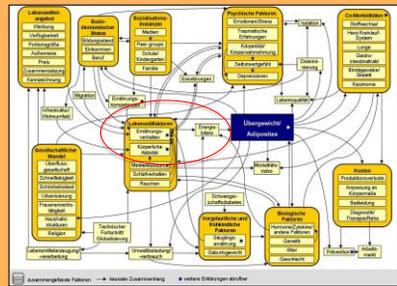


Spezielles aus der Adipositasprechstunde

Dr. med. Simon Boltshauer

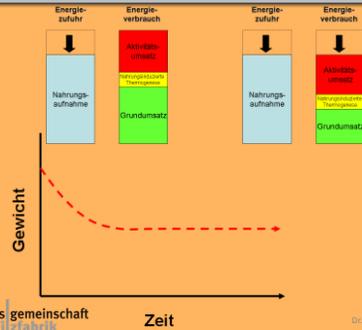
Ein Potpourri zu Thema Adipositas



Grundlagen Adipositas



Grundlage Adipositas



Adipositas Grundlage

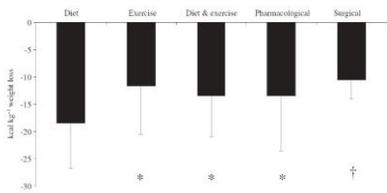


Figure 1 Comparison of the mean rate of changes in resting energy expenditure relative to weight loss with different weight-loss interventions in all men and women (n=2963). * and † indicate significant difference from diet at P<0.05 and P<0.001 respectively.

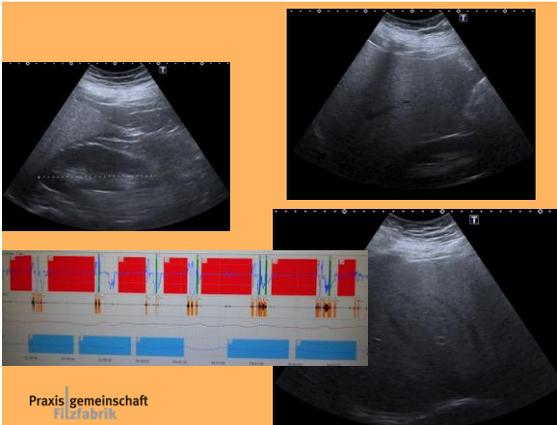
Adipositas assoziierte Erkrankungen

Krankheit suchen!

- Herr Z.P., 21-jährig, Gewicht 172kg, BMI 53.1 kg/m²
- 1. Kons Sommer 2014 mit Gewicht 146kg, BMI 45 kg/m². Nach 3 Terminen Begleitung abgebrochen
- Kommt Okt 2016 wieder, 26kg Gewichtszunahme

Datum	24.10.2016	12.08.2014	
Uhrzeit	16:20	17:23	
Signiert			
Notizen		Der Befund spr	
Diabetes			
- Glucose HemoCue	4.5-5.9 mmol/l	4.4	
GGT Enzyme			
- Alkalische Phosphatase, AP	<(150) U/l	64	82
- ASAT/GPT	<(30) U/l	112	96
- ALAT/GPT	<(50) U/l	205	180
- Gamma-GT	<(60) U/l	102	84
- Lactatdehydrogenase, LDH	<(230) U/l	248	
- LDH	<(232) U/l		249

NAFLD, NASH

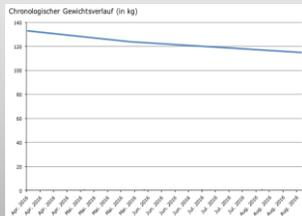


Beispiel Prädiabetes, Diabetes

- Herr C.S., 58-jährig, 133kg, BMI 45 kg/m²
- Diabetes mellitus Typ 2, HbA1c 7.3%
- Leichtes obstruktives Schlafapnoe Syndrom
- Dyslipidämie
- Steatosis hepatis ohne Transaminasenerhöhung
- Arterielle Hypertonie
- Hyperurikämie
- Spricht praktisch kein Deutsch, fühlt sich wohl und gesund. Hausarzt meint, er solle etwas abnehmen

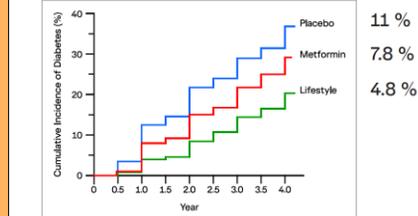
Beispiel Diabetes/Prädiabetes

- Lifestyle-Veränderung lohnt sich immer!
- GLP-1 Agonisten können helfen
- Resultat beim Patient:
 - HbA1c 5.3%
 - Gewicht -18kg



Beispiel Diabetes/Prädiabetes

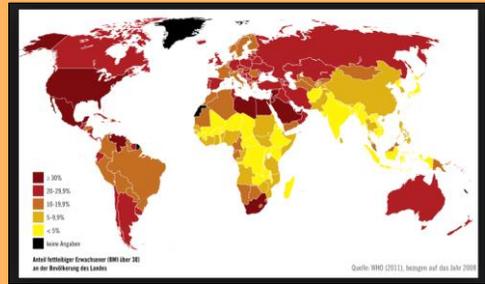
Frühe Lebensstilintervention bei Prädiabetes lohnt sich



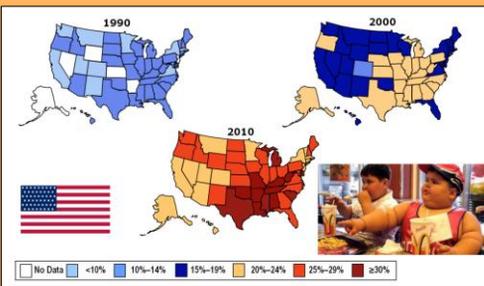
NASH+ Diabetes: eine gefährliche Partnerschaft

- Exakte Diagnose NAFLD-NASH nur mittels Biopsie möglich
- NASH bei gleichzeitigem Diabetes doppelt so häufig
- Ca. 50% der Pat mit NAFLD haben eine NASH (histologisch) ohne Transaminasenerhöhung
- NAFLD ohne NASH ist benigne
- NAFLD mit NASH ist maligne
- 10-15% der NASH-Patienten haben bei Diagnosestellung bereits eine Zirrhose
- 7% aller Lebertransplantationen in den USA gehen auf Kosten der NASH
- NAFLD/NASH: unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen und Tod (2x)

Es droht eine Epidemie Adipositas Weltkarte 2008



Steatohepatitis in den USA



ein weiteres Beispiel

- 38-jähriger Herr M.N., 139kg, BMI 44.1 kg/m²
- Schichtarbeiter (02h – ca. 10h und 16h – ca. 20h)
- Unregelmässige Mahlzeitenstruktur
- Wenig Schlaf am Stück
- Keine Zeit für sich und Familie
- 6 Krankheiten: Adipositas Grad 3, art. Hypertonie, OSAS, Dyslipidämie, Steatose (-Hepatitis), Prädiabetes
- Verlauf: Gewicht steigt, Transaminasen steigen, HbA1c steigt an, keine Therapie des OSAS



Adipositas ist eine Krankheit



Lifestyle motivation Lifestyle monitoring

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Fall Frau K, 55- jährig

- Erstkonsultation: Grösse 155cm, Gewicht 112kg, BMI 46,9 kg/m²
- Als Kind und Jugendliche normalgewichtig
- Namhafte Gewichtszunahmen während 2 Schwangerschaften von je 20kg
- Nach Scheidung mit ca. 30- jährig kontinuierliche Gewichtszunahme bis aktuell
- Gewichtsreduktionsversuche: 2 Termine bei Ernährungsberatung 2012, diverse kurzfristige Selbstdiäten ohne Erfolge
- Bewegung: Alltagsbewegung (Gemüseabteilung Migros)

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Fall Frau K, 55- jährig

- Ernährung:
 - Kaum auszumachende Hauptmahlzeiten
 - Unregelmässiger Mahlzeitenrhythmus
 - Häufige Zwischenmahlzeiten
 - Bis 1l Süssgetränke täglich
 - Keine Essstörung auszumachen

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Fall Frau K, 55- jährig

- Komorbiditäten:
 - Arterielle Hypertonie
 - Dyslipidämie
 - Leichtes obstruktives Schlafapnoesyndrom
 - Subklinische Hypothyreose
 - Vitamin D Mangel
 - Diskushernie L3 rechts mit Wurzelkompression

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Fall Frau K, 55- jährig

- Vorgeschlagene Massnahmen:
 - Mahlzeitenrhythmus etablieren, **Begleitung** durch Ernährungsberatung
 - Bewegung in **begleitetem** Setting
 - Operative Möglichkeiten besprochen
 - Therapie der subklinischen Hypothyreose
 - Vitamin D Substitution

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Lifestyle Veränderung messen

- Welche möglichkeiten haben wir?
 - Messung des Körpergewichts – genügt das?
 - Bauchumfang/Hüftumfang
 - Messung der Leistungsfähigkeit
 - Messung der Körperzusammensetzung

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Körpergewicht

Gesamtgewicht [kg] = Fettmasse [kg] + Fettfreie Masse [kg]

Die Waage verrät uns nicht, ob sich und was sich unter Lifestyle Veränderung verändert hat

Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Bauchumfang

	Geringes Risiko	Erhöhtes Risiko	Hochrisiko
Frauen	< 80 cm	80 - 88 cm	> 88 cm
Männer	< 94 cm	94 - 102 cm	> 102 cm

Bauchumfang unserer Patientin: **130cm**

Der Bauchumfang eignet sich gut als Verlaufsparmeter, wenn ein Mensch mit regelmässiger sportlicher Aktivität beginnt. Oft reduziert sich der Bauchumfang vor der Gewichtsreduktion

Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Messung der Leistungsfähigkeit

GERÄT	EINTRITTSTEST
BEINBEUGER	57 kg
BEINSTRECKER	90 kg
BAUCHMUSKELN	39 kg
RÜCKENMUSKELN	65 kg
RUDERZUG	60 kg
BRUSTPRESSE	91 kg

Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Messung der Körperzusammensetzung (und Ernährungszustandes)

Bioelektrische Impedanzanalyse

Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Fall Frau K, 55-jährig

- Lifestyle Veränderung braucht Zeit!
- Regelmässiger Mahlzeitenrhythmus, Ernährung umgestellt
- 3x pro Woche Training
- 25kg Gewichtsverlust

GERÄT	EINTRITTSTEST	TEST 1	TEST 2	ABSCHLUSS
BEINBEUGER	57 kg	59 kg	61 kg	64 kg
BEINSTRECKER	90 kg	111 kg	125 kg	134 kg
BAUCHMUSKELN	39 kg	41 kg	47 kg	55 kg
RÜCKENMUSKELN	65 kg	68 kg	74 kg	82 kg
RUDERZUG	60 kg	72 kg	73 kg	79 kg
BRUSTPRESSE	91 kg	94 kg	102 kg	108 kg

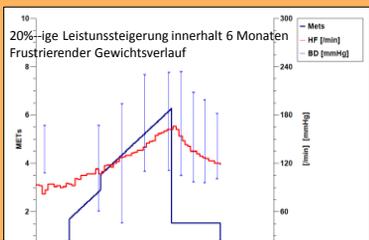
Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Ein Ergometrie Verlauf

Max. Last	132W (213 W)	(62) %
Max HF	140 (152) /min	(92) %

Praxis gemeinschaft Filzfabrik Dr. med. Simon Boltshauser

Ein Ergometrie Verlauf



Max. Last 6.3 / 180W (208 METs/W (87) %
Max HF 166 (151) /min (110) %

Praxis gemeinschaft

Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

Messung der Körperzusammensetzung (und Ernährungszustand)

Bioelektrische Impedanzanalyse

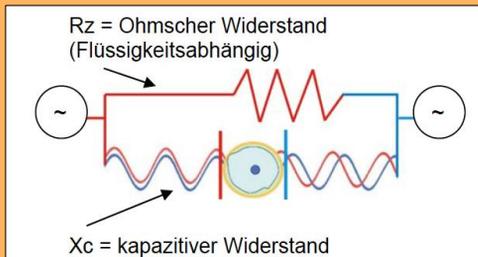


Praxis gemeinschaft

Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

BIA - Grundlage



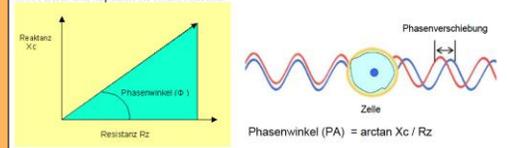
Praxis gemeinschaft

Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

BIA - Grundlage

Abb. 3: Phasenwinkel eines seriell geschalteten ohmschen und kapazitiven Widerstandes:



Praxis gemeinschaft

Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

BIA – der Phasenwinkel

- Der Phasenwinkel ist die wichtigste Grösse
- Abhängig von Masse, Integrität, Hydratation der fettfreien Masse
- Gilt als Indikator für Zustand der Zellmasse
- Abnehmender Phasenwinkel: Kachexie, Überhydratierung
- Zunehmender Phasenwinkel: Muskelaufbau, Dehydrierung

Praxis gemeinschaft

Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

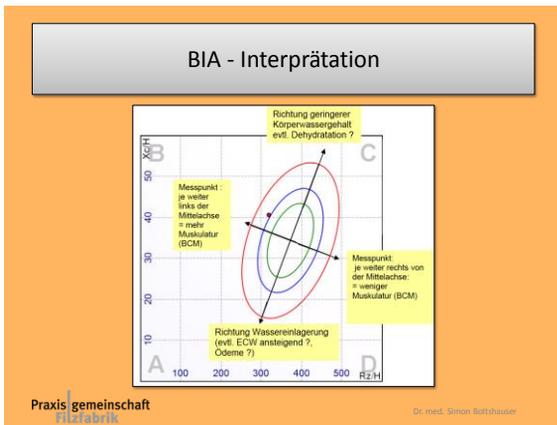
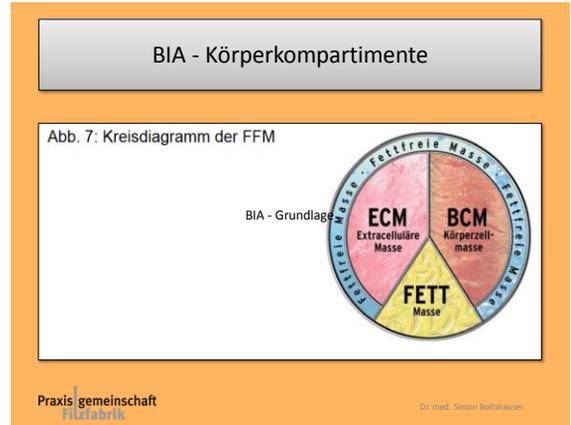
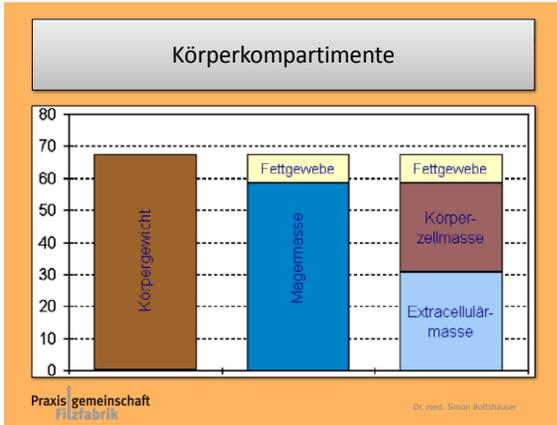
BIA – die einzelnen Körpermassen

- Verschiedene Gewebs- und Zellarten leiten den Strom unterschiedlich
- Fett und Knochen: sehr schlechte Leiter, werden durch BIA nicht erfasst.
- Muskeln und Extrazellulärraum: gute Leiter, werden durch BIA erfasst
- Widerstandsmessung der BIA ist hauptsächlich von der Muskelmasse und vom Extrazellulärraum (Hydratation) abhängig.

Praxis gemeinschaft

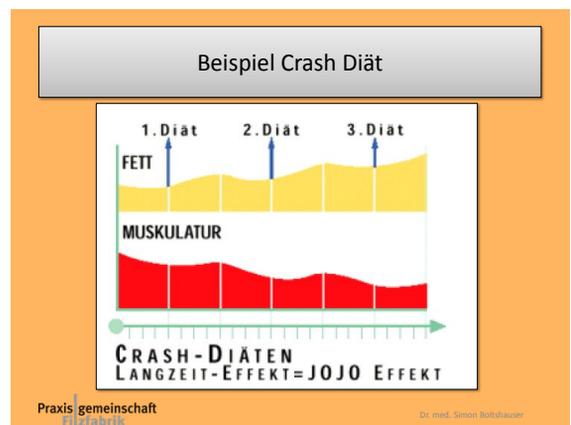
Fitfabrik

Dr. med. Simon Boltshauser

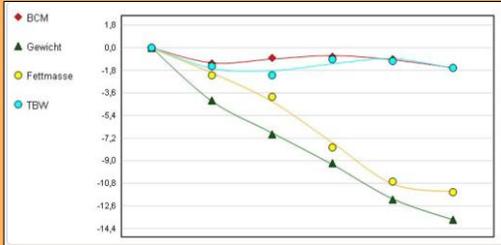


- ### Elypse, Kreise, Punkte
- Die Einzelnen Kreise entsprechen Perzentilen (50%, 75%, 95%) mitteleuropäischer gesunder Personen
 - Punkt: Widerspiegelt Muskelmasse, Qualität der Zellmembranen (Ernährungszustand) und Hydratation
 - Änderungen der Fettmasse beeinflussen das Resultat kaum, da die Fettmasse nicht gemessen wird
 - Wanderung des Punktes nach rechts bedeutet immer Abnahme der Muskelmasse
- Praxis gemeinschaft
Fitzfabrik
Dr. med. Simon Boltzhauser

- ### BIA - Wertikeit
- 96%-ige Korrelation mit DEXA- Messungen
 - Sehr grosses Vergleichskollektiv von ca. 273000 Messungen
 - BMI-Verteilung 20-40kg/m²
 - Alter 10 bis 90 Jahre
- Praxis gemeinschaft
Fitzfabrik
Dr. med. Simon Boltzhauser



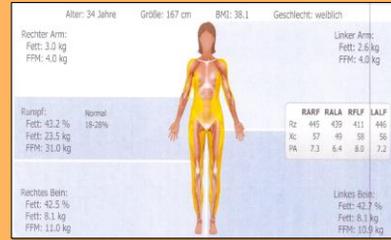
Beispiel Ernährungsumstellung und Sport



Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau I. S. 34-j. BMI 38

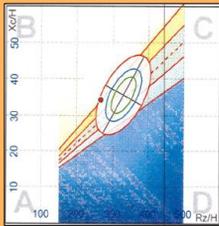


Kein Sport
Läuft sehr viel
Im Alltag
UE deutlich
Besser trainiert
Genügende
Eiweissversorgung

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau I. S. 34-j. BMI 38



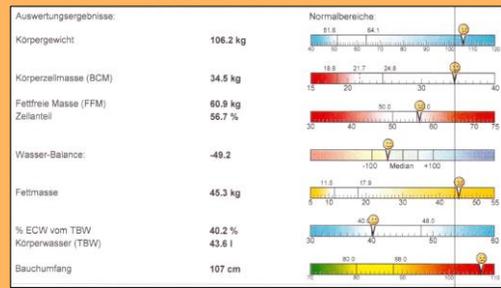
Punkt liegt links der Mittelachse
Etwas nach A verschoben

Gesamtphasenwinkel: 7.3°

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau I. S. 34-j. BMI 38



Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M. J. 38-j, BMI 20.8

- Fühlt sich ständig müde und schwerfällig
- Haarausfall
- Dyspnoe bei Treppensteigen
- Ernährt sich vorwiegend von Salat, Gemüse, Früchte
- Sehr wenig Eiweissprodukte
- Kein Sport
- Alle Laborparameter normal

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

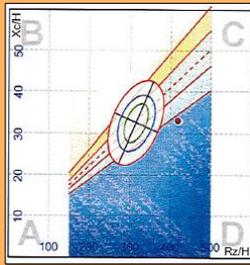
Beispiel Frau M. J. 38-j, BMI 20.8



Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M. J. 38-j, BMI 20.8

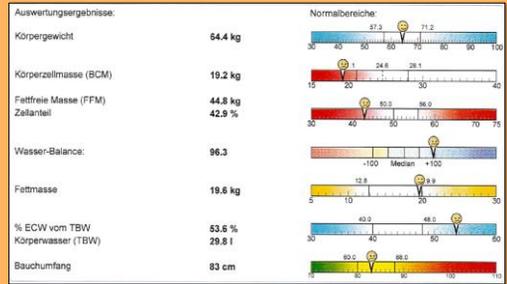


Gesamtphasenwinkel:
4.5°

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M. J. 38-j, BMI 20.8

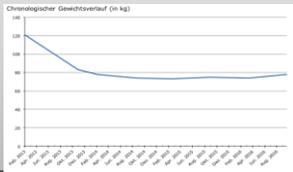


Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M.N. 36- jährig

- 158 cm, initial 121 kg, BMI 48,5 kg/m², aktuell 74 kg, BMI 29.27 kg/m²
- St.n. lap. Proximalem Magenbypass 02/2013
- Fühlt sich fit, regelmässige Bewegung, ausgewogene Ernährung



Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M.N. 36- jährig

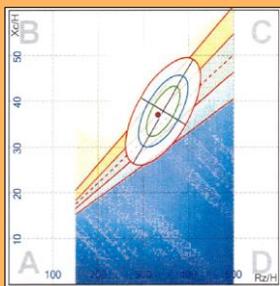


Ausgeglichene Flüssigkeits- und BCM

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M.N. 36- jährig

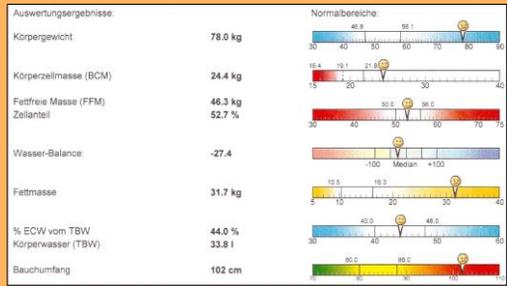


Gesamtphasenwinkel:
6.4°

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau M.N. 36- jährig



Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau S.R. 47-jährig

- 173 cm, initial 112 kg, 37.4 kg/m², aktuell 74 kg, BMI 24.1 kg/m²
- St.n. lap. Magenbypass 04/2012
- Fühlt sich oft müde, geringe Eiweisszufuhr, kein Sport

Chronologischer Gewichtsverlauf (in kg)

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau S.R. 47-jährig

Drei-Kompartiment-Modell:

Aktuelle Körperzusammensetzung

- Fettmasse: 24.8 kg (33.1 %) Normalbereich: 12.7 - 19.7 kg
- Fettfreie Masse (FFM): 50.2 kg
- BCM: 23.1 kg Normalbereich: 22.5 - 30.0 kg
- ECM: 27.0 kg ECM / BCM-Verhältnis: 1.17

Normalwerte

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau S.R. 47-jährig

Gesamtphasenwinkel: **5.0°**

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau S.R. 47-jährig

Auswertungsergebnisse:	Normalbereiche:
Körpergewicht: 75.0 kg	
Körperzellmasse (BCM): 23.1 kg	
Fettfreie Masse (FFM): 50.2 kg	
Zellanteil: 46.1 %	
Wasser-Balance: 141.1	
Fettmasse: 24.8 kg	
% ECW vom TBW: 80.6 %	
Körperwasser (TBW): 36.8 l	
Bauchumfang: 94 cm	

Konsequenz: Eiweissgehalt erhöhen, Bewegung erhöhen.

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau H. E. 33-j

- St.n. Magenbypass 04/2013, initial 140kg, BMI 44kg/m²
- Aktuell 82kg, BMI 26.1 kg/m²
- Kein Sport
- Ernährung nicht so auffällig, ws zu wenig Eiweissprodukte
- Fühlt sich müde, schlapp, schwerfällig

Chronologischer Gewichtsverlauf (in kg)

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau H. E. 33-j

Drei-Kompartiment-Modell:

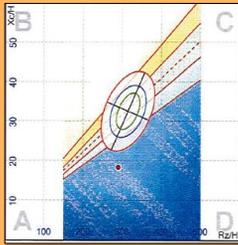
Aktuelle Körperzusammensetzung

- Fettmasse: 31.2 kg (38.0 %) Normalbereich: 13.0 - 20.2 kg
- Fettfreie Masse (FFM): 50.8 kg
- BCM: 18.4 kg Normalbereich: 21.4 - 28.5 kg
- ECM: 32.4 kg ECM / BCM-Verhältnis: 1.76

Normalwerte

Praxis gemeinschaft Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau H. E. 33-j



Punkt ausserhalb Ellipse
Rechts von Elypse
Richtung A verschoben
Gesamtphasenwinkel:
3.6°

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Beispiel Frau H. E. 33-j

Auswertungsergebnisse:		Normalbereiche:
Körpergewicht	82.0 kg	40 - 100
Körperzellmasse (BCM)	18.4 kg	15 - 40
Fettfreie Masse (FFM)	60.8 kg	30 - 75
Zellanteil	36.2 %	30 - 75
Wasser-Balance:	366.2	100 - 1500
Fettmasse	31.2 kg	5 - 40
% ECW vom TBW	60.1 %	40.5 - 70
Körperwasser (TBW)	40.2 l	30 - 70
Bauchumfang	98 cm	80 - 110

Konsequenz: Ernährungsberatung, begleitetes Bewegungsprogramm

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7

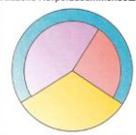
- Langjähriger Alkoholabusus
- Sonographisch zeichen Leberzirrhose
- Labor: Hypoproteinämie, Hypalbuminämie 31g/l, GGT 2-fach erhöht, Rest normal
- Klinisch Oedeme an den unteren Extremitäten
- Ernährungsanamnese: kein Mahzeitenrhythmus, zu geringe Eiweisszufuhr

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7

Drei-Kompartiment-Modell

Aktuelle Körperzusammensetzung



Normalwerte

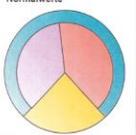
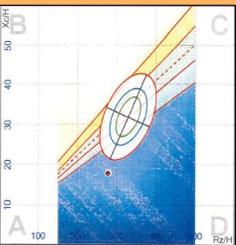


Bild vergleichbar mit vorhergehenden Patientin

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7



Punkt ausserhalb Ellipse Richtung A
Geringe Muskelmasse
Gesamtphasenwinkel:
3.7°

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7

Auswertungsergebnisse:		Normalbereiche:
Körpergewicht	63.0 kg	40 - 100
Körperzellmasse (BCM)	15.8 kg	15 - 40
Fettfreie Masse (FFM)	42.8 kg	30 - 75
Zellanteil	37.0 %	30 - 75
Wasser-Balance:	240.2	100 - 1500
Fettmasse	20.2 kg	5 - 40
% ECW vom TBW	58.3 %	40.5 - 70
Körperwasser (TBW)	37.1 l	30 - 70
Bauchumfang	88 cm	80 - 110

Konsequenz: Eiweissprodukte täglich 20-30g

Praxis gemeinschaft
Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau H. und Frau F. im Vergleich

- Ähnlicher BMI
- Beide haben schlechte BCM
- Beide haben zu viel ECW
- Beide haben schlechten Phasenwinkel
- Grund aber ganz verschieden

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7, 2 Monate später

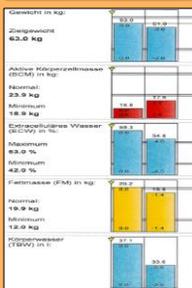


Gesamtphasenwinkel von 3.7 auf 4.5° angestiegen

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Frau F. I. 61-j, BMI 23.7, 2 Monate später



Ernährung: kocht wieder frische Sachen
Isst wieder Fleisch, Milchprodukte, Gemüse...
Eiweiss-Pulver 20g 1x tgl.
Zustand: keine Oedeme, AZ deutlich besser
Laborwerte normalisiert

BCM hat wahrscheinlich nicht zugenommen
BCM wird bei zu hohem Körperwasser
Unterschätzt (Fehlmessung)

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Standardbedingungen für BIA

- 2 oder mehr Stunden nach Mahlzeit
- Mind 2h Abstand zu sportlicher Betätigung
- Flach liegen 5-(10) min
- Extremitäten leicht abgespreizt
- Hände und Füße nicht eingecremt
- Kontaktflächen zu den Elektroden gesäubert
- **Standardisierte Elektrodenplatzierung**
- **Stabiler Flüssigkeitshaushalt**
- Flüssigkeitsverschiebungen führen zur Fehlanalyse der BCM (ZB. Frauen perimenstruell)

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Nachteil BIA

- Flüssigkeitsverschiebungen verfälschen die Messungen
- Dehydratation führt zu einer falsch hohen BCM
- Überhydrierung zu einer falsch tiefen BCM
- Nicht über Grundversicherung abrechenbar
- 50.- pro Messung empfohlen

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Vorteile der BIA

- Hohe Reproduzierbarkeit
- Abweichungen BCM 0.3kg bis 1.4kg
- Vergleich mit Densitometrie: Gesamtfehler 2.7%
- Gut Alltagsauglich, wenig Zeitaufwand und billig
- Vergleichsmessungen jederzeit möglich
- CAVE: nicht bei Patienten mit intracorporellen elektrischen Geräten (Schrittmacher, Neurostimulatoren, Defi....)

Praxis gemeinschaft
FitZfabrik

Dr. med. Simon Boltzhauser

Lifestyle Veränderungen sind messbar

- Krankheiten sollten gesucht und kommuniziert werden
- NAFLD/NASH ist ernst zu nehmen
- Gewichtsmessungen genügen nicht
- Bauchumfang als guter Parameter für viscerales Fett
- Leistungsmessungen sinnvoll einsetzen (Ergometrie, Kraftmessungen), Verlaufsmessungen
- Körperzusammensetzung im Verlauf durch BIA-Messungen können sehr motivierende Wirkung zeigen

