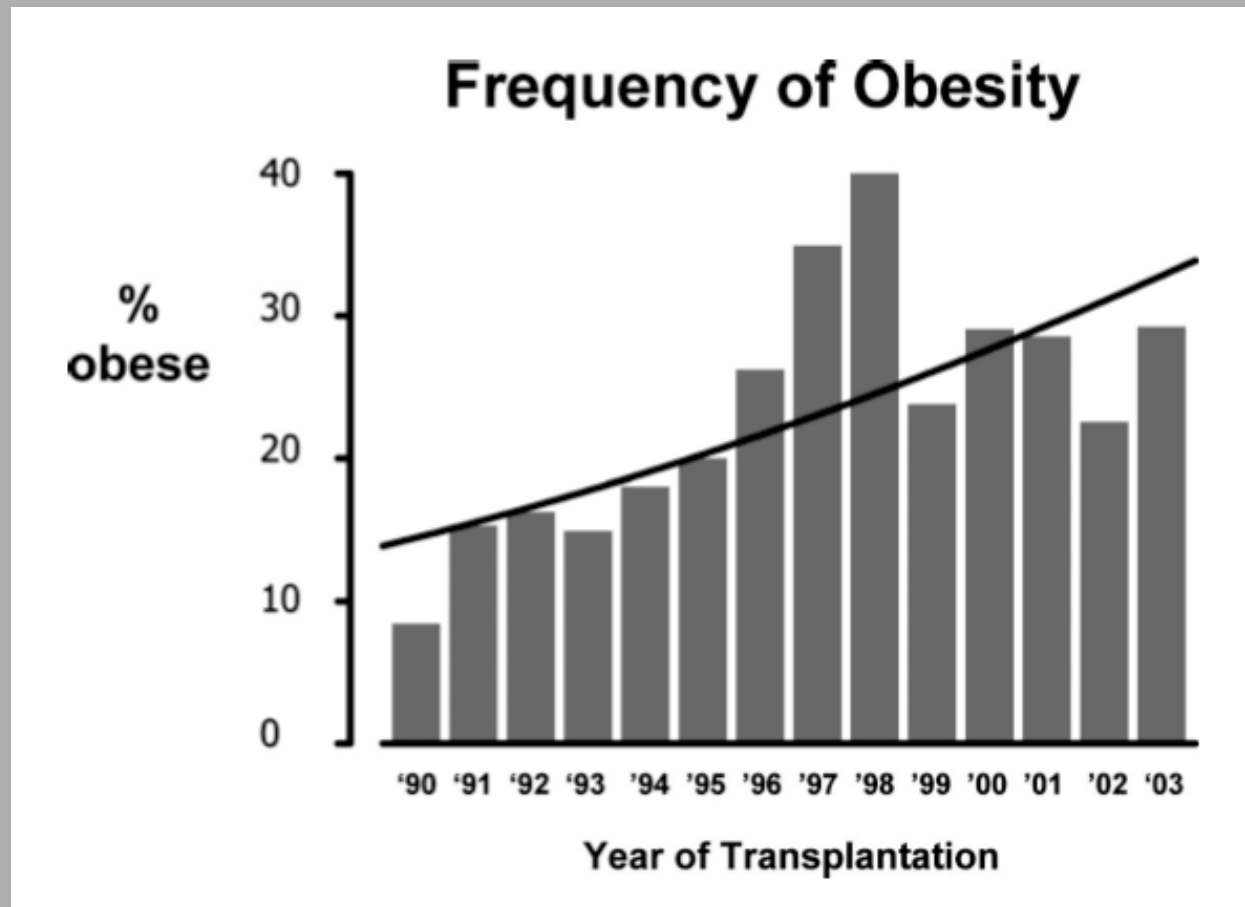
- 29.1 % adipös vs 30.4 % in NHANES III
- kein Unterschied in der Leistung von adipösen vs. nicht-adipösen Patienten in allen BMI Kategorien

Transplantation oder Tod	oddsratio (95% CI)	p
• Adipositas	1.63 (1.04-2.55)	0.033
• Adipositas III	1.93 (1.02-3.62)	0.042
Tod nach Transplantation		
• Adipositas	3.4 (1.29-8.87)	0.01

Lebertransplantation

Zunahme des prä-LTxBMI

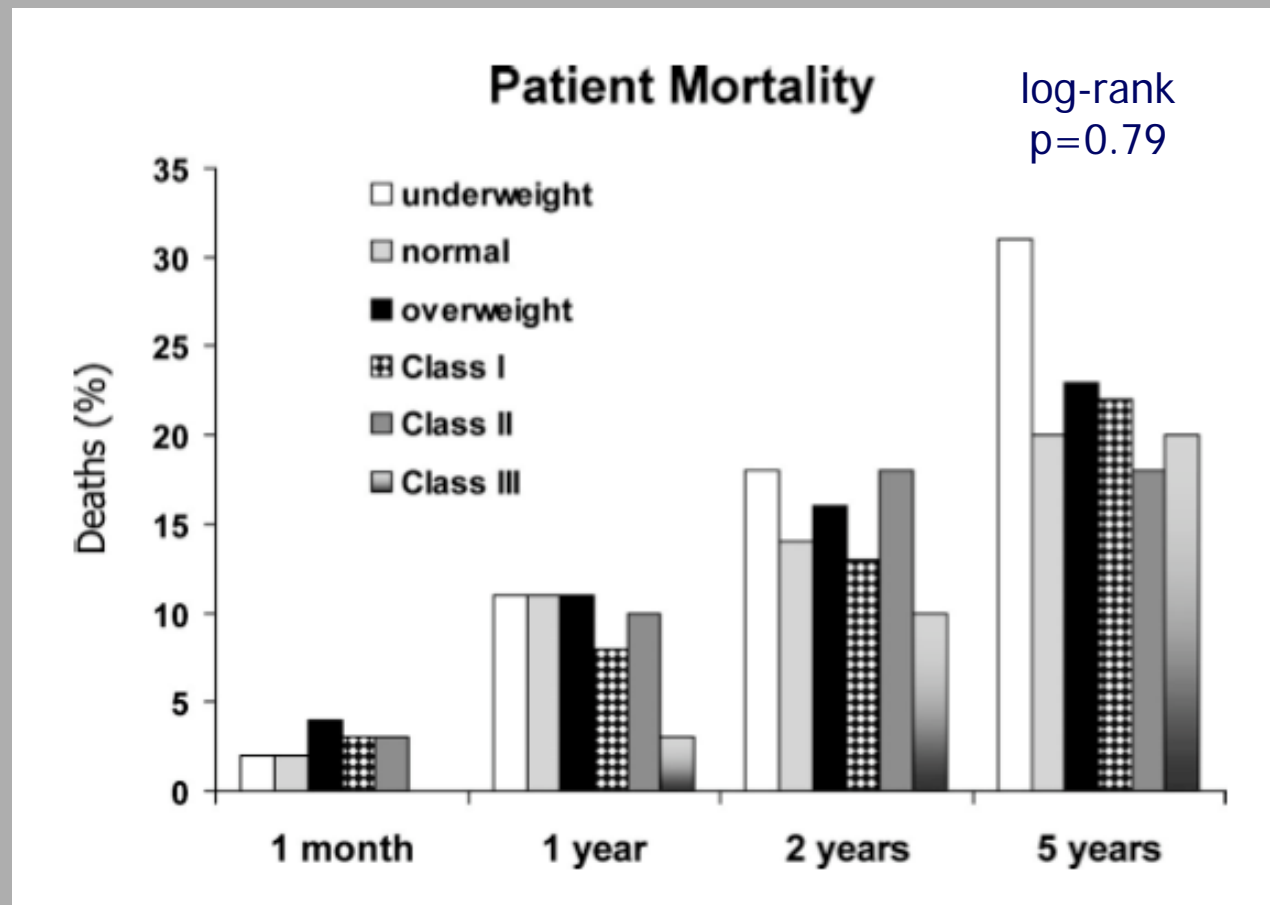
NIDDK (n=704) und MAYO Clinic (n=609) Datenbasis



Lebertransplantation

BMI ohne Effekt auf Sterblichkeit

NIDDK (n=704) und MAYO Clinic (n=609) Datenbasis



Lebertransplantation

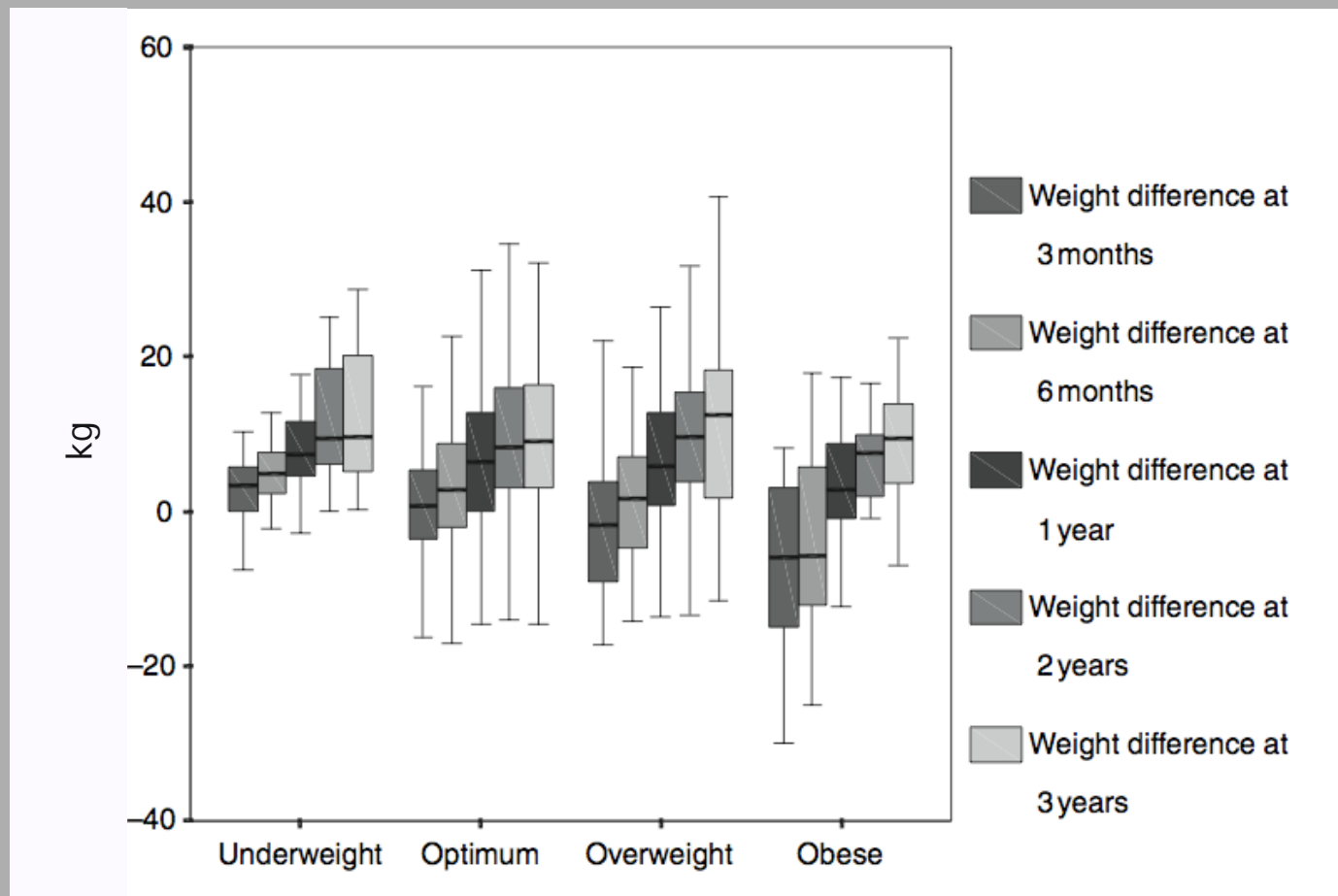
Postoperative Adipositas



Lebertransplantation

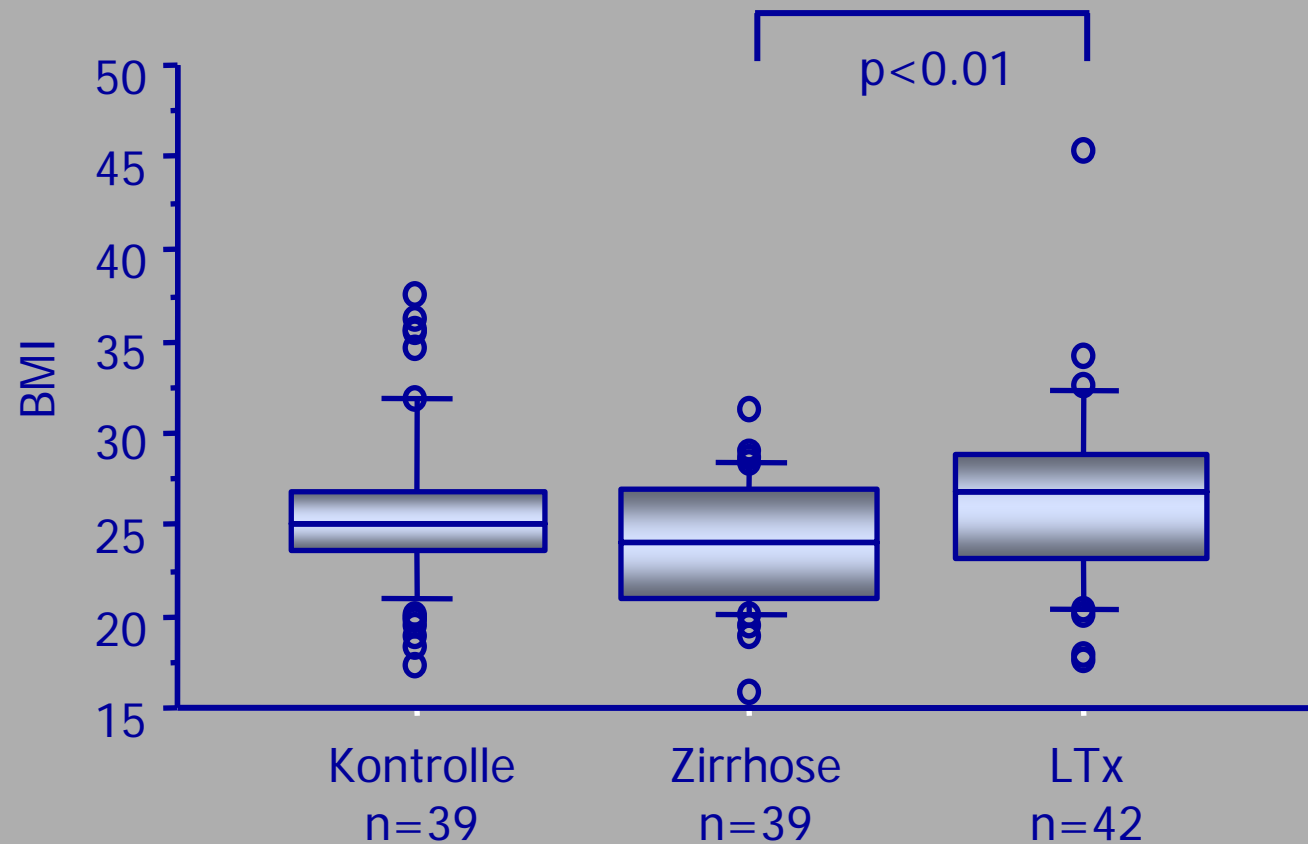
Gewichtszunahme und Adipositas nach LTx

LTxin Birmingham 1996 - 2001 (n=597), re-LTx ausgeschlossen



EZ nach Transplantation

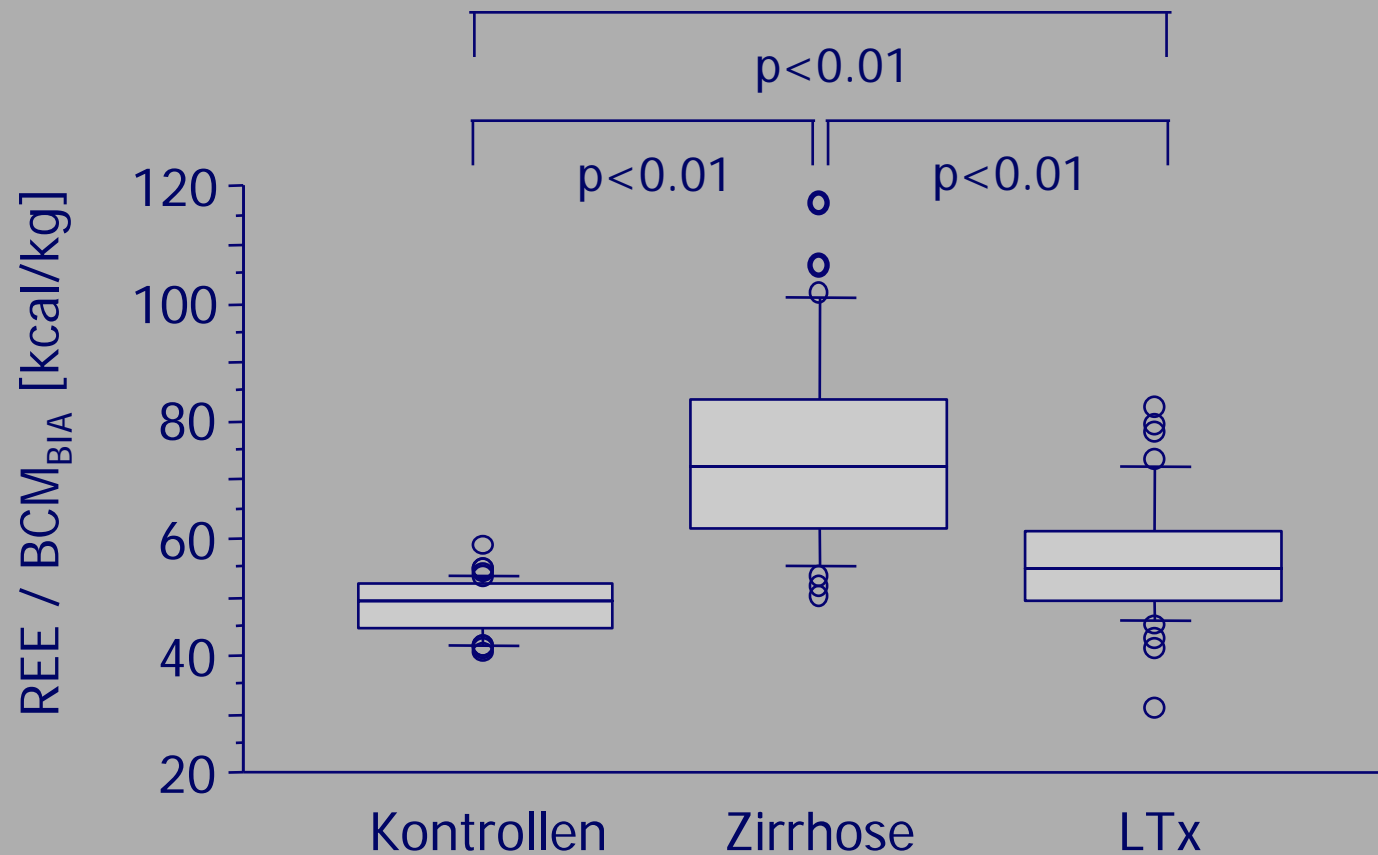
Body Mass Index



Lebertransplantation

Ernährung – Energieumsatz

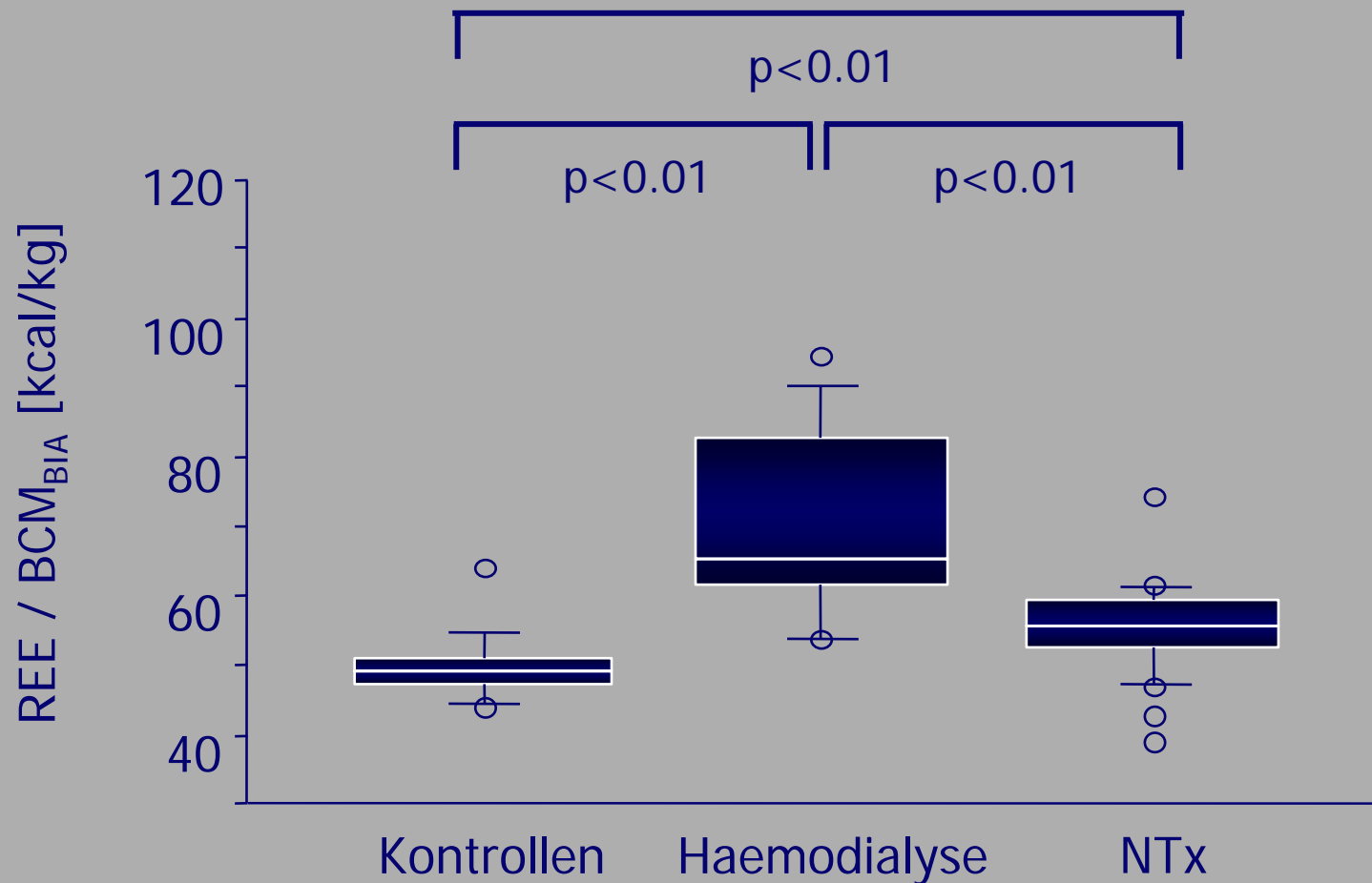
Grundumsatz (REE) 4.4 Jahre (median) nach Lebertransplantation



Nierentransplantation

Ernährung - Energieumsatz

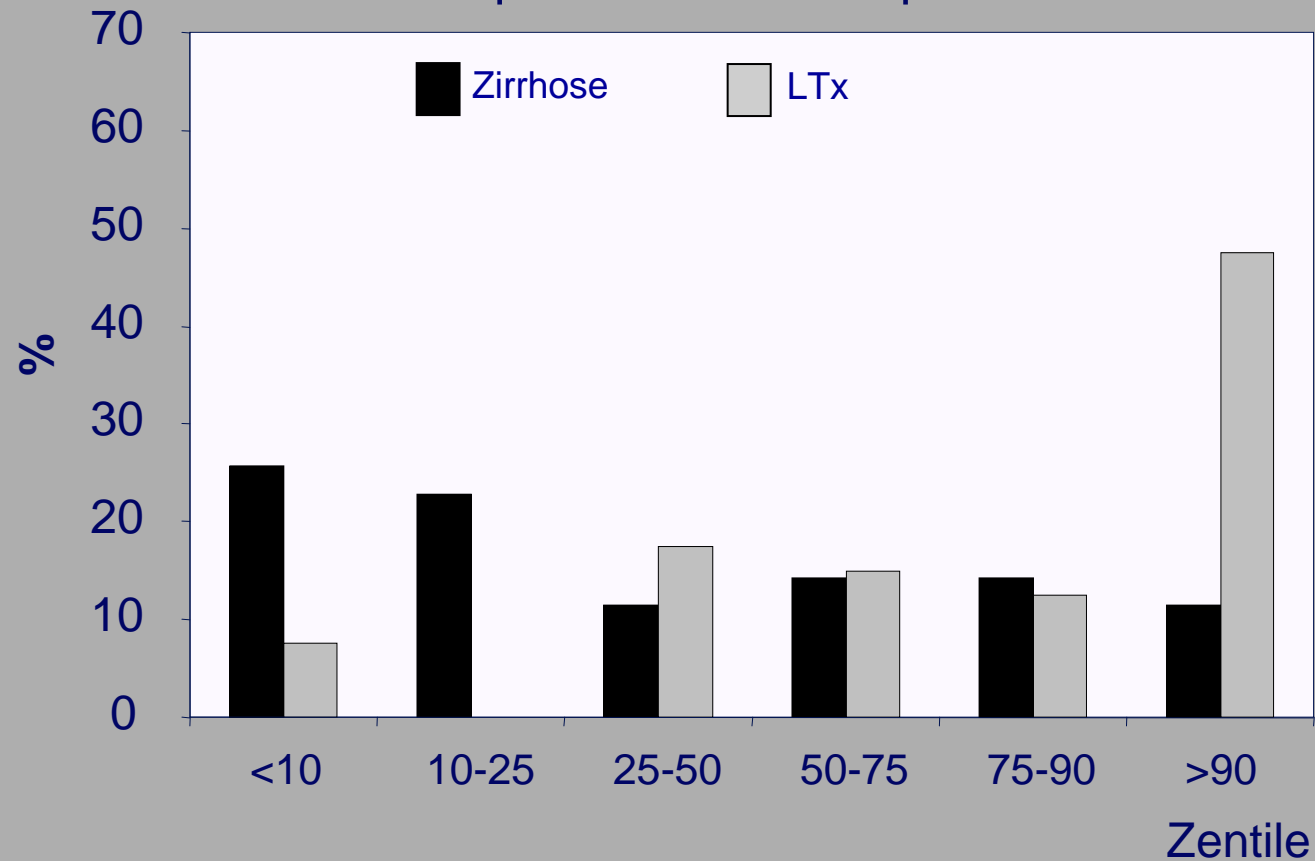
Grundumsatz (REE) 7.7 Jahre (median) nach Nierentransplantation



Lebertransplantation - Ernährung

Fettmasse – Mid-ArmFatArea (MAFA)

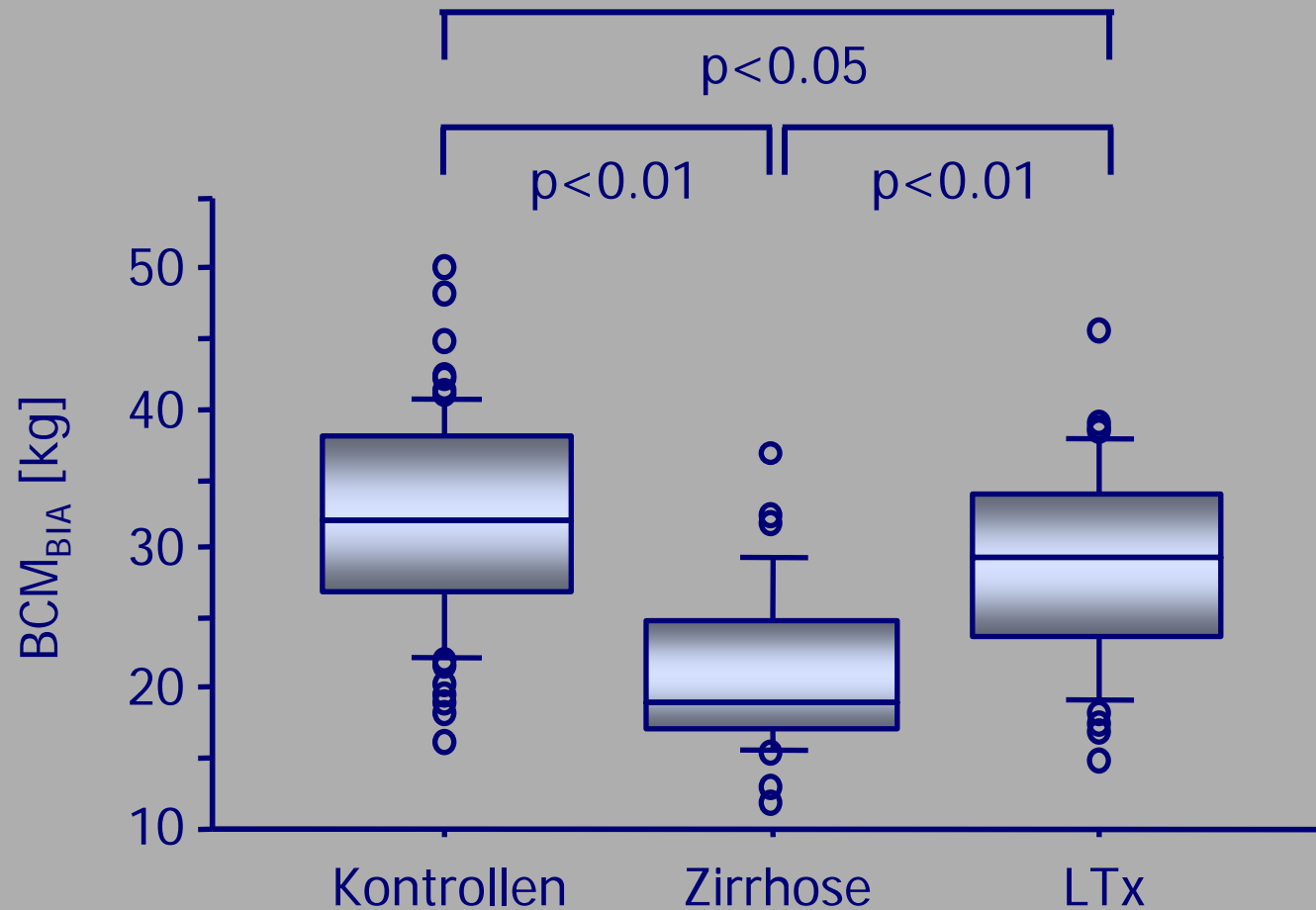
Shift von reduzierter Fettmasse bei Leberzirrhose zur Adipositas der Transplantierten



Lebertransplantation – Ernährung

Ernährungsstatus - Körperzusammensetzung

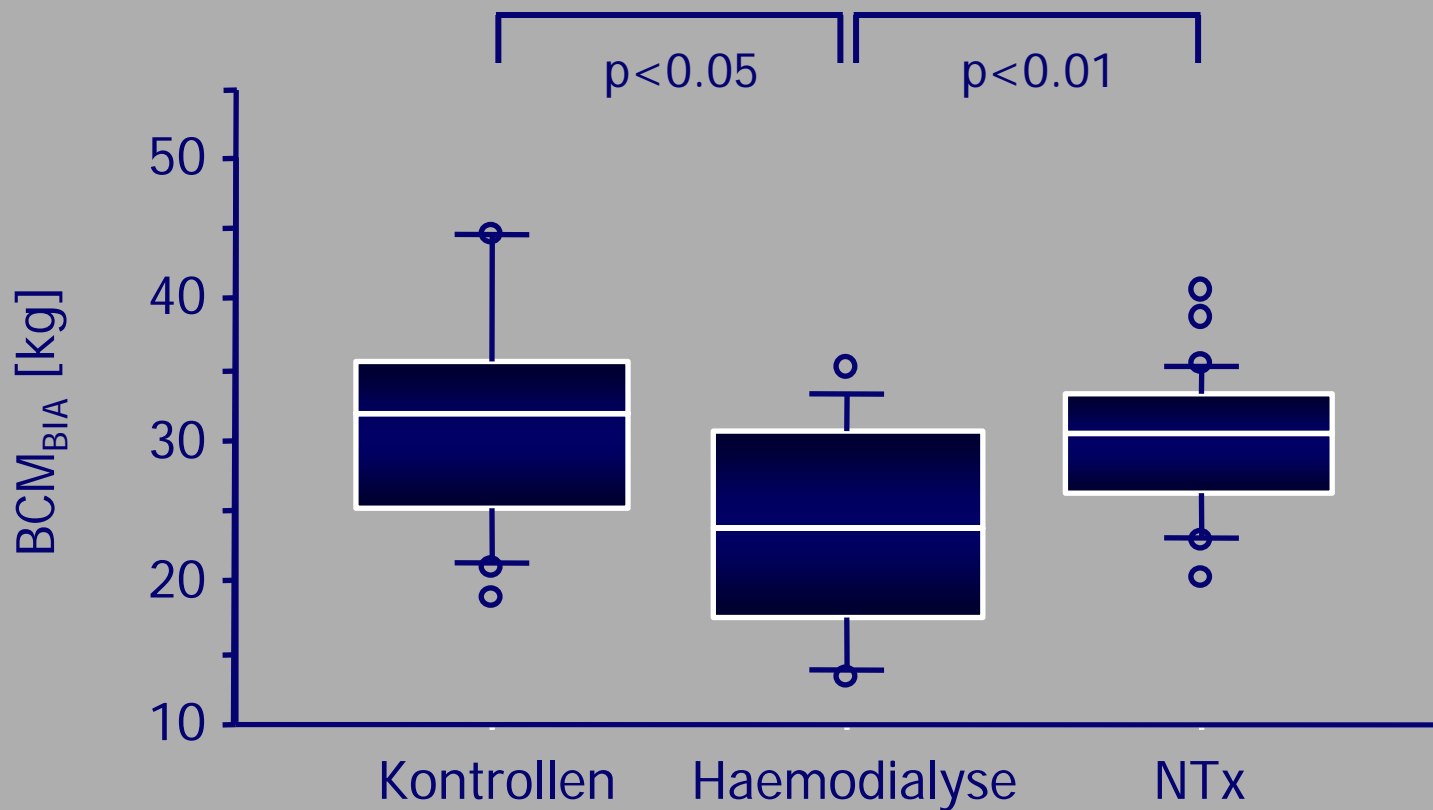
Körperzellmasse (BCM) 4.2 Jahre (median) nach LTx vs Leberzirrhose (Child-Pugh B und C) vs Kontrollen



Nierentransplantation – Ernährung

Ernährungsstatus - Körperzusammensetzung

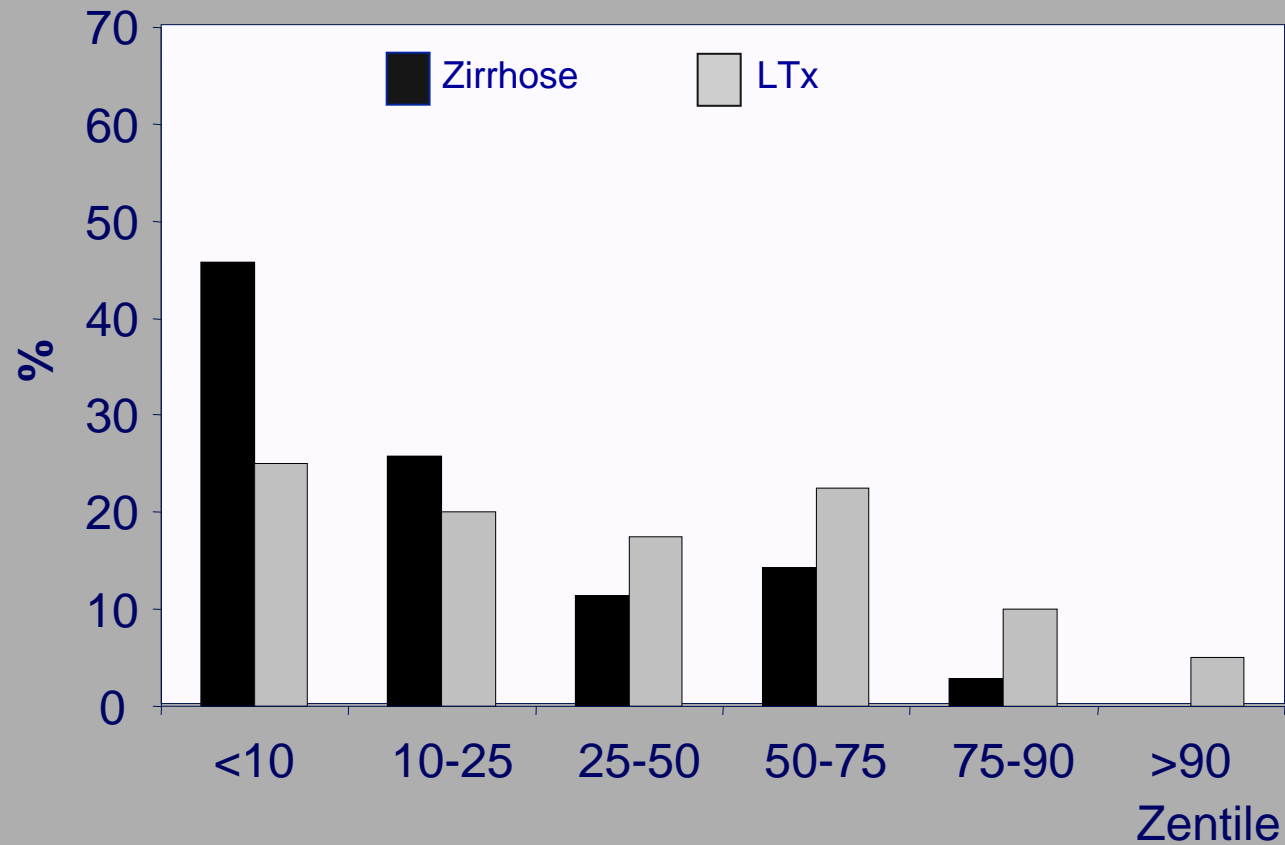
Körperzellmasse (BCM) 7.7 Jahre (median) nach NTx vs chronische HD Patienten vs Kontrollen



Lebertransplantation - Ernährung

Fettmasse – Mid-ArmMuscleArea (MAMA)

Auch Transplantierte haben ein Defizit an Muskelmasse



Lebertransplantation

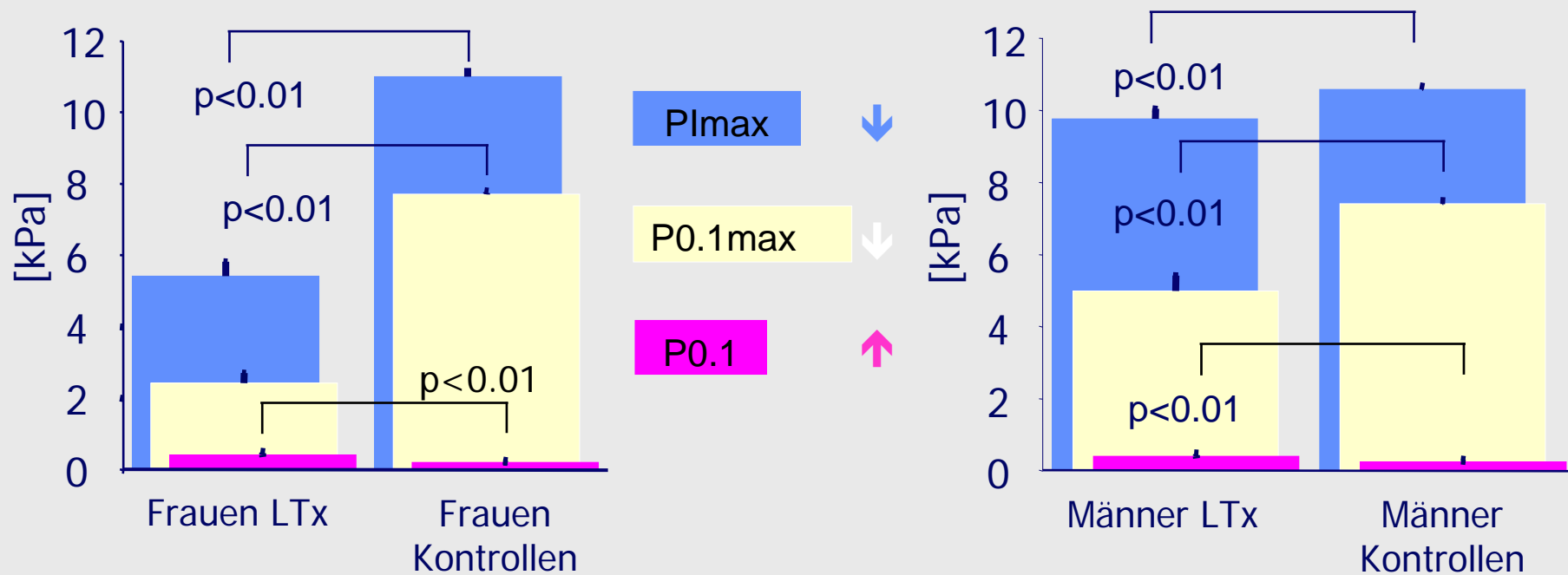
Reduzierte Funktion der Atemmuskulatur

38 Patienten nach LTx (median 68 Monate)

Spiroergometrie: VO_2max vermindert auf 83 %

Atemeffizienz schlechter (slope VE/VCO_2 median 32)

Reduzierte maximale inspiratorische Drucke P_{Imax} , $P_{0.1\text{max}}$
Gesteigerter Atemantrieb ($P_{0.1}/P_{0.1\text{max}}$)



Herztransplantation

Reduzierte Funktion der Atemmuskulatur

Spiroergometrie

40 Patienten nach Herztransplantation (median 47 Monate)

VO₂max vermindert auf 62% des Normalwerts in Folge von

- veränderter pulmonaler Perfusion
- reduziertem Atemzugvolumen
- Schwäche der Atemmuskulatur („deconditioning“)

Lebertransplantation

Kardiopulmonale Leistung und Übergewicht

38 Patienten nach LTx (median 68 Monate)

Spiroergometrie: VO_2max vermindert auf 83 %

Univariate Regressionsanalyse für VO_2max als abhängige Variable

r^2	p	B	95% CI
Alter	0,075	0,101	-0,173 -0.382 – 0.035
Raucherstatus	0,026	0,338	-1,124 -3.474 – 1.220
BMI	0,173	0,010	-0,470-0.823 – -0.117
Muskelmasse	0,062	0,176	-0,249 -0.616 – 0.118
Körperzellmasse		0,020	0,442 0,159 -0.257 – 0.575
Fettmasse	0,135	0,042	-0,270-0.530 – -0.011
Pimax	0,045	0,222	0,524 -0.333 – 1.382
P0.1max		0,009	0,584 -0,258 -1.208 – 0.692
VE/VCO2 slope		0,265	0,001 -0,509-0.800 – -0.218
TLCO	0,010	0,566	0,263 -0.659 – 1.186

Nierentransplantation

Nicht nur Medikamente und Ernährung ...

...sondernauch "Leibesübungen" !!

van den Ham EC et al, Transplantation 2000, 69:1591-8

Querschnittsuntersuchungen an 77 NTxPatienten

(> 2JahrenachNTx; n=21 10 mg Pred, n=27 5 mg Pred, n=21 no Pred)

Frauen Freizeitsportassoziiertpos.mitfettfreier Masse
neg.mitFettmasse

MännerBerufl. körperl. Aktivitätassoz. pos.mitfettfreier Masse
neg.mitFettmasse

Fazit (1)

Energiebilanz

Chronisch Kranke sind häufig hypermetabol und essen immer weniger bevor sie eine Transplantatleber oder Transplantatniere erhalten.

Resultat: Negative Energiebilanz und Unterernährung

Nach Nieren-, Herz- oder Lebertransplantation werden die Patienten normometabol und verzehren genügend oder zuviel Nahrung.

Resultat: Positive Energiebilanz und Adipositas (Metabolisches Syndrom)

Fazit (2)

Körperzusammensetzung

Vor Nieren-oder Lebertransplantation besteht eine Sarkopenie und ein Verlust an Körperzellmasse. Beide Defizite sind auch bei Langzeitüberlebenden nach Transplantation nicht völlig ausgeglichen.

Organfunktion

Selbst bei Langzeitüberlebenden verbleibt nicht nur ein Defizit bezüglich der Muskelmasse, sondern auch bezüglich der Muskelfunktion.

Wie bei einem zusammenbrechenden Auto nicht nur einen Austauschmotor einsetzen, sondern auch Fahrwerk und Karosserie in Stand setzen.

Strategien:

- Verbesserung des Ernährungszustandes vor der Transplantation
- Verbesserung von Muskelmasse und Muskelfunktion durch Einbeziehung der Physiotherapie in ein postoperatives Konditionierungsprogramm
- Aufklärung der Medikamentenwirkung (insbesondere Immunsuppressiva) auf die Körperzusammensetzung

Ernährungsmedizin in der Gastroenterologie



Zertifikat

Ernährungsmedizin
in der Gastroenterologie

Seminar

24. - 26. Juni 2010

Fürst Leopold Hotel, Dessau

Information & Anmeldung:

www.dgvs.de

Lebertransplantation

Reduzierte Funktion der Atemmuskulatur

38 Patienten nach LTx (median 68 Monate)

Spiroergometrie: VO_2max vermindert auf 83 %

Univariate Regressionsanalyse

	r²	p	B	95% CI	
Alter	0.75	0.101	-0.173	-0.382	-0.035
Raucherstatus	0.026		0.338	-1.124	-3.474 – 1.22
BMI	0.173	0.010	-0.470	-0.823	-0.117
Muskelmasse	0.062		0.176	-0.249	-0.616 – 0.118
Körperzellmasse			0.020	0.442	0.159 – 0.575
Fettmasse		0.135	0.042	-0.270	-0.530 --0.011
VC (L)	0.042	0.226	1.806	-1.172	-4.784
FVC (L)	0.043	0.219	1.813	-1.125	-4.751
FeV1/FVC (%)	0.000		0.920	-0.015	-0.323 – 0.292
RV/TLC (%)		0.057	0.154	-0.233	-0.558 – 0.092
Qc (ml)	0.018	0.447	0.053	-0.086	-0.191
Dm (mmol/min/kPa)			0.014	0.498	0.151 – 0.597
PI _{max} (kPa)		0.045	0.222	0.524	-0.333 – 1.382
P0.1 _{max} (kPa)		0.009	0.584	-0.258	-1.208 – 0.692
VE/VCO ₂ slope	0.265	0.001	-0.509	-0.800	--0.218
TLCO (mmol/min/kPa)	0.010		0.566	0.263	-0.659 – 1.186

Plauth et al, 2010 in Vorbereitung