

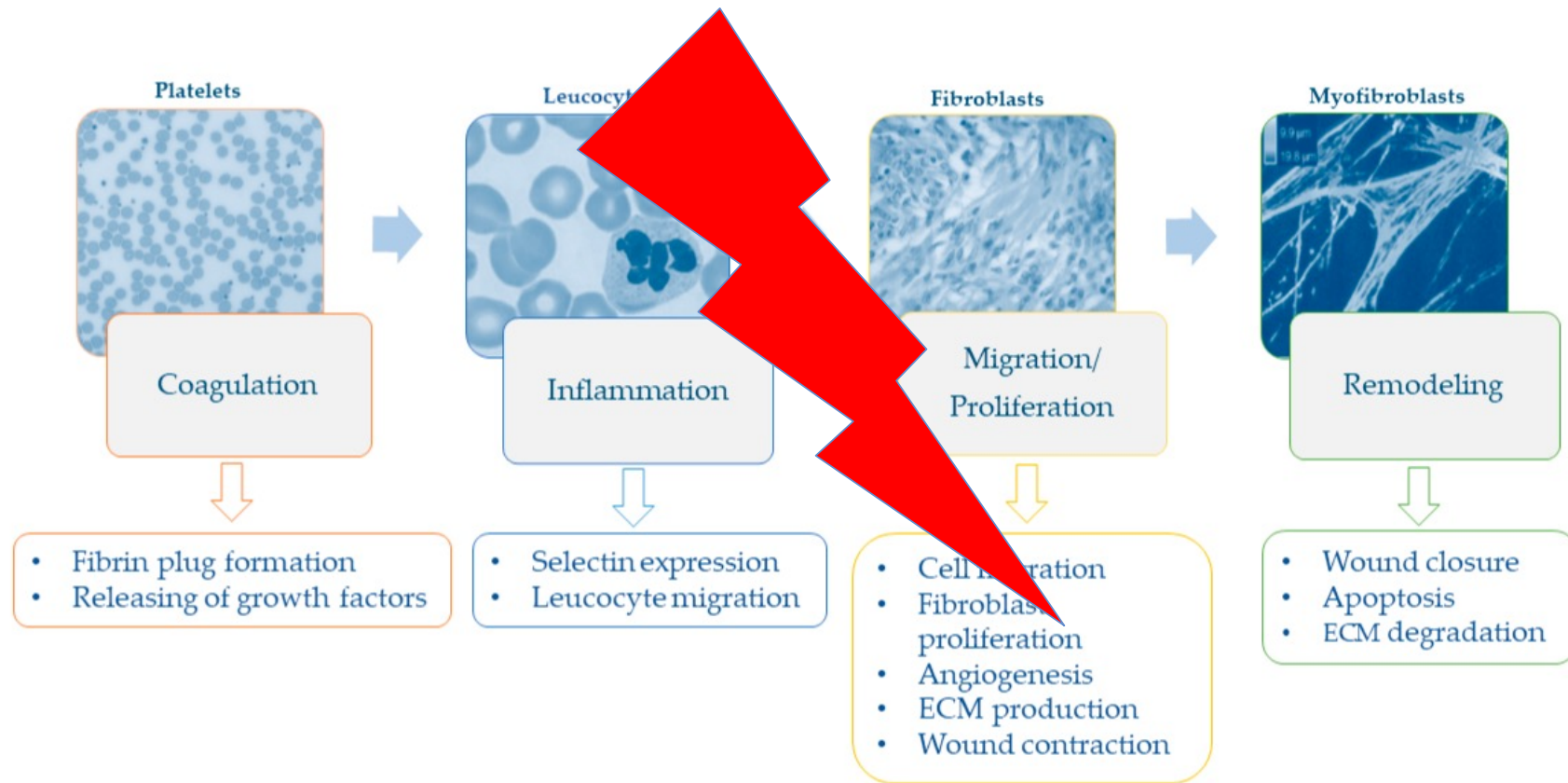
Lymphödem, Lipödem und Adipositas ...was uns das Leben *schwer* macht

Dr. Ralph Verstappen
Leitender Arzt Plastische Chirurgie



SPITALREGION
RHEINTAL
WERDENBERG
SARGANSERLAND

Wundheilung - Ablauf



Wundheilung – Man ist was man isst!!!!



Wundheilung – Makro Nährstoffe

Gesamte Wundheilung

- Proteine - Verlust über Wunde (Bedarf bis zu +250%)

Entzündungsphase + Proliferation

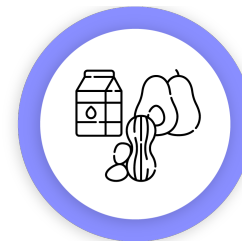
- Kohlenhydrate – Hormonausschüttung (Insulin), Wachstumsfaktoren (Cave: Hyperglykämie)
- Fette - Strukturell (lipid bi-membran), Prostaglandinvorläufer, Ergänzung von Omega-3 nur mit 6, sonst schwächere Belastbarkeit!!!



CARBOHYDRATES



PROTEINS

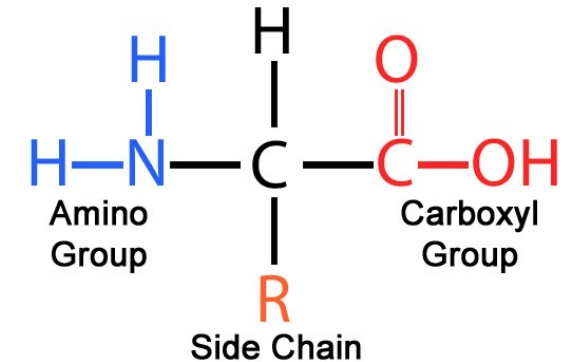


FATS

Wundheilung – Mikro Nährstoffe

Aminosäuren

- Arginin
 - essentiell für Entzündungsphase und Kollagenproduktion
 - Stimuliert Wachstumshormone, T-Zell Aktivierung
- Glutamin
 - Metabolische, enzymatische, antioxidative und immunogene Eigenschaften
- Quelle? Semi-Essentiell?



Wundheilung – Mikro Nährstoffe

Vitamin A – Mangel:

- ↓ B-Zell/T-Zell Funktion
- ↓ Antikörperproduktion
- ↓ Epithelialisierung
- ↓ Kollagen Produktion
- ↓ Granulation

B-Vitamine

- Leukozytenproduktion
- Anabole Prozesse der Wundheilung
- Kollagenproduktion

Vitamin C

- Zellmigration/-transformation
- Kollagenproduktion
- Antioxidative Antwort
- Angiogenese

Vitamin D – Rolle ist noch unklar für Wundheilung

Vitamin E – Suppl. ist negativ für Wundheilung („Anti-Vit.A“)

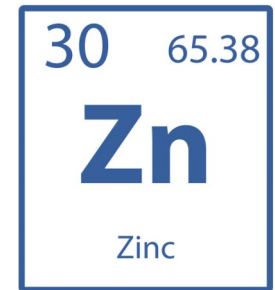


Wundheilung – Mikro Nährstoffe

Mineralstoffe - Zink

- DNS Replikation in schnellteilenden Zellen (Entzündungszellen/Epithel/Fibroblasten)
- Lymphozytenaktivierung
- Fibroblastenproliferation
- Kollagenproduktion
- Epithelialisierung

Funktioniert auch topisch!



Adipositas & Wundheilung



Männer und Frauen mit Adipositas (BMI \geq 30) in Deutschland - Anteile an der gleichaltrigen Bevölkerung
Quelle: © Robert Koch-Institut 2014, Studie DEGS1, Erhebung 2008–2011

DOI:[https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30634-4](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30634-4)

Zwei Drittel der Männer (67 %) und die Hälfte der Frauen (53 %) in Deutschland sind übergewichtig.

Ein Viertel der Erwachsenen (23 % der Männer und 24 % der Frauen) ist stark übergewichtig (adipös).

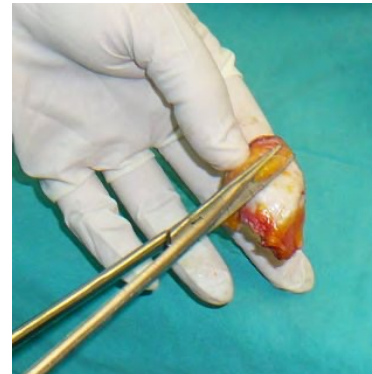
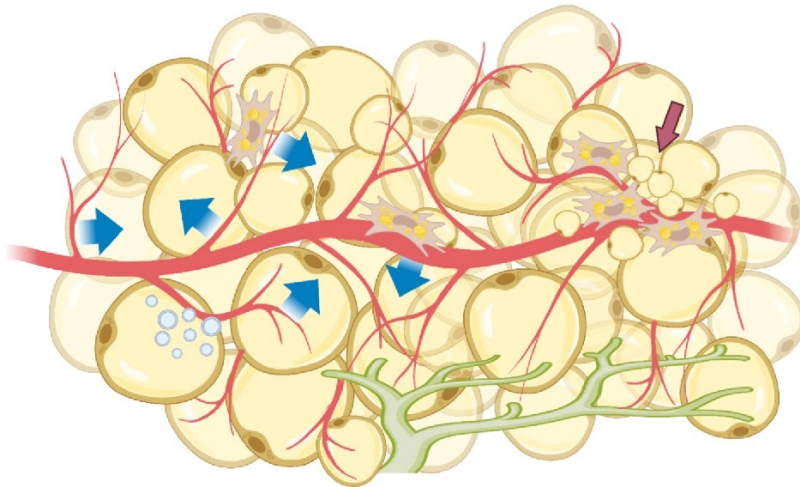
USA: 43%/41% (BMI>30)

- 10kg↓ DM Morb./Mort. um 30%
- OP Komplikationen
- Thrombosen/Embolien
- Höhere Mortalität bei Krebs...
- ...

Warum heilen Adipöse schlechter?

Anatomie von Fett

- Kapilläre Dichte niedriger
 - Größere Gefäße
 - Strukturelle Belastbarkeit / terminale Blutversorgung. → Cave Spalthaut etc.
- } Oxidativer Stress



Warum heilen Adipöse schlechter?

Durchblutung von Fett

- Angiogenese (AG) funktioniert nicht
 - Collagen VI → Fibrosierung
 - 11βHSD1 Überexpression bei adipösen → Glucocorticoide hemmen AG
 - Hypoxia-inducible factor 1 alpha (HIF1alpha) → Entzündung/Fibrosierung
- Venöse Insuffizienz → Rückstau → Entzündung/Fibrose

Warum heilen Adipöse schlechter?

Low grade Inflammation

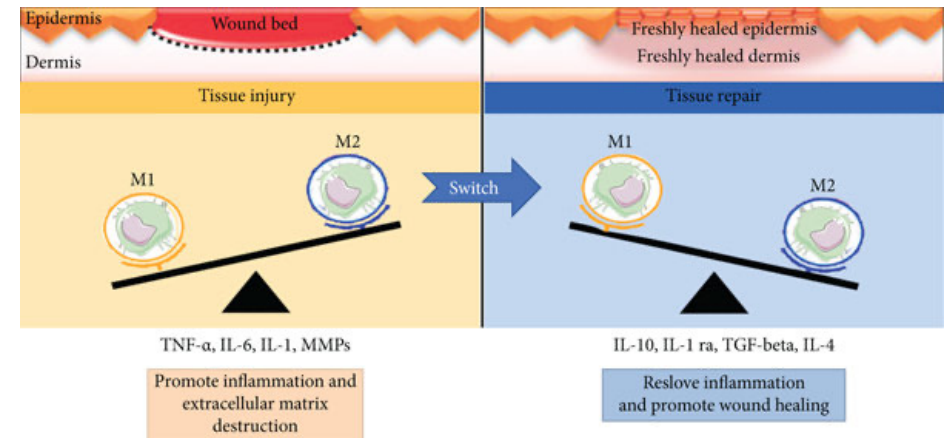
- M2 (anti-inflammatorisch) zu M1 Status Makrophagen
- ...viele Buchstaben & Abkürzungen

Oxidativer Stress

- Hypoperfusion → Leukozyten funktionieren schlecht → Risiko auf (chronische) Infektionen

Paradoxe Malnutrition

- Kohlenhydrate/Fette ↑
- B12, Zink, Albumin & Eisen fehlen je mehr desto höher der BMI
- Folsäure, Ferritin, Phosphor, Kalzium, Magnesium, Vitamin A, B6, C



Warum heilen Adipöse schlechter?

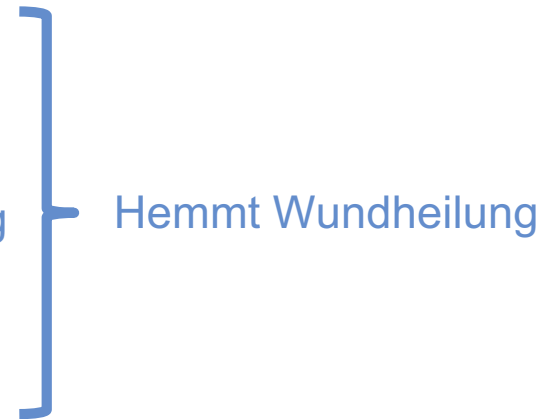
Anatomie Fett

Durchblutung

Chronische Entzündung

Hypoxie

Malnutrition



Pierpont et al., Obesity and Surgical Wound Healing: A Current Review

ISRN Obesity, Volume 2014, Article ID 638936, 13 pages

<http://dx.doi.org/10.1155/2014/638936>

Warum heilen postbariatrische Patienten schlechter?

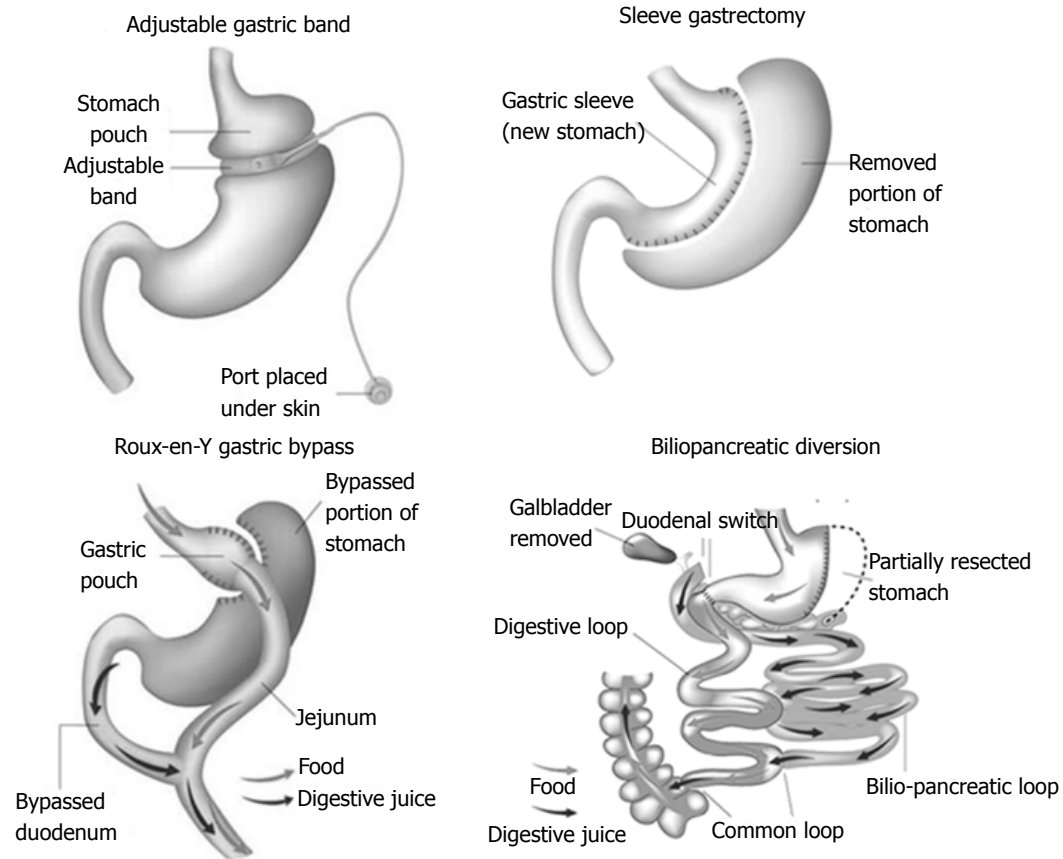


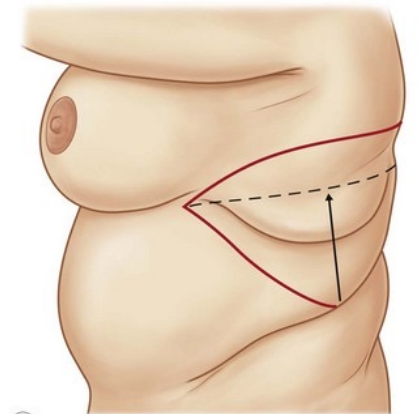
Figure 1 Commonly performed bariatric surgeries. Modified from <http://www.bariatric-surgery-source.com/>.

Warum heilen postbariatrische Patienten schlechter?

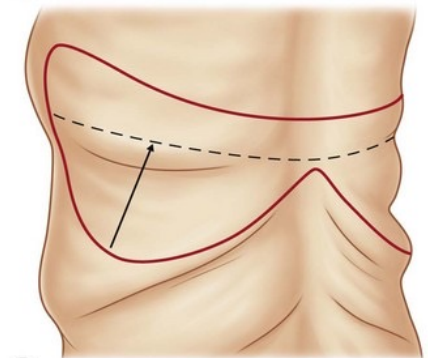
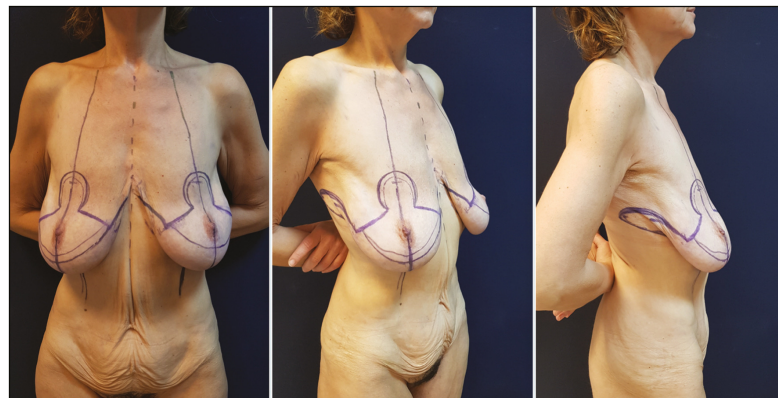
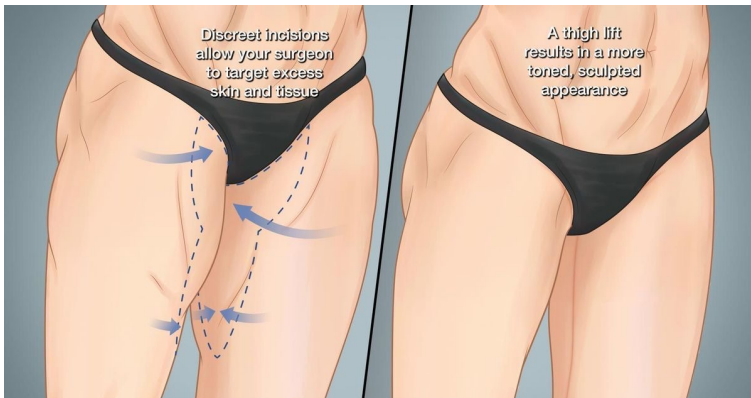
Table 1 Schedule of biochemical and nutritional assessments for the different bariatric procedures

Assessments	Pre-operative	1 mo	3 mo	6 mo	12 mo	18 mo	24 mo	Annually
MOC DEXA							AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB3, SG, RYGB, BPD ¹
Calcium	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹
Magnesium	AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹		RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹
Phosphorus	AGB, SG, RYGB, BPD ¹				AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹
Zinc	AGB, SG, RYGB, BPD ²		RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²		AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²
Iron	AGB, SG, RYGB, BPD ²		RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ²	RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²
Transferrin	AGB, SG, RYGB, BPD ²		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹
Ferritin	AGB, SG, RYGB, BPD ²		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹
Vitamin A	AGB, SG, RYGB, BPD ²		RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹		RYGB, BPD ¹	RYGB, BPD ¹
Vitamin E	AGB, SG, RYGB, BPD ¹				AGB, SG, RYGB, BPD ¹			
Vitamin D	AGB, SG, RYGB, BPD ²		RYGB, BPD ²	RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²		AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²
Vitamin B1	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹		AGB, SG, RYGB, BPD ¹	AGB, SG, RYGB, BPD ¹
Vitamin B6	AGB, SG, RYGB, BPD ²				AGB, SG, RYGB, BPD ¹			AGB ¹ , SG ³ , RYGB ³ , BPD ^{1,3}
Vitamin B12	AGB, SG, RYGB, BPD ¹			AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²
Parathormone	AGB, SG, RYGB, BPD ²			AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²		AGB, SG, RYGB, BPD ²	AGB, SG, RYGB, BPD ²

Bodylift & Co → QoL



A



B

Komplikationen

RECONSTRUCTIVE SURGERY

Complications After Body Contouring Surgery in Postbariatric Patients

García Botero, Alejandra MD^{*}; García Wenninger, Miguel MD[†]; Fernández Loaiza, Dario MD[†]

[Author Information](#) 

Annals of Plastic Surgery: September 2017 - Volume 79 - Issue 3 - p 293-297

doi: 10.1097/SAP.0000000000001109

- Circumferential abdominal lipectomy, 55.7%
- Extended abdominal lipectomy, 53.7%
- Cruroplasty, 69%
- Breast surgery, 57%
- Brachioplasty, 40%



The End