


Diabetes Typ 2 Update


Prof. DDr.med. Kinga Howorka, MBA, MPH, MSc Preventive Med, MSc Gender Med
 und *Elsa Pernecky DGKS, Dr. Eleonora Howorka, Viktoria Zwinn DGKS, cand med Daniel Savran*
 Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung eV., Medizinische Universität Wien

www.diabetesFIT.org
 kinga.howorka@meduniwien.ac.at





Orientierungs-Zeitrahmen

- URSACHEN, HINTERGRÜNDE UND BEGLEITKRANKHEITEN
- FOLGESCHÄDEN UND PROGNOSEN
- THERAPIE, LEBEN UND GENUSS




www.diabetesFIT.org



Typ 2 Diabetes: Strategien

- Metabolisches Syndrom
- Pharmaka und Insuline
- Technik und Technologie
- Diagnostik
- Schulung und Rehabilitation



www.diabetesFIT.org




Glukose-Sensoren: Durchbruch

- Abbott: Scanner
- Jetzt bald Libre 2





www.diabetesFIT.org




Todesursachen in D

Todesursachen in Deutschland

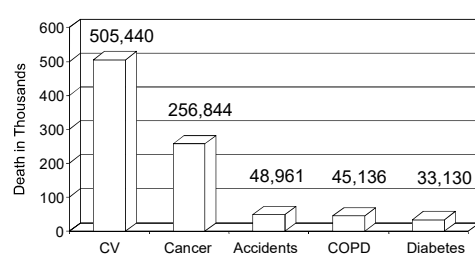
Kategorie	Frauen (Gesamtanzahl: 452570)	Männer (Gesamtanzahl: 389116)
Herz-Kreislauferkrankungen	233149 (darunter: 3184 Herzinfarkt)	168629 (darunter: 2810 Herzinfarkt)
Krebs	100174	109869
Atemwegserkrankungen	26884	27582
Erkrankungen der Verdauungsorgane	20672	21177
Folgen äußerer Ursachen	12859 (darunter: 3057 Selbsttötung)	21437 (darunter: 6006 Selbsttötung)
Andere Ursachen	59632 (darunter: 4002 Stürze, 1971 Verkehrsunfälle)	40442 (darunter: 3059 Stürze, 618 Verkehrsunfälle)



www.diabetesFIT.org




Leading causes of death in women (1995 US Statistics)



Ursache	Todesfälle in Tausenden
CV	505,440
Cancer	256,844
Accidents	48,961
COPD	45,136
Diabetes	33,130

1998 AHA Heart and Stroke Statistics



www.diabetesFIT.org

**Fakten:
Prävalenz im Westen**

- Zentrales Übergewicht / metabolisches Syndrom: 30-60%
- Hyperlipidämie: 30-60%
- Hypertonie: 20-40%
- Diabetes mellitus: 5-20%

www.diabetesFIT.org

**Slim'n'FIT Schlank Kurs für
Metabolisches Syndrom**

Alter → **Insulin-Resistenz** → ↑ Insulinspiegel
 Übergewicht/Unbeweglichkeit → **Insulin-Resistenz** → Blutfette ↑
 Genetik → **Insulin-Resistenz** → Blutdruck ↑
 → Typ 2 Diabetes

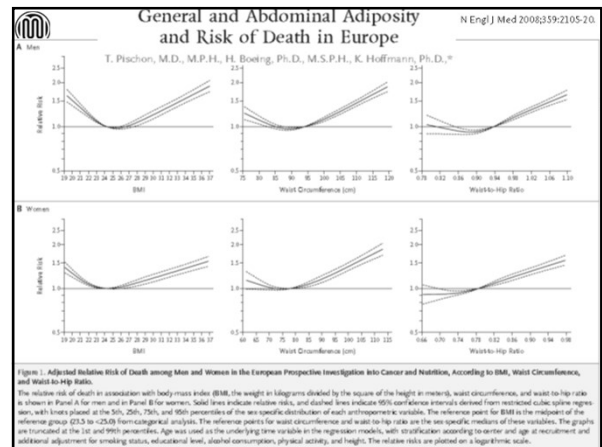
Olefsky JM. In: *Endocrinology*. 2nd ed. 1989:1369-1388.
 Reaven GM. *Clinical Diabetes*. 1994;12:32-38.
 Seely BL, Olefsky JM. In: *Insulin Resistance*. 1993:187-202.

www.diabetesFIT.org

**Waist Circumference:
Was ist normal?**

Frau < 80 cm
 Mann < 94 cm

www.diabetesFIT.org



**Intra-abdominelle Adipositas
korreliert eng mit dem Bauchumfang**

Subkutanes Fett
 Intra-abdominelle Fett

IAA (cm²)

Waist circumference (cm)

$r = 0.80$

Die einfachste Methode intra-abdominelle Adipositas zu erfassen, ist die Messung des Bauchumfangs. Dieser korreliert eng mit der direkt über CT oder MRI gemessenen Fläche des viszeralen Fettes.

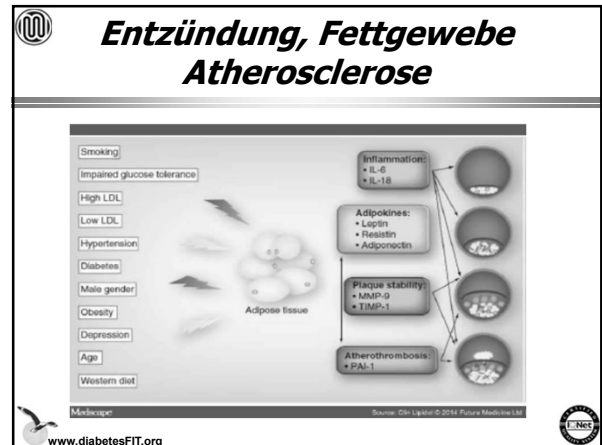
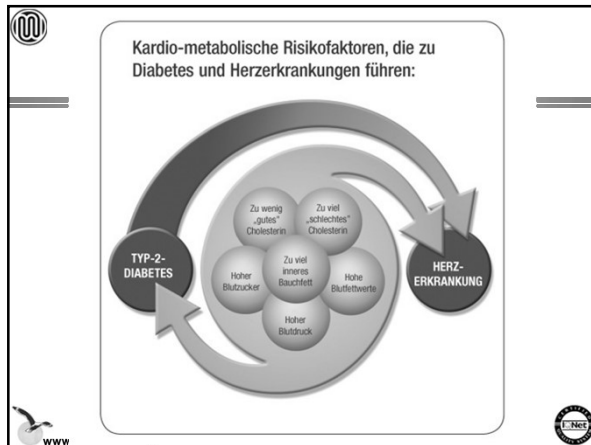
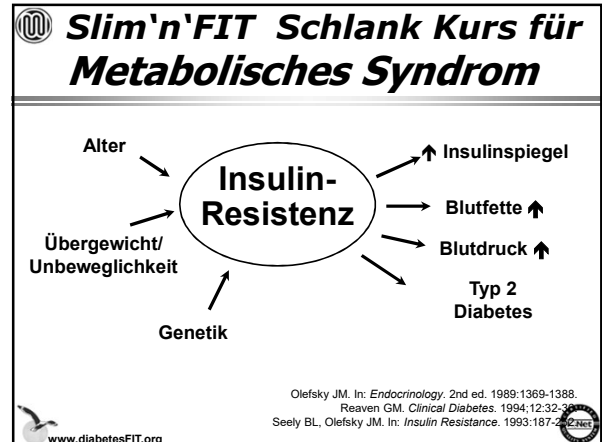
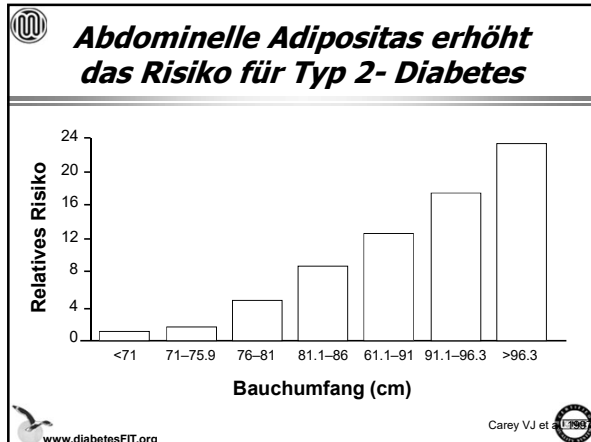
Després JP et al. 2001; Pouloul MC et al. 2004

www.diabetesFIT.org

Körperfettverteilung

viszeral / android
 subkutan / gynoid

www.diabetesFIT.org



- ### Typ 2 Diabetes: Strategien
- Metabolisches Syndrom
 - Pharmaka und Insuline
 - Technik und Technologie
 - Diagnostik
 - Schulung und Rehabilitation
- www.diabetesFIT.org

Typ 2 Diabetes...

...kommt selten allein

...ist nahezu immer ein Teil des metabolischen Syndroms

...VERKÜRZT DAS LEBEN!

www.diabetesFIT.org

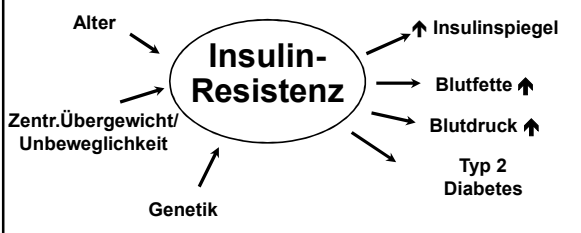
Das tödliche Quartet: das metabolische Syndrom



- Zentrales Übergewicht und Insulinresistenz
- Hyperlipidämie
- Hypertonie
- Diabetes

www.diabetesFIT.org

Metabolisches Syndrom



Olefsky JM. In: *Endocrinology*. 2nd ed. 1989:1369-1388.
Reaven GM. *Clinical Diabetes*. 1994;12:32-38.
Seely BL, Olefsky JM. In: *Insulin Resistance*. 1993:187-202.

www.diabetesFIT.org

Definition des metabolischen Syndroms

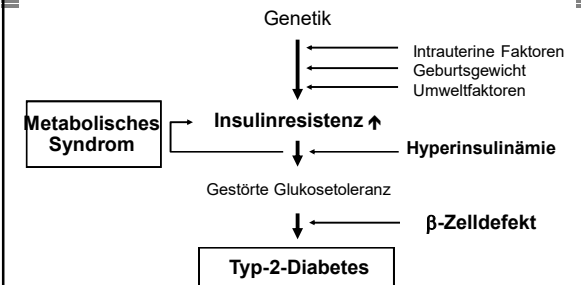
Tabelle 1: Definition des Metabolischen Syndroms

Risikofaktor	NCEP ATP III 2001 ¹⁾	IDF 2005 ²⁾
Abdominelle Fettverteilung	Männer > 102 cm Frauen > 88 cm	Männer ≥ 94 cm Frauen ≥ 80 cm (Europa)
Serumtriglyzeride	≥ 150 mg/dl	≥ 150 mg/dl oder Behandlung
HDL-C	Männer < 40 mg/dl Frauen < 50 mg/dl	Männer < 40 mg/dl Frauen < 50 mg/dl (oder Behandlung)
Blutdruck	≥ 130/ ≥ 85	≥ 130/ ≥ 85 (oder Behandlung)
Fastenzucker	≥ 110 mg/dl	≥ 100 mg/dl oder Typ-II-Diabetes
Metabolisches Syndrom	3 Risikofaktoren aus 5	Abdominelle Fettverteilung + 2 aus 4 Risikofaktoren

1) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *JAMA* 2001;285:2486-2497
2) IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome (publiziert 14. April 2005, <http://www.idf.org>)

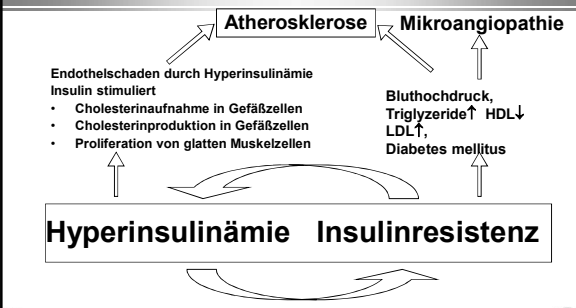
www.diabetesFIT.org

Entstehung des Typ-2-Diabetes - Insulinresistenz und Hyperinsulinämie -



www.diabetesFIT.org

Hyperinsulinämie verursacht Gefäßschäden



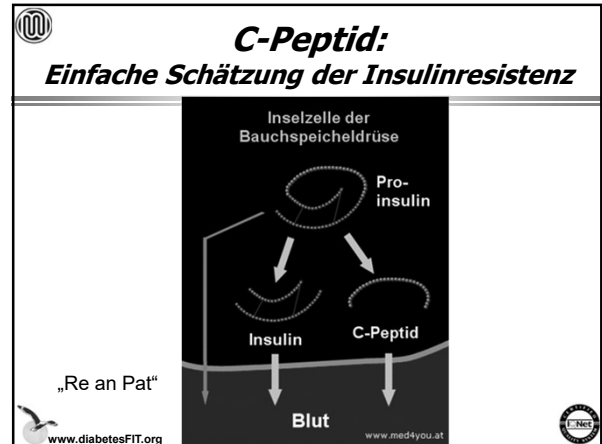
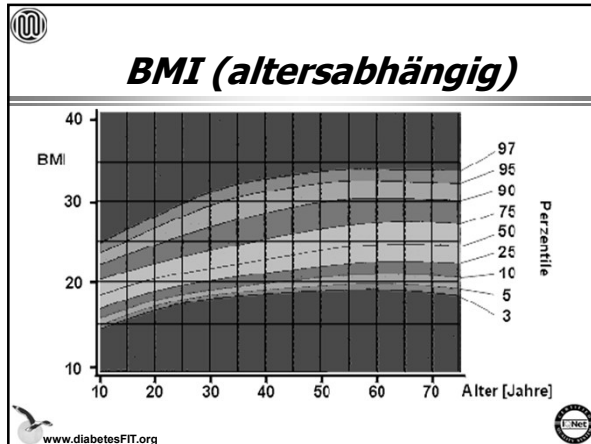
DeFronzo et al, 1991

www.diabetesFIT.org

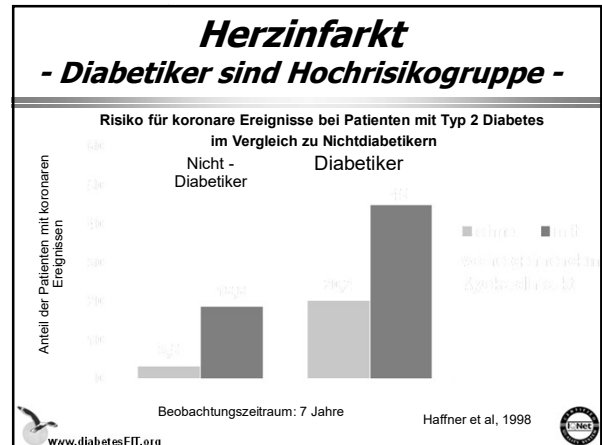
Insulinresistenz-Checkliste (1)

HbA _{1c}	> 6,5 %
Blutglukose	≥ 100 mg/dl (> 5,5mmol/l)
Body Mass Index	> 24 , > 25
Triglyzeride	≥ 150 mg/dl (≥ 1,7mmol/l)
HDL-Cholesterin	≤ 50 /40 mg/dl
Blutdruck	> 130 / 80 mmHg
Bauchumfang:	> 80 , > 94 (cm)

www.diabetesFIT.org



- ### Charakteristika des metabolischen Syndroms
- Central obesity , C Peptide very high
 - Insulin Resistance
 - Compensatory hyperinsulinaemia, Glucose tolerance ↓
 - Enhanced renal sodium retention
 - Increased sympathetic nervous system activity
 - Hypertension, Increased urinary albumin excretion
 - Hypertriglyceridaemia, Low plasma HDL- cholesterol
 - Smaller low- density- lipoprotein particles
 - Hyperuricaemia
 - ↑ Fibrinogen, plasminogen activator inhibitor-1 ↑
 - Hyperandrogenism
 - Predisposition to coronary heart disease
- Source: <http://www.basf-pharma.com/cardio>
- www.diabetesFIT.org

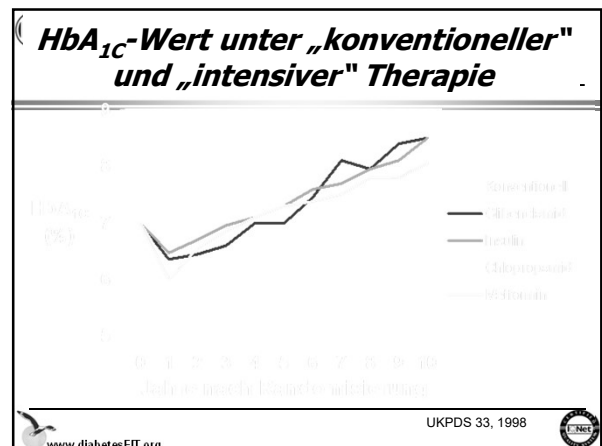


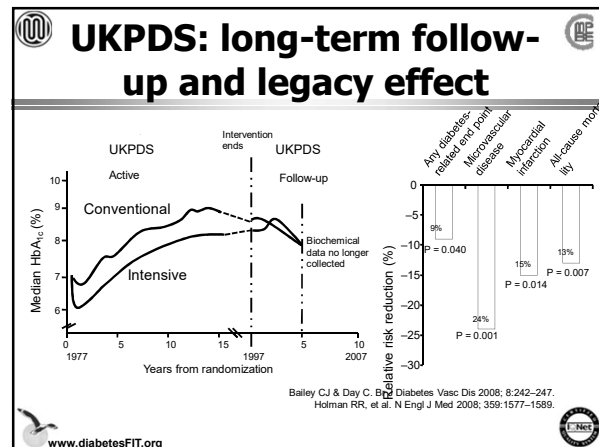
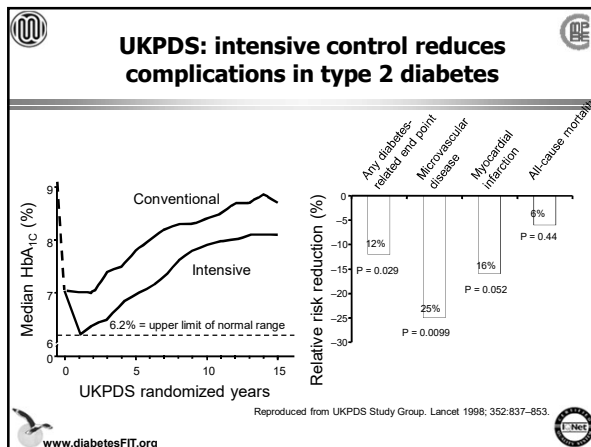
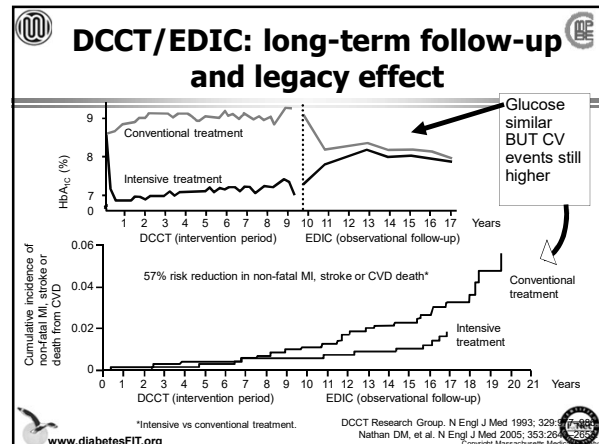
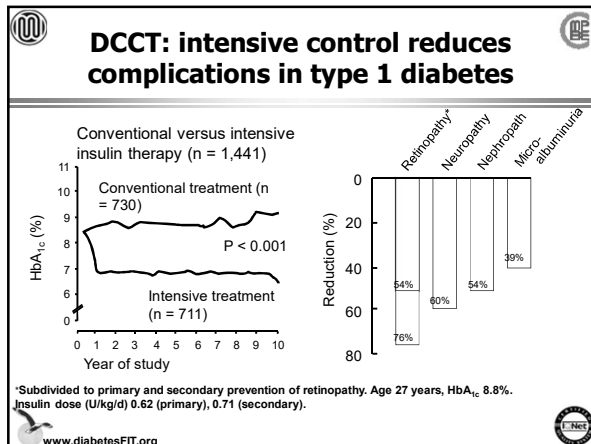
Kombiniertes Risiko für Herzinfarkt assoziiert mit:

Faktor	Odds Ratio (CI 99%)
• Rauchen (1)	2.87 (2.58-3.19)
• Diabetes mellitus (2)	2.37 (2.01-2.71)
• Bluthochdruck (3)	1.91 (1.74-2.10)
• 1 + 2 + 3	13.0 (10.7-15.8)
• 1 + 2 + 3 + Obesität	21.0

Yusuf et al, Lancet, 2004

www.diabetesFIT.org





Typ 2 Diabetes: Strategien

- Metabolisches Syndrom
- Pharmaka (auch Insuline)
- Technik und Technologie
- Diagnostik
- Schulung und Rehabilitation
- Ästhetische Verfahren

www.diabetesFIT.org

Behandlungsstrategien bei Typ 2 Diabetes: NEU

- Insulinresistenz vermindern
 - Gewicht abnehmen & Bewegung
 - "Insulin sensitizers" (Actos...)
 - Hemmung Endocannabinoid Systems (Rimonabant) STOPP
 - Glukoseproduktion der Leber vermindern
 - Metformin (Glucophage, Diabetex...)
- Insulinproduktion erhöhen
 - Sulfonylharnstoffe (Euglucon, Diamicon...)
 - Glimperid (Amaryl)
 - Inkretine (Exenatid/Budyreon, Sitagliptin/Januvia, Vildagliptin/ Galvus)
- Glukoserückresorption hemmen: Jardiance
- Kohlenhydratabsorption verlangsamen
 - Glucosidase Inhibitoren (Glucobay)
- Insulin: Basal, ICT, Funktionelle Therapie

www.diabetesFIT.org

Diabetes? Metabolisches Syndrom?

- Die Zuckerkrankheit und die assoziierten Begleiter
 - Bluthochdruck
 - Blutfetterhöhung
 - zentrales Übergewicht

können mittels Selbstbehandlung effektiv behandelt werden, daher **strukturierte SCHULUNG!**

www.diabetesFIT.org

Teilnahme an der Gruppenschulungsmodulen

Clinical data:
 n=1020
 Type 1 diabetes: 63%
 Age: 45±18 years
 Diabetes duration: 15±11 years
 Insulin therapy: 13±11 years
 Observation period: 16 years

www.diabetesFIT.org

Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung, Wien

Neue Schulungen für Diabetiker:

- Diabetikerbasis-Schulung 18 Stunden
- FIT-Schulung 10 Stunden
- FIT-Update 2 Tage
- Schwangerschaftsdiabetes 27 Tage
- Hypoglykämie-Prävention 2x5 Stunden
- Hypertonie/Nephropathie 3x2 Stunden
- Hyperlipidämie 1x2 Stunden
- Schlank & FIT 1x2 Stunden

Anmeldung (bei Prof. Howorka)
Tel. Fr/Mo/Di +43 1 406 06 96
Metabolic Competence Center
Währinger Gtl 13, 1180 Wien
diabetesFIT@gmail.com

www.diabetesFIT.org

Schlank-Treff

- Slim-n-FIT
- Speziell entwickelt für chronische Betreuung von Übergewichtigen mit metabolischem Syndrom
- Neuerdings: teilweise abrechenbar durch Diabetes-Aktiv
- Essentiell: Verhaltensziel vereinb.

www.diabetesFIT.org

Kriterien für Diagnose von Diabetes: 1997 ADA Richtlinien

Diabetes-Stadium	Plasma Glukose (mg/dL)	
	Nüchtern Plasma Glukose	OGTT (Zuckerbelastungstest, 75 g; 2-Std-Wert)
Normal	<110	<140
IFG (Impaired Fasting Glucose) oder IGT (Impaired Glucose Tolerance/Gestörte Glukosetoleranz)	110 – 125	Gestörte Nüchtern-BG 140 – 199
Diabetes*	≥126	≥200

*Drittes Kriterium: ≥200 mg/dL Zufallsblutglukose (unabhängig vom Zeitintervall seit letzter Mahlzeit) und Diabetes Symptome (Polyurie, Durst, unklare Gewichtsabnahme)

ADA. Diabetes Care. 1997;20:1183-1

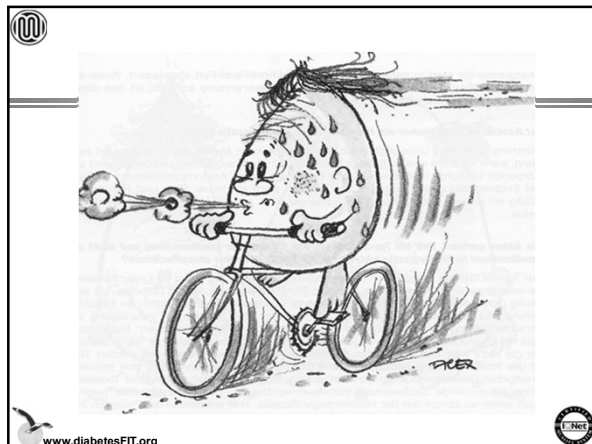
www.diabetesFIT.org

Unterschiedliche Strategien für Gewichtsabnahme: Bewegung und

- **Schalttage, oder**
- **„FDH“ für langsame Gewichtsabnahme, oder**
- **Fasten u. VLCD**

erfordern unterschiedliche Anpassung der medikamentösen Therapie

www.diabetesFIT.org



www.diabetesFIT.org



DIABETES: THERAPIEANPASSUNG BEI GEWICHTSABNAHME
BESTANDTEIL DER INHALTE SLIM-N-FIT & BASISCHULUNG FÜR PATIENTEN MIT TYP-2-DIAB & METAB. SY

Substanzgruppe	Wirkung	Schalttage	langsam Abnehmen	Fasten u. VLCD
Biguanide - Metformin z.B. Glucophage®	Senkung der hepatischen (Leber-) Glukoseproduktion	weglassen	weglassen bis stark reduzieren*	weglassen
Inkretine - Abbauehemmer z.B. Sitagliptin Januvia® "Vollinhibitoren" Glukagon® Excretes® Inkretinmimetika Exenatide Byetta®/Bydureon® Lixisenatide Lyxumia® Liraglutid Victoza®/Saxenda®	Insulinsensibilisierung Hemmung von Glukagon-Bildung in den Alphazellen Hemmung der Glukoseproduktion in der Leber Verzögerung der Magenentleerung Hemmung der Glukoseproduktion in der Leber	weglassen	reduzieren bis weglassen? reduzieren bis weglassen?	weglassen
Resorptionshemmer CHO z.B. GlucoBay®	Hemmung der Kohlenhydratresorption	weglassen od. reduzieren	weglassen bis stark reduzieren*	weglassen
Insulinsekretagoga z.B. Glimepirid z.B. Amaryl® Glinide z.B. Nateglinon® Repaglinid NovoNorm®	Erhöhung der Insulinsekretion zum Essen	weglassen (max. Hälfte der Dosis bei schlecht eingestellten)	weglassen bis stark reduzieren*	weglassen
Glitazone z.B. Pioglitazone Actos®	Insulinsensibilizierendes		reduzieren?	reduzieren? weglassen?
Glukose-Transport Inhibitor z.B. Dapagliflozin Forxiga® Empagliflozin Jardiance®	Steigerung der renalen Glukoseausscheidung		beibehalten?	beibehalten?
Milchkomponenten Insulintherapie	eigenes Insulin: Glukosetransport u. Blutzuckerwirkung	haben	30-50 % Reduktion aller Insulinkomponenten	Typ-2-Diab-Reduktion auf 50-30% Absetzen möglich Typ-1-Diab-Reduktion auf 50-30% Absetzen nie mo
Funktionelle Insulintherapie	Ersatz des endogenen Insulin, funktionell separater Insulingesamtheit: Fasten, Essen u. Hyperglykämien	Reduktion des abendlichen Insulin um 30%, prandiales Insulin unverändert bedarfiger, Korrekturinsulin erforderlich	Basalrate vermindern auf ca. 70%, prandiales Insulin aber Glukose basales beibehalten, reduziertes prandiales Insulin und Korrekturinsulin vergrößern	Basalrate Verr. Insulin: Reduktion auf 30% aber Glukose basales beibehalten Kor. vergrößern Prandiales Insulin und Korrekturinsulin vergrößern

Substanzgruppen bei Diabetes: Kategorie sollte bei allen Formen der Gewichtsreduktion gemessen werden, selbst beim Fasten maximal +10% bei angemessener Therapieanpassung zulässig! Antihypertensiva können an Schilddrüsen und bei langjähriger Gewichtsreduktion manchmal reduziert werden (Stoffmessungen!). Auch beim Fasten ist eine Verminderung der Dosis evtl. möglich (Blutzucker mit dem Arzt). * bei schlechter Stoffwechselkontrolle.

www.diabetesFIT.org

Biguanide

- Substanzgruppe:** Biguanide, z.B. Metformin *Glucophage®*, *Diabetex®*
- Wirkung:** Senkung der hepatischen (Leber-) Glukoseproduktion
- Schalttage:** Weglassen
- langsame Gewichtsabnahme:** Weglassen bis stark reduzieren
- Fasten u. VLCD:** Weglassen

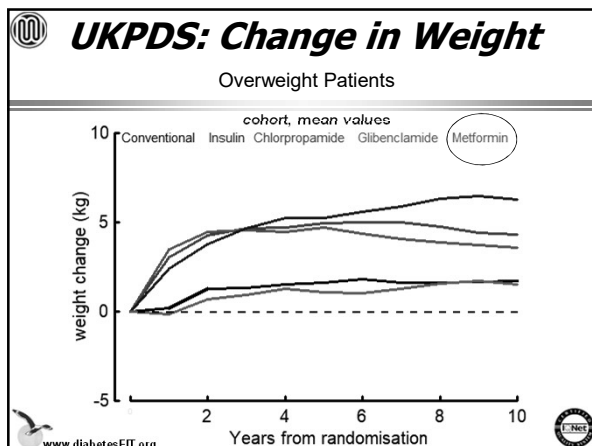
www.diabetesFIT.org

UKPDS: Glucose Control Study Summary

The intensive glucose control policy maintained a lower HbA_{1c} by mean **0.9 % over a median follow up of 10 years** from diagnosis of type 2 diabetes with **reduction in risk of:**

12%	for any diabetes related endpoint	p=0.029
25%	for microvascular endpoints	p=0.01
16%	for myocardial infarction	p=0.052
24%	for cataract extraction	p=0.046
21%	for retinopathy at twelve years	p=0.015
33%	for albuminuria at twelve years	p<0.0001

www.diabetesFIT.org



Insulinsekretagoga: Sulfonylharnstoffe & Co

- Substanzgruppe:** Glibenclamid z.B. *Euglucon®*
Glimepirid z.B. *Amaryl®*
Glinide z.B. Repaglinid *NovoNorm®*
- Wirkung:** Erhöhung der Insulinsekretion
- Schalttage:** Weglassen, max. Hälfte der Dosis
- langsame Gewichtsabnahme:** Weglassen bis stark reduzieren
- Fasten u. VLCD:** Weglassen

www.diabetesFIT.org

Pharmacological options for weight management

	☐	☑	Mode of action	Indications
Orlistat (Xenical [®] , Alli [®])	☑	☑	Energy wastage	Adjunct to diet and physical activity for chronic weight management in a) obesity BMI ≥30 kg/m ² b) overweight BMI ≥27 kg/m ² with comorbidity
Phentermine* (Adipex- [®] , Suprenza [®])	☒	☑	Appetite suppression	
Phentermine/topiramate (Qsymia [®])	☒	☑	Appetite suppression	
Lorcaserin (Belviq [®] , Belviq XR [®])	☒	☑	Appetite suppression	
Naltrexone/bupropion (Mysimba [®] , Contrave [®])	☑	☑	Appetite suppression	
Liraglutide 3.0 mg (Saxenda [®])	☑	☑	Appetite suppression	
Sibutramine (Meridia [®])	☒	☒	Appetite suppression	

*Approved for short-term use. FDA Drugs: <http://www.fda.gov/Drugs/default.htm>; EMA Medicines: <http://www.ema.europa.eu>

www.diabetesFIT.org

Inkretin-Kandidaten und Inkretin-Abbau-Inhibitoren

● **Inkretin-Kandidaten**

- **glucagon-like peptide-1 (GLP-1)** und
- **glucose-dependent Insulinotropic peptide (GIP)**

Ein GLP1 analog Exenatide (**Byetta[®]**, Eli Lilly) ist bereits zugelassen in US (FDA-Zulassung 2005) und Europa.
Relativer Nachteil dieser Substanzen bzw. auch ihrer Analoga ist, dass sie *gespritzt* werden müssen

● **Inkretin-Abbau-Inhibitoren**

- Beide sind rasch inaktiviert durch Enzym **dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4)**
- Hemmung dieses Enzyms durch **DPP-4-Inhibitoren (Tabletten)** bewirkt ebenfalls Inkretinerhöhung
- Bereits zugelassen Sitagliptin (**Januvia[®]**, MSD) FDA 2006
- Zulassungsempfehlung für Vildagliptin (**Galvus[®]**, Novartis, 2007)

www.diabetesFIT.org



Metabolische Auswirkungen von GLP-1

Appetit¹

- ↑ Sättigung
- ↑ Sätttheit
- ↓ Hunger
- ↓ Voraussichtliche Nahrungsaufnahme
- ↓ Energiezufuhr

Glukoseregulation²
(Glukose-abhängig)

- ↑ Insulinsekretion
- ↓ Glucagonsekretion

Leichte Auswirkungen auf den Magen^{3,4}

- ↓ Magensäure
- ↓ Magenentleerung

GLP-1, Glucagon-ähnliches Peptid 1

Literaturangaben: 1. Fintz A et al. J Clin Invest 1998; 101:1515-20. 2. Nauck WA et al. Diabetologia 1993; 36:741-4. 3. Chhabra R et al. J Endocrinol 1996; 136:369-73. 4. Nauck WA et al. Am J Physiol 1997; 273:2591-6.

www.diabetesFIT.org

GLP1-RA

Setpoint Theorie und Hypothalamische Inflammation

- Konstantes Gewicht über weite Strecken des Lebens - Homöostase
- Überernährung und Gewichtszunahme führen zu hypothalamischer Inflammation → Veränderung des Setpoints, Körper versucht wieder das letzte Höchstgewicht zu erreichen
- Folge: Energieverbrauch sinkt, Hunger steigt, weitere Gewichtszunahme, Insulinresistenz
- Viszerales Fett: fördert Hunger → NPY Produktion, Leptinresistenz

www.diabetesFIT.org

GLP1-RA: z.B. Liraglutide, Victoza[®]

Hypothalamische Appetitregulation

Periphere Signale modulieren Appetit und Energieverbrauch durch hypothalamische Neurone

GLP-1 RA Therapie zur Wiederherstellung des Setpoints?
Liraglutid steigert Sätttheit und reduziert Hunger über hypothalamische Neurone

GLP-1, Glucagon-ähnliches Peptid 1; GIP, glucose-dependent insulinotropic peptide; NPY, neuropeptide Y; POMC, pro-opiomelanocortin; AgRP, agouti-related peptide; CART, cocaine and amphetamine-regulated transcript; POMC, pro-opiomelanocortin; NPY, neuropeptide Y; POMC, pro-opiomelanocortin; AgRP, agouti-related peptide; CART, cocaine and amphetamine-regulated transcript.

www.diabetesFIT.org

Budyreon®

- Die **Gila-Krustenechse** -- vom Gila-Fluss im Südwesten der **USA** (Arizona/Mexiko) und ist mexikanischer Ursprungs (giftige Echse)
- Das Toxin besteht aus dem Glykoprotein **Gilatoxin** (einem **Neurotoxin**) sowie weiteren **Glykoproteinen** und **Enzymen**.
- Eines dieser Glykoproteine ist das Polypeptid **Exendin-4** beziehungsweise die synthetische Variante **Exenatide**



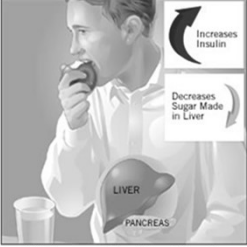
www.diabetesFIT.org

Januvia: Wirkung

Before JANUVIA



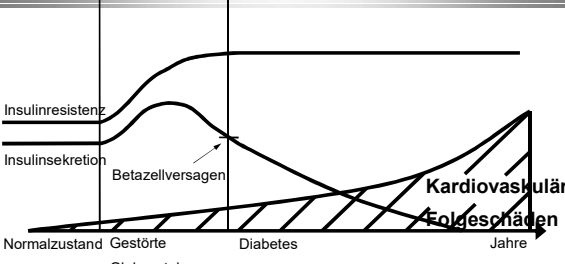
After JANUVIA



- After you eat, your blood sugar rises. But with type 2 diabetes, your body doesn't make enough insulin or the insulin does not work as well as it should to lower blood sugar. Your liver may also make too much sugar.
- JANUVIA, a once-daily pill, is a different type of diabetes medicine that works in 2 ways. It helps your body increase the insulin made in your pancreas and decrease the sugar made in your liver to lower blood sugar.

www.diabetesFIT.org

Insulinresistenz und Insulinsekretion im Langzeitverlauf



92% aller Typ-2-Diabetiker sind insulinresistent! *


* Haffner et al, 1999

www.diabetesFIT.org

Neu: SGLT2-I schützen Niere!

COMPREHENSIVE CARE IN PATIENTS WITH DIABETES AND CKD

Practice Point 1.1.1: Patients with diabetes and CKD should be treated with a comprehensive strategy to reduce risks of kidney disease progression and cardiovascular disease.



Alte und (vor allem) neue therapeutische Gesichtspunkte bei diabetischer Nierenerkrankung

www.diabetesFIT.org

Beginn einer Insulintherapie bei Typ 2 Diabetes

- Wenn mit Tabletten (oralen Antidiabetika) das HbA1c nicht <7.5% gesenkt werden kann
- Häufig ca 10 Jahre nach Diabetesdiagnose
- Früher bei jüngeren Patienten

www.diabetesFIT.org

„Aberglauben“ und Einwände gegen eine Insulintherapie

- „Insulin ist eine Einbahnstrasse“
- Insulin schränkt die Bewegungsfähigkeit ein (zeitlich, örtlich, sozial)
- Insulin spritzen = einen „schweren“ Diabetes zu haben
- Insulin verursacht Hunger und macht dick
- Insulin macht Unterzuckerungen
- Insulin ist eine Strafe für begangene (Diät-)Sünden
- Insulin ist nichts für alte Leute
- Insulin ist neu für mich, und Neues macht mir Angst
- Die Umstellung auf Insulin bedarf einer Spitalsaufnahme
- Insulin bedeutet auch genaueres Kontrollieren und Einhalten der Nahrungsanweisungen
- Insulin macht abhängig“

WWW.DIABETESGESELLSCHAFT.CH

www.diabetesFIT.org



Wenn Insulin, dann richtig

- Können Sie noch eine Zeitung lesen?
Nachrichten hören?
- Dann hütten Sie sich VOR INSULINTHERAPIE MIT MISCHINSULINEN,



www.diabetesFIT.org



Wenn Insulin, dann richtig

- MISCHINSULINE verhindern häufig eine Insulindosis-Selbstanpassung
- wählen Sie daher lieber eine flexible Therapie



www.diabetesFIT.org



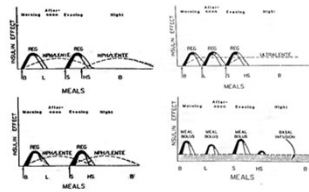
Typ 2 Diabetes: Strategien

INTENSIVE INSULIN THERAPY

APPENDIX A Algorithm for Adjusting Insulin Doses under Various Treatment Regimens

Regimen 1. Split-and-Mixed Regular and NPH or Lente Insulin

Target blood glucose levels
 Before breakfast 70-110 mg/dl
 Before lunch 90-130 mg/dl
 Before dinner 90-130 mg/dl
 Before bed 90-130 mg/dl
 Two hours after meals 70-100 mg/dl
 Fasting 70-100 mg/dl



David S. Schade, M.D.
 James V. Szathmari, M.D.
 Jay S. Styler, M.D.
 Robert A. Rizza, M.D.

with an introductory chapter by
 Paul Haycock, M.D.

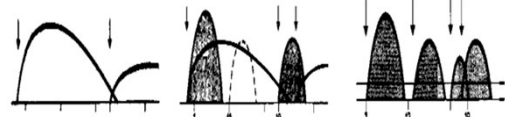
1982
 Elsevier Medical



www.d



Strategien der Insulintherapie



Konventionell Intensiviert Funktionell

- Kurzinsulin, Verzögerungsinsulin, Blutzucker
- Dosiswahl für flexible Lebensführung



www.diabetesFIT.org



Funktionelle Insulin Therapie FIT Insulingebrauch vom Patienten separat

entweder

- zum Fasten, ODER
- zum Essen, ODER
- zur Korrektur der erhöhten Blutzuckerwerte

Methoden:

- Patientenschulung
- Selbstmessung von Blutzucker
- Mehrfache Injektionen oder Pumpe



www.diabetesFIT.org



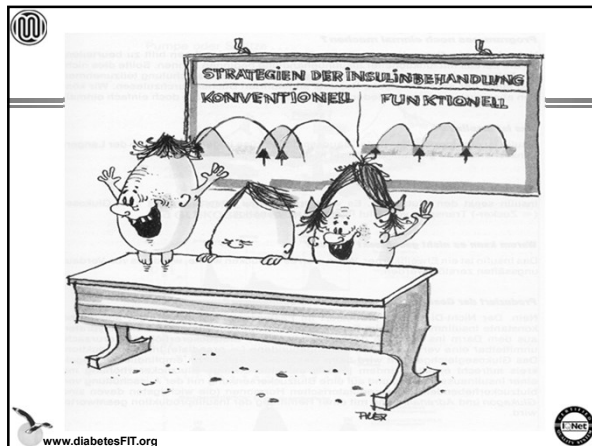
Phase 1 Basis-Diabetikerschulung für „intensivierte“ Insulintherapie

Beginn der Insulintherapie ist
einfach mit Schulung



www.diabetesFIT.org





www.diabetesFIT.org



Beginn der Insulintherapie bei Typ 2 Diabetes kann sehr einfach sein:

- nur Basis (zB. abends), zusätzlich zu Tabletten

ODER

- nur Essensinsulin (zB. nur zu Mahlzeiten)

www.diabetesFIT.org

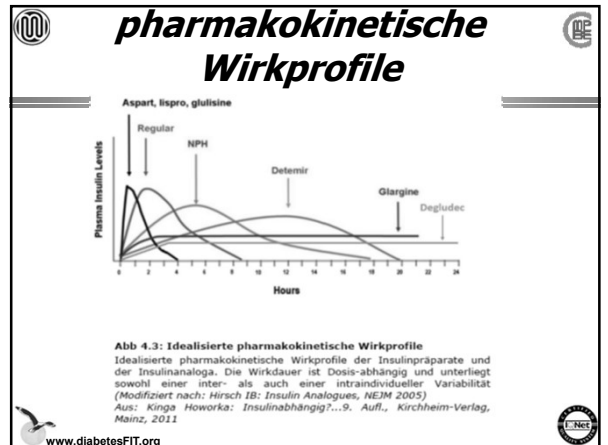


Auswahl von Insulinpräparaten

Insulintyp	Pharmakokinetik (Beispiele)	Hersteller	
Insulintyp verzögernde Substanz • isomerenreine und ultra-kurz wirkende Analoga Normalinsulin		Sanofi-Aventis Eli Lilly	NovoNordisk Fiasp® (Faster aspart)** NovoRapid® (Insulin aspart)
NPH-Typ (Protamin)		Insuman Rapid®	Actrapid®
Frühzeitiger / Letzter Typ (Link / Rechts)		Insuman Basal®	Insulatard® / Protaphane
Frühzeitiger / Ultrafrüher Typ (Link / Rechts)		Lantus® (Insulin glargin) Toujeo® (glargin U 300)	Levemir® (Insulin detemir)
Sehr langsam / Langsam			Tresiba® (Insulin degludec)

* In großen Mengen vergleichbar zu Pharmakokinetik von Insulin Glargine ** Beginn der Wirkung von Fiasp um 20% früher als bei Insulin Aspart
© Kinga Howorka 2020

www.diabetesFIT.org



www.diabetesFIT.org



- ## Typ 2 Diabetes: Strategien
- Metabolisches Syndrom
 - Pharmaka und Insuline
 - **Technik und Technologie**
 - Diagnostik
 - Schulung und Rehabilitation

www.diabetesFIT.org



www.diabetesFIT.org



Spritzen: mit Insulinspritzen







www.diabetesFIT.org

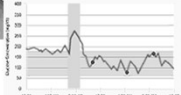
Continuous Glucose Monitoring System

Blutzuckersensor

After insertion, tape is put over the sensor area to keep it in place. A wire connects the sensor to the monitor. You wear it throughout your normal activities for up to 72 hours. Fingertick blood glucose readings are entered into the monitor for calibration.

Datenrekorder



After three days you return to your doctor who removes the sensor and downloads the monitor data to a computer, where you can both get a complete look at where your glucose levels have been.

Blutzuckerverlauf während 24 Stunden

www.diabetesFIT.org

Typ 2 Diabetes: Strategien

- Metabolisches Syndrom
- Pharmaka und Insuline
- Technik und Technologie
- Diagnostik
- Schulung und Rehabilitation

www.diabetesFIT.org

Diabetes Folgeschäden

Klassifikation der Folgekrankheiten bei Diabetes

Augen	Subjektiv	Objektiv	Diagnose
(überwiegend Mikro-angopathie)	bei Schwachsichtigkeit Lesen möglich? Größe, Schrift, Zeitungschrift, Fingerzählen möglich?	Funduskopie, Fluoreszenz-Angiographie, OCT, Visus	Retinopathie: - keine - (beginnende) nichtproliferative - (graprof.) - proliferative
Angio (überwiegend Makro-angopathie)	Wadenschmerzen bei Belastung (Schaufersterkrankheit) Symmetrie? Gehstrecke	Fußpuls, Doppler und Oxidographie, Ophthalmica-Doppler und Carotidsonogr.	Periphere Arterienverschlusskrankheit Klassifizierung nach Fontaine (Gruppen) I. keine Beschwerden II. Wadenschmerzen bei Belastung III. Ruhe-Schmerzen IV. Ulkus
Kardio (überwiegend Makro-angopathie)	Herzschmerzen/ Dyspnoe bei Belastung? (unspez.) „Wieviele“ Stöße/erke können Sie ohne Unterbrechung...“	Belastungs-EKG, Thallium-szintigraphie	Koronare Herzkrankheit Klassifizierung nach N.Y.H.A.: I. keine Beschwerden II. Dyspnoe/Angina pectoris bei schwerer Belastung (>2 Stöße/erke) III. Dyspnoe schon bei leichter Belastung IV. Ruhedyspnoe

www.diabetesFIT.org

Diabetes Folgeschäden

Nephro (überwiegend Mikro-angopathie)	subj. Angaben irrelevant (Ödeme?)	Proteinurie (Mikroprotein- excretionale), Kreatininclearance/KV (Blutdruck/24h Monitoring (ABPM) (wachtstopping))	Nephropathie - Klassifizierung nach Mogensen: 1) ↑ Kreatininclearance, ↓ Nierenperfusion 2) ↑ Mikrotubumurie nur bei Belastung 3) ↑ Mikrotubumurie 15-300 µg/min 4) Makroproteinurie > 5g/24h ↑ Kreatininwerte 5) Urämie, Dialyse
Neuro (überwiegend Mikro-angopathie)	Sensibilität aufgehoben? Symmetrische Schmerzen, besonders in der Nacht	Rydal-Selffer, Vibrationsstest, PSR, kardiovaskuläre Reflexe (Herzratenvariabilität)	Neuropathie: a) symmetrische, sensorische, distale Polyneuropathie b) motorische Mononeuropathie c) autonome Neuropathie (kardiovaskuläre, GIT, urogenit.)
Haut			Haut - allgemein: Lipohypertrophie / -atrophie Necrobiosis lipoidica Sporrannebazillen?
Fußstatus (überwiegend Makro-angopathie)		PSR, Pulse an A. dors ped. Rydal-Selffer (Stimm-gabel, Skala 0-8) Ulcus? S.p. Amputatio?	

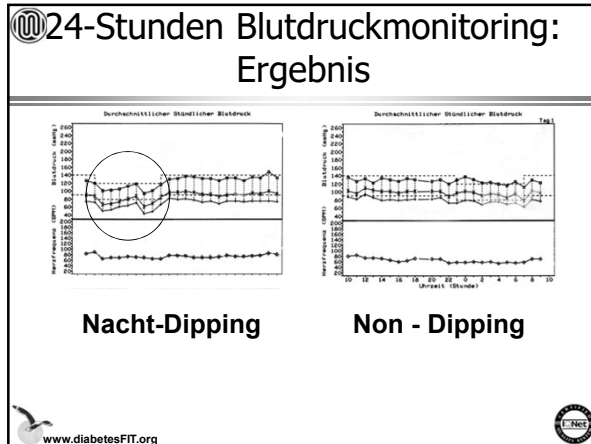
© K. Horvath und Forschungsgruppe funktionelle Rehabilitation und Gruppen-schulung, Wien, 2009

www.diabetesFIT.org

24-Stunden Blutdruckmonitoring: Gerät



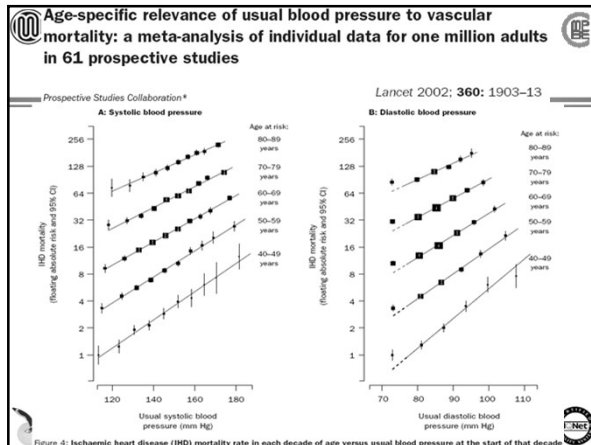
www.diabetesFIT.org



Haben Sie Eiweiß im Harn...

...oder selbst geringfügig erhöhte Blutdruckwerte – nehmen Sie an der Blutdruckschulung unbedingt teil ! Das kann Ihr Leben verlängern...

www.diabetesFIT.org



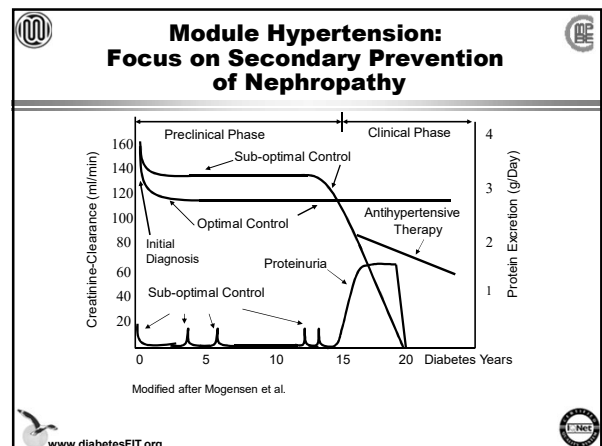
Blutdruck und Nierenschädigung bei Diabetes

Gesunde Niere und Blutdruckregulation

- Die Niere besteht aus Millionen von Filtrationsknäuelchen aus feinsten Gefäßchen
- Hier wird der Blutdruck reguliert, indem der Blutfluss ständig kontrolliert wird (Angiotensin)

www.diabetesFIT.org

- ## Nephropathie - Klassifizierung nach Mogensen:
- (1) ↑ Kreatininclearance (Blutmenge in ml, die pro Minute durch die Nieren von Kreatinin gereinigt wird),
↑ Nierenperfusion (-durchblutung)
 - (2) ↑ Mikroalbuminurie nur bei Belastung
 - (3) ↑ Mikroalbuminurie 15-300 ug/min
 - (4) Makroproteinurie >0.5g/24h, ↑ Kreatinin
 - (5) Urämie, Dialyse
- www.diabetesFIT.org



Schema von Gefäß-Knäuelchen der Niere **Diabetische Nephropathie**
Gefäßknäuelchen der Niere mit zwei typischen Eiweißablagerungen

Verstopfung der Kapillaren im Endstadium einer diabetischen Nephropathie **Progressionsrisiko der Nephropathie**
HbA_{1c}, BLOOD PRESSURE AND RENAL DISEASE

Hypertonieschulung: Nichtmedikamentöse Maßnahmen

- Gewichtsabnahme
- Natriumrestriktion
- Ausdauertraining
- Muskelhypertrophie-Training
- Guided breathing / Resperate® = Verlängerung der Expiration

www.diabetesFIT.org

RespeRate – Gerät
Guided Breathing

HRV improvement

RESPERATE analyzes your breathing and compares prolonged inhale and exhale tones

RESPERATE computerized unit

Respiration sensor

Yes synchronize your breathing to RESPERATE guided tones

www.diabetesFIT.org

Antihypertensiva: Auswahl

Wirkstoff	Handelsname	Wirkdauer	Hauptanwendung	Nebenwirkungen	Kontraindikation	Maximaldosis/d	Vorteile
• ACE-Hemmer (Angiotensin Conversions-Enzym-Hemmer)	Enalapril	Lipitor, BSA, Deltas-Delta	< 4-8 Std.	Hustenreiz (bei p. Infarkt, Nephropathie)	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	Wirkstoff (Wirk. steigt bei Dosierung) keine Erhöhung der Blutzelle
	Lisinopril	Renitec, MSD	< 4-8 Std.	Hustenreiz, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
	Perindopril	Perindopril, MSD	< 4-8 Std.	Hustenreiz, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
	Ramipril	Tibaco, Aventis	> 24 Std.	Hustenreiz, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
• Sartane (Angiotensin Rezeptor-Blocker)	Losartan	Cosace, MSD	4-8 Std.	Wie oben, vor allem bei Nebenwirkung, von ACE-Hemmer, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
	Valsartan	Davon, Novartis	12 Std.	Wie oben, vor allem bei Nebenwirkung, von ACE-Hemmer, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
	Candesartan	Atacand, Boehr. Ingelheim, Takeda	24 Std.	Wie oben, vor allem bei Nebenwirkung, von ACE-Hemmer, auch Herz-Infarkt	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	kein Hustenreiz
• Renin-Inhibitoren	Aliskiren	Fortrel, Novartis	> 24 Std.	Hustenreiz, auch Herz-Infarkt	Durchfall, Schwindel	Schwangerschaft: 150 mg, 300 mg	
	• Calcium-Antagonisten (Subgruppe von Gefäßerweiterer)	Verapamil	Acaval, Bayer	< 2-3 Std.	Blutdrucksenkung, Schwindel, Herz-Infarkt	Oedem, Kopfsch.	100 mg 20 mg
• Gefäßerweiterer	Urapidil (u. Block)	Urapidil, Bayer	12 Std.	Blutdrucksenkung, Schwindel, Herz-Infarkt	Schwindel, Herz-Infarkt	10 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
	Hydralazin (u. Block)	Hydralazin, Bayer	12 Std.	Blutdrucksenkung, Schwindel, Herz-Infarkt	Schwindel, Herz-Infarkt	10 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
• Beta-Blocker (kardiospezifisch)	Metoprolol	Metoprolol, Novartis	< 12 Std.	HRV, Bl. p. Infarkt, Asthma, Schilddrüse, Diabetes	Asthma, Schwache Hippo-Warnung	200 mg 100 mg 2 x 50 mg	Toleranz, keine Erhöhung der Blutzelle
	Atenolol	Atenolol, Novartis	< 12 Std.	HRV, Bl. p. Infarkt, Asthma, Schilddrüse, Diabetes	Asthma, Schwache Hippo-Warnung	200 mg 100 mg 2 x 50 mg	Toleranz, keine Erhöhung der Blutzelle
	Nebivolol	Nebivolol, Novartis	< 12 Std.	HRV, Bl. p. Infarkt, Asthma, Schilddrüse, Diabetes	Asthma, Schwache Hippo-Warnung	200 mg 100 mg 2 x 50 mg	Toleranz, keine Erhöhung der Blutzelle
	Carvedilol (u. Block)	Carvedilol, Roche	< 12 Std.	HRV, Bl. p. Infarkt, Asthma, Schilddrüse, Diabetes	Asthma, Schwache Hippo-Warnung	200 mg 100 mg 2 x 50 mg	Toleranz, keine Erhöhung der Blutzelle
• Diuretika (Entwässerungsmittel)	Furosemid	Furosemid, Novartis	12 Std.	Herzschwäche, Kaliumverlust	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
	Spironolacton	Spironolacton, Novartis	12 Std.	Herzschwäche, Kaliumverlust	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
	Chlorthalidon	Chlorthalidon, Novartis	12 Std.	Herzschwäche, Kaliumverlust	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
• Zentralwirkende Substanzen	Clonidine	Clonidine, Novartis	12 Std.	Herzschwäche, Kaliumverlust	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	keine Erhöhung der Blutzelle
	Methyldopa	Methyldopa, Novartis	12 Std.	Herzschwäche, Kaliumverlust	Kalium-Kontrolle	Schwangerschaft: 100 mg 80 mg 100 mg	keine Erhöhung der Blutzelle

© Kings Health und Forschungsgruppe Funktionelle Rehabilitation und Gruppenschulung, Medizinische Universität Wien, 2010

Mögliche Symptome autonomer Neuropathie

- Kardial:**
 - Herzfrequenzstarre,
 - Blutdruckabfall / Orthostase
 - schmerzloser Herzinfarkt
- Gastrointestinal:**
 - Magenentleerungsstörung
 - Durchfälle / Verstopfung
- Urogenital:**
 - erektile Impotenz
 - Restharnbildung
- Trophische Störungen:**
 - Druckstellen, Geschwüre,
 - Störung der Schweißabsonderung

www.diabetesFIT.org

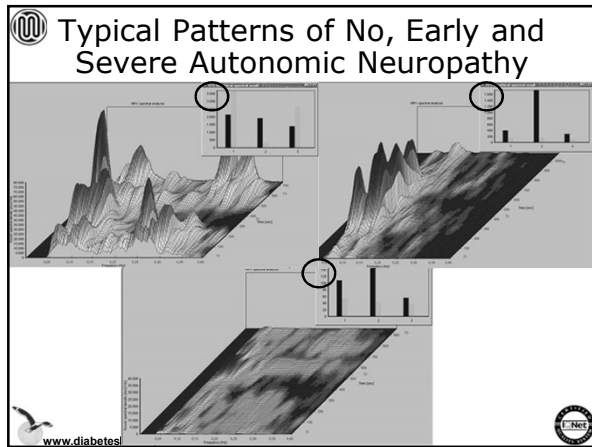
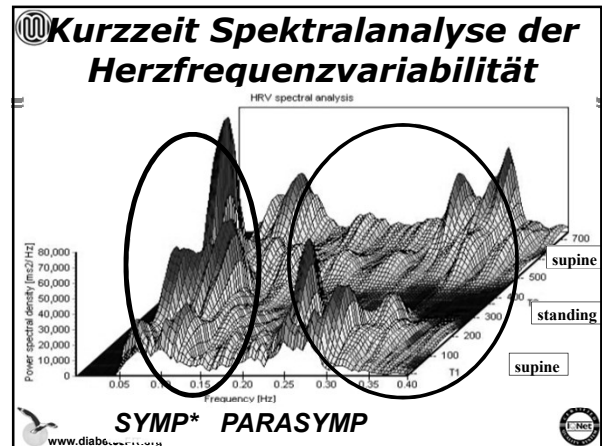
HRV

- Messung der HerzratenVariabilität beschreibt die autonome Neuropathie

www.diabetesFIT.org

Messung der autonomen Neuropathie

www.diabetesFIT.org



Anmeldung 24h-Blutdruckmessung oder HRV

- In der Wahlärztordination Prof. Howorka
- Kostenbeitrag 110 €
- Dz. keine Rückerstattung seitens Versicherungsträger, nur als EKG

www.diabetesFIT.org

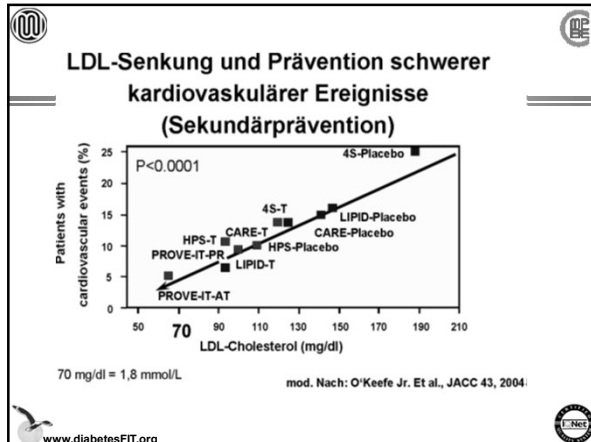
Blutfette? Was nun?

www.diabetesFIT.org

Atherosklerose

www.atherosklerose.at

www.diabetesFIT.org



Hyperlipidämie Gruppenschulung: Nicht-medikamentöse Massnahmen

Lipidsenkende Ernährungsumstellung

- Senkung der Energiezufuhr, Gewichtsnormalisierung
- Senkung des Fettverzehr
- Veränderung der Fettqualität (ungesättigte statt gesättigte Fettsäuren, PS-Quotient 0,2 - 0,3 auf 1 oder darüber anheben, Omega-3: Rapsöl, Leinöl...)
- Senkung des glykämischen Index (langsam resorbierbare Kohlenhydrate)
- Erhöhung der Ballaststoffzufuhr, insbesondere der löslichen, "klebrigen Ballaststoffe" -- Haferkleie, Pektin, Guar, Inulin
- Einschränkung des Alkoholkonsums (wichtig bei Hypertriglyceridämie)
- Einschränkung der Cholesterinzufuhr durch die Nahrung (weniger als 200 mg/d)

+ (Neue Substanzen – Phytosterine?, Berberin?, Policosanol?...)

Hyperlipidämie Gruppenschulung

Medikamentöse Therapie der Hyperlipidämie

- **Statine (Enzymhemmer - HMG-CoA-Reduktase-hemmer)** (Simvastatin *Zocord*® 20 mg, Atorvastatin *Sortis*® 10mg, Rosuvastatin *Crestor*® 10mg, Pravastatin *Pravachol*® 10 mg, Fluvastatin *Lesco*® 40mg...)
- **Fibrate** (Bezafibrat *Bezalip ret*® 400 mg, Fenofibrat *Lipsin ret*®)
- **Ezetimibe** hemmt die Resorption des Cholesterins
- **Neu: PCSK-9 Inhibitoren** verhindern indirekt Abbau von LDL-Rezeptoren (müssen monatlich gespritzt werden, dz nur bei FH, Evolocumab *Repatha*®, Alirocumab *Praluent*®)
- **Anionenaustauscher-Gallensäurebindende Kunstharze** durch vermehrte Ausscheidung von Gallensäuren wird vermehrt Cholesterin mitausgeschieden
- **Nikotinsäure/Niacin** (Vitamin B3) erhöht HDL, senkt LDL und TG. Nebenwirkung: Flush

Diabetes? „accelerated ageing“

- Training, erhöhung der Muskelmasse
- Reduktion von Fettgewebe
- Supplementation

Übergewicht? Body-Shaping/Contouring

- EXILIS/Radiofrequenz
- Injektionslipolyse/PPC
- SLIM VEST /Cold induced thermogenesis

Zu viel Fett? Body-Shaping/Contouring

- **Wirksam: Kombination von Ultraschall und Hitze, sowie Temperaturregulierung mit gezielter Kühlung. EXILIS präzise erreicht tiefe Fettschichten am Abdomen. Gleichzeitig erlaubt die Kühlung Hautprotektion durch Temperatur anpassung**
- **Mechanische Separation der Zellen durch Radiofrequenz erlaubt die Entleerung der zellulären Fettdots und fallweise auch gezielte Apoptose: Zellerstörung.**
- **Hochfrequenzenergie ruft eine gezielte tiefe Erhitzung von Fettgewebe und oder tiefen Hautschichten. Metabolische aktivität ist initiiert und lokale Fettgewebszerstörung bzw. Lipolyse ist beschleunigt. Fettzellvolumen nimmt ab, Fettschichte oberhalb. Die Hautfestigkeit („AntiaGING“) nimmt durch neue Fasern/Fibroblasten zu**



Exilis: Radiofrequenz

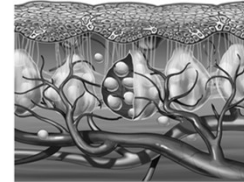
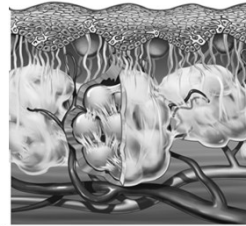


www.diabetesFIT.org



Exilis Body Contouring

- The only device that delivers both ultrasonic waves and controlled heating to the tissue
- Revolutionary medical effects of combining mechanical action and uniform molecule excitation
- Precisely targeted, most effective and rapid contouring solution
- Unique safety features

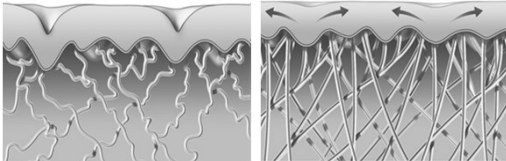


www.diabetesFIT.org



Face Rejuvenation

- The collagen fiber triple-helix structure is affected by heat. This initiates the unravelling process.
- The mechanical waves disrupt the collagen fibers
- The combination of energies quickly and efficiently dissociates the collagen structure
- The natural healing process evokes the fibroblasts to produce new collagen fibers
- The skin structure is refilled with collagen



www.diabetesFIT.org



EXILIS



www.diabetesFIT.org



EXILIS - Radiofrequenz
 kombiniert mit Ultraschall und
 Kühlung: Apoptose und
 Entleerung der Fettzellen durch
 Gleichzeitig Kollageninduktion
 (Hitzeinwirkung auf
 Fibroblasten), Straffung des
 Gewebes, „Anti-Ageing“
 Verfahren „EXILIS“, btl

**Kollageninduktion
 =Anti-Aging**



www.diabetesFIT.org



Injektionslipolyse mit Phosphatidycholin



www.diabetesFIT.org





Was ist HCG?

- **H**uman **C**horion **G**onadotropin
- Aus Plazenta
- Aus Urin von Schwangeren gewonnen
- Kein WACHSTUMSHORMON !
- „Harmlos“, keine Nebenwirkungen, cave Thrombose
- HWZ ca. 40 Stunden
- Muss gespritzt werden (Leber baut es ab)

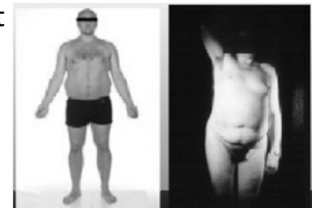


www.diabetesFIT.org



Simeons beobachtete...

- ..dass bei hypergonadotropischem Hypogonadismus
- HCG in kleinen Mengen zu Fett-abnahme führt



www.diabetesFIT.org



Simeons beobachtete...

- ...dass unterernährte Schwangere in Indien trotz Hunger gesunde, „normale“ Kinder auf die Welt bringen...



www.diabetesFIT.org



Simeons Schlussfolgerungen...

- HCG scheint den Hypothalamus zu programmieren, Fett zu verlieren und die Muskelmasse zu erhalten
- ...Denn das Ziel z.B. bei den unterernährten Inderinnen muss sein, einen gesunden Feten anwachsen zu lassen "koste es, was es wolle" unter Verstoffwechslung der letzten Fettreserven



www.diabetesFIT.org



Warum HCG?

- Schneller Erfolg (5 –10 kg in 4 – 6 Wochen)
- Volumen im Gesicht und an der Brust bleiben erhalten
- Abnahme in den Speicherdepots
- Man fühlt sich fit wie selten zuvor
- Hautbild / Cellulite verbessern sich massiv
- Akne (Unreine) Haut verbessern sich
- Kein Hunger !



www.diabetesFIT.org



HCG ERFOLG

- **Wieviel Gewichtsverlust kann man garantieren ?**
- Ca. 10 % vom Körpergewicht innerhalb 6 Wochen...



www.diabetesFIT.org

