

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



08.30 – 10.00 Uhr, Saal 14.2

Diabetes & Technologie: Wer profitiert von der Technik in der Diabetologie?
DDG-Symposium

Vorsitz: H. R. Henrichs, Quakenbrück; A. Liebl, Bad Heilbrunn

Diabetes & Technologie: Wer profitiert von der Technik in der Diabetologie?
aus Sicht des / der

Psychologie
(T. Kubiak, Greifswald)

Diabetologie
(A. Risse, Dortmund)

Patienten / Angehörigen
(A. Grathoff, Oldenburg)

Diabetes-BeraterIn
(K. Remus, Hannover)



 KLINIKUM DO

A.Risse, Dortmund

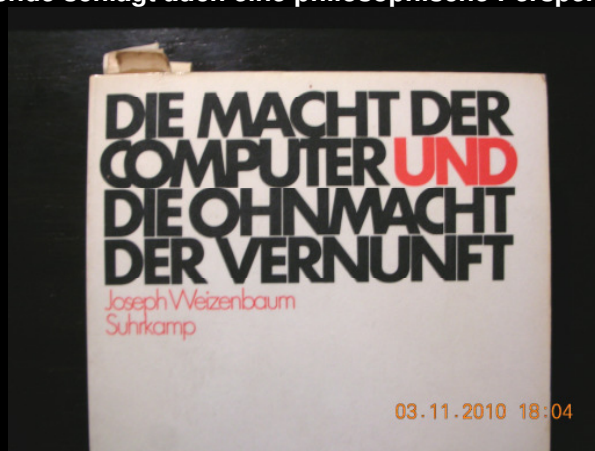
Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



Aus Sicht des Diabetologen

Der Vorsitzende schlägt auch eine philosophische Perspektive vor ...



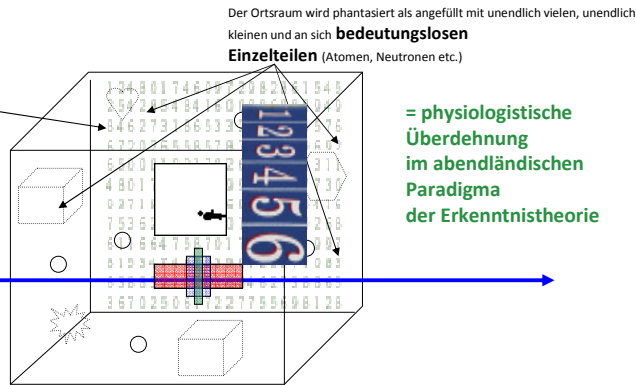
Reduktionistische, postplatonische Vergegenständlichung

Das Bewußtsein soll über sensorische Kanäle Informationen von den bedeutungslosen Einzelteilen bekommen, diese dann mit Bedeutung versehen und sie im Idealfall „wissenschaftlich“ verarbeiten nach dem Prinzip des Zählens an festen Körpern im zentralen Gesichtsfeld

In diesen Ortsraum
Wird zusätzlich
Die Zeit als
gegeben
hineinphantasiert
„Fluss der Zeit“ etc.

In diesem Konstrukt
steht nun die
(übergewichtige)
Person

phantasiert mit
Körpermaschine und
Bewußtsein (Ich,Es,Über-Ich)
Seele etc.



Leider löst sich die Gegenwart in diesem Konstrukt in NICHTS auf Als Gegenwart wird ein Ausschnitt aus dem Fluss der Zeit im Ortsraum phantasiert

Der Ortsraum ist somit nicht die primäre ontologische und anthropologische Konstante des Raumes

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



- Technik:
 - BZ-Messgeräte
 - Urin – Aceton – Messungen
 - Insulin-Pens
 - Insulinpumpen
 - Bolusrechner
 - Kontinuierliche BZ-Messungen
 - Closed Loop

Metformin, SH
Insulinanaloga
DPP4-Hemmer
Inkretinmimetika

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

- Technik:
 - BZ-Messgeräte Alle
 - Urin – Aceton – Messungen T1DM Patienten
 - Insulin-Pens Alle
 - Insulinpumpen ? - spezifisch
 - Bolusrechner ? - spezifisch
 - Kontinuierliche BZ-Messungen ? - spezifisch
 - Closed Loop ? - ...

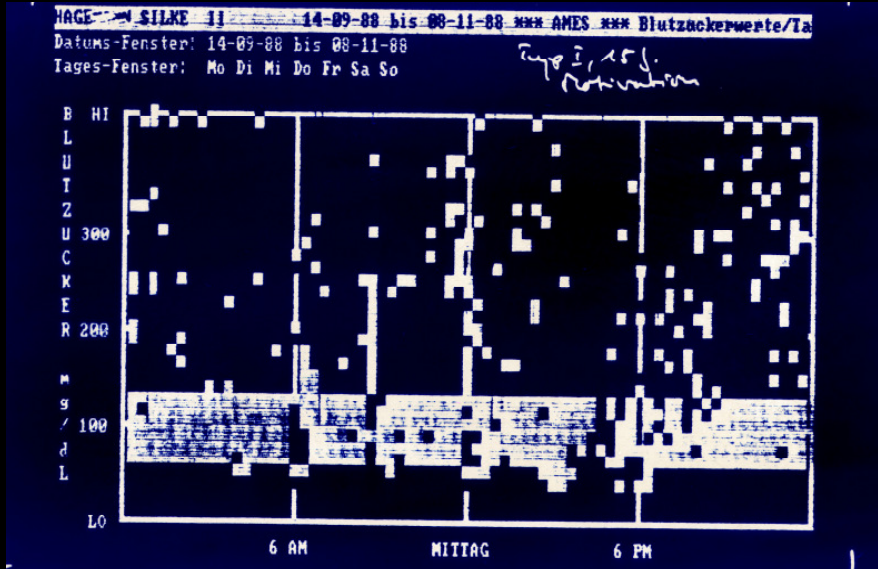
Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

- Technik:
 - **BZ-Messgeräte** **Alle**
 - Urin – Aceton – Messungen T1DM Patienten
 - Insulin-Pens Alle
 - Insulinpumpen ? - spezifisch
 - Bolusrechner ? - spezifisch
 - Kontinuierliche BZ-Messungen ? - spezifisch
 - Closed Loop ? - ...

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

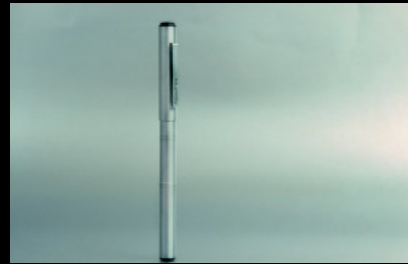
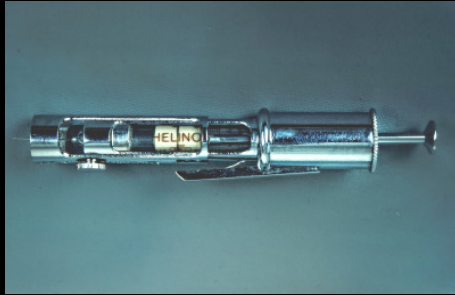


Technik: Insulin-Pens

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

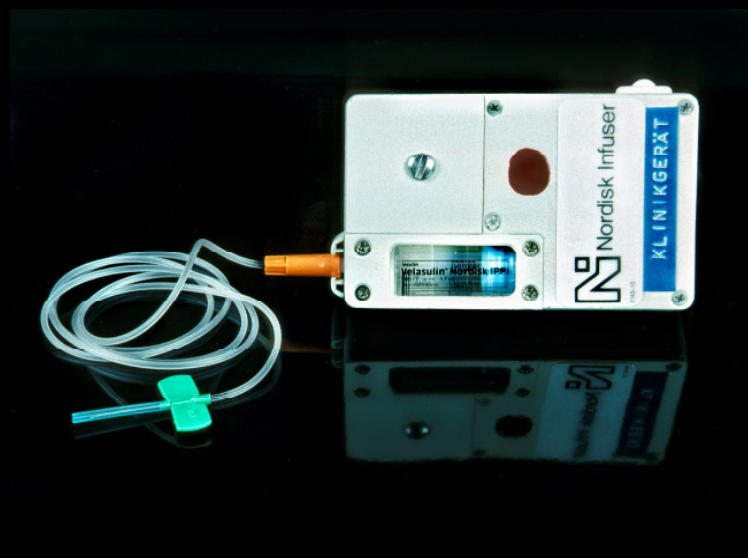
Technik: Insulin-Pens



Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

- Technik: Insulinpumpen



Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

Technik: Insulinpumpen

Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie und Arbeitsgemeinschaft Insulinpumpentherapie im Kindes- und Jugendalter der AGPD 10/2003
Heidmann B (Sprecherin AG Pumpentherapie der AGPD), Ziegler R, Beyer P, Danne T (Sprecher AGPD), Lepler R, Marg W, Neu A, Petersen M

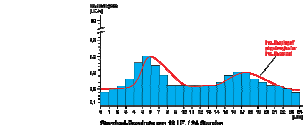
Erprobte Therapieziele bzw. Indikationen für eine Insulinpumpentherapie

1. Vermeiden/ Verbessern eines schwer beeinflussbaren Dawn/Dusk-Phänomens
2. Vermeidung schwerer, nächtlicher und/ oder rezidivierender, nicht verhaltensbedingter Hypoglykämien
3. Verbesserung einer labilen, unzureichenden Stoffwechseleinstellung und persistierenden Hyperglykämie
4. Flexibilität bei den Mahlzeiten (unvorhersehbares Eß- und Bewegungsverhalten) und bei unregelmäßigem Tagesablauf (Schule, Ausbildung)
5. wenn nach Ausschöpfung aller zumutbaren Therapiemöglichkeiten keine befriedigende Stoffwechseleinstellung erreicht werden kann, u.a. Sonderfälle wie Insulinallergie, Lipoatrophien
6. die streng normoglykämische Einstellung während der Schwangerschaft

Hinweise zur Insulinpumpen-Therapie

Verteilung der stündlichen Basalraten

entsprechend einer Standard-Basalrate nach R. Ploegman, M. Bishan

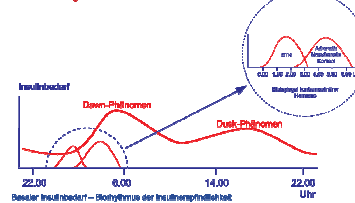


- Vorsicht:**
- bei Übergewicht Phänomene
 - bei höherem HbA1c-Wert
 - bei geringerer Insulinempfindlichkeit von der Wirtsgewebe
→ unregelmäßiges Profil
 - bei älteren Patienten und
 - bei langer Diabetesdauer
→ **Kochtopfprofil**

A72

Physiologische Aspekte

Circuläre Schwankungen des basalen Insulinbedarfs und Ausschüttung kontrainsulinärer Hormone



Besser Insulinbedarf – Rhythmus der Insulinempfindlichkeit
Nach V. Jürg, Best Diabetes 2004

A13



Technische Probleme, CSII

- Insulinhaltbarkeit
- Ampullenriß
- Luftblasen
- Kartuschenleckage
- Adapterfehler
- Katheterfixierung
- Katheterwechsel ohne Transfersetfüllung
- zu lange liegender Katheter
- falsche Zeiteinstellung
- Basalratenänderung nicht bestätigt
- keine Batterien zur Hand
- Alarmer defekt

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

Technik: BZ-Messgeräte, Urin – Aceton – Messungen, Insulin-Pens, Insulinpumpen

Bolusrechner

Kontinuierliche BZ-Messungen

Hypoglycemia unawareness (autonome Neuropathie)

Verlust der Hypo-Wahrnehmung nach vorausgegangener Hypo

Verlust der Hypo-Wahrnehmung nach langer Diabeteslaufzeit

Verlust der Hypo-Wahrnehmung bei vielfach „ungehörten“

Alltagsanforderungen „überlagern“ Hypos

häufig erst Reaktion bei neuroglukopenischen Symptomen

Unterschätzung der Folge von Hypos

so gut wie nie langfristige Fehlerbehebung

so gut wie nie „Lerneffekt“;

- nur 1 von ~5 nächtlichen Hypos führt zum Aufwachen
- Symptomatik abhängig von der Schlafphase
- mittlere Hypo-Dauer 3-5h



Dr. K. Pralle Berlin

Hilfe Bolusrechner: T1DM + Hypoglykämiewahrnehmungsstörung

- Hinterlegung
 - ✓ individueller Korrektur-Fkt
 - ✓ langer Verzögerung
 - ✓ langer Wirkzeit
- ✓ Anzeige BZ mit Farbe
- ✓ Möglichkeit Gesundheitsereignisse zu definieren (Sport)

BZ-Test-Ergebnis	Bolusberechnung
Hyper + Oberhalb des oberen Warngrenzwerts	(BZ-Test-Ergebnis - BZ-Zielwert) × Insulinsensitivität Zusätzlich Empfehlung zur häufigeren Blutzuckerbestimmung und Überprüfung auf Ketone im Urin
Zwischen der oberen Grenze des Zielbereichs und dem oberen Warngrenzwert	(BZ-Test-Ergebnis - BZ-Zielwert) × Insulinsensitivität
Im Zielbereich zwischen der unteren und der oberen Grenze	Kein Korrekturbolus erforderlich
Zwischen dem unteren Warngrenzwert und der unteren Grenze des Zielbereichs	Kein Korrekturbolus empfohlen
Hypo - Unterhalb des unteren Warngrenzwerts	Hypoglykämiewarnung! Empfehlung zur Zuführung schnell wirkender Kohlenhydrate. Bolusvorschlag-Funktion nicht nutzbar!

**Häufige Problemstellungen in der Beratung
(Strukturmerkmale der täglichen Lebenspraxis)**

- keine Protokollführung
- Vergessen der präprandialen Bolusgaben
- Überkorrektur
- fehlerhaftes BE-Schätzen

Denkfaule
Schreibfaule
Verdränger
Systemlose
schlechte BE-Schätzer

Bolusrechner: Für wen?

(Somatologische Typisierungen)

Typ1er mit hoher Insulinempfindlichkeit
überängstliche Gar-nicht-Korrigierer bzw. Hypo-Paniker
Wut-Bolus-Abgeber bzw. Hyper-Paniker
Typ1er mit Hypoglykämiewahrnehmungsstörung

Organischer Brittle-Typ DM
Hypoglycemia unawareness



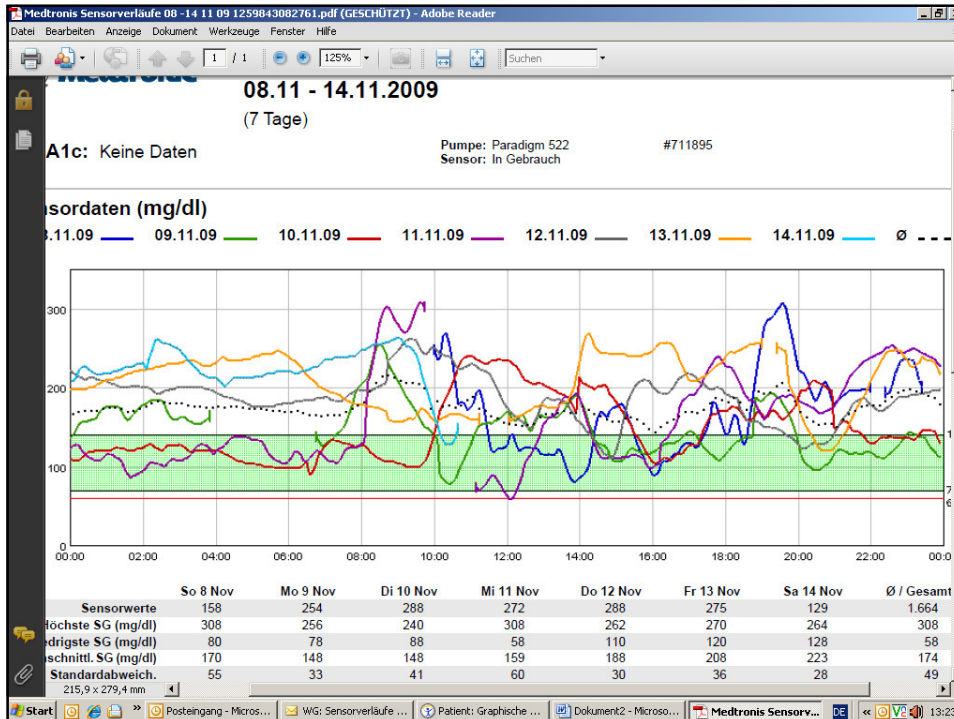
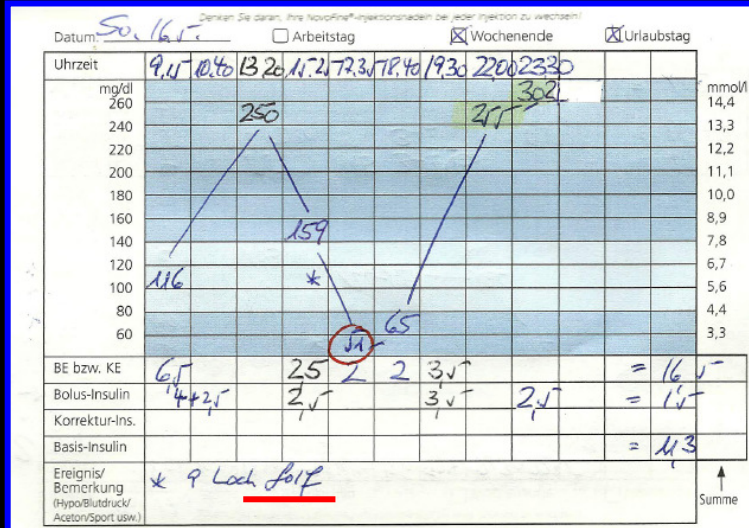
Bearbeiten Anzeige Dokument Werkzeuge Fenster Hilfe

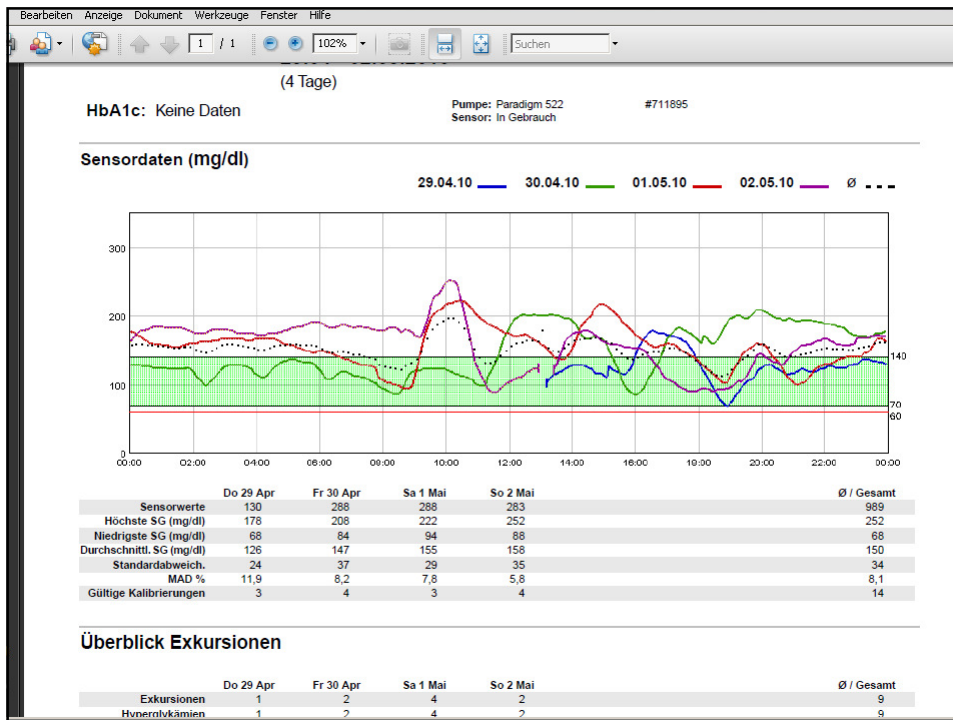
Denken Sie daran, Ihre NovoFine®-Injektionsnadeln bei jeder Injektion zu wechseln!

Datum: 11. 28. 4. Arbeitstag Wochenende Urlaubstag

Uhrzeit	8.30	10.30	12.00	13.10	15.20	17.30	19.30	20.30	22.40	23.20	23.55	
mg/dl										264		
mmol/l										14,4		
0.50h						224			238			
1.4h						190						
2.10h			*			179			168			
1.40h					152							
1.25					127					136		
	112	111					112					
	80											
	77											
	157											
BE bzw. KE	45	2	4,5	15	3	25	2			0,5	= 20,5	
Bolus-Insulin	4,5				4	25				2,5	= 18	
Korrektur-Ins.												
Basis-Insulin					1						= 11,4	
Ereignis/ Bemerkung (Hypo/Blutdruck/ Aceton/Sport usw.)	* 2. Sensorverstärkung ** <u>Bridge-Therapie</u>											
	* Sensor abgenommen, funktioniert nicht mehr											↑ Summe

216 x 297 mm





Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?

Technik: BZ-Messgeräte, Urin – Aceton – Messungen, Insulin-Pens, Insulinpumpen

Bolusrechner, Kontinuierliche BZ-Messungen

Vortrag „Bolusrechner und Bolusmanagement – Nicht genutzte Potentiale?“
Von Dr. A. Liebl, Bad Heilbrunn

Berichte von der DDG –
Jahrestagung 2010

Bolusrechner können Blut-
Zuckerprofile glätten, es sind
weniger Hypo-BE nötig und
ebenfalls weniger Korrektur-
Boli. HbA1c-Effekte konnten
nicht gesehen werden.
Der Bolusrechner scheint An-
wender – Fehler zu reduzieren
und bei der Blutzucker – Ein –
stellung die Patienten zu
unterstützen.

Der Schulungs - Bedarf ist hier unzureichend gedeckt.



Es geht natürlich auch ohne moderne Technik

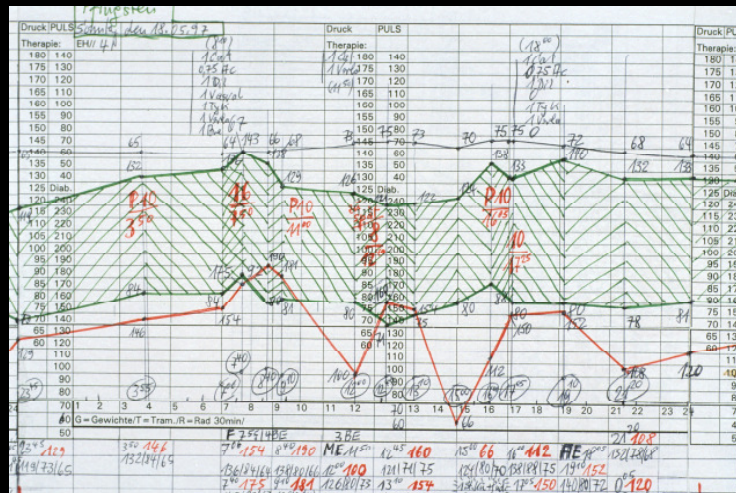


Microsoft®
Windows^{XP}
Last Edition



Copyright © 1985-2004
Microsoft Corporation

Microsoft



Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



Technik: BZ-Messgeräte, Urin – Aceton – Messungen, Insulin-Pens, Insulinpumpen, Bolusrechner
Kontinuierliche BZ-Messungen

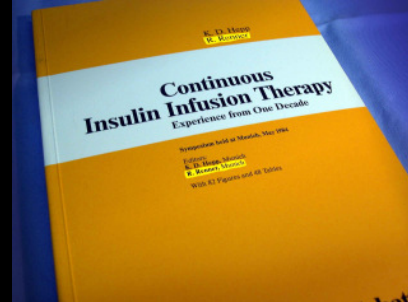
Closed Loop

In Zusammenarbeit zwischen Medizinern und Ingenieuren ist die ursprünglich auf Prof. E.F. Pfeiffer zurückgehende Idee der Ulmer Zuckeruhr in ein weltweit einzigartiges Messgerät umgesetzt worden, das ein weitgehend sicheres Messverfahren ermöglicht. Als Ergebnis dieser Forschungsarbeiten ist eine Produktentwicklung in der Industrie angestoßen worden. Diese außergewöhnlichen Fortschritte waren nur durch engagierte Teamarbeit, unterstützt von Diplomanden und Studienarbeitern, und einer außerordentlich fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Diabetes-Technologie, der Abteilung Allgemeine Elektrotechnik und Mikroelektronik und der Klinischen Chemie möglich.



**Metadiabetologische
Anmerkungen:**

CSII: hypothesengenerierend für ICT



CSII

Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre kommt es in West – Berlin zu einer raschen überproportionalen Zunahme an Pumpenindikationen, bes. für Pumpen mit variabler Basalrate, ausgehend von zwei (möglicherweise konkurrierenden) Diabeteszentren

Technologie als Medium narzißtischer Größenphantasien ?
Charakterneurose: Neigung, die Umwelt zur eigenen Konfliktlösung zu instrumentalisieren

S.O. Hofmann: Charakter und Neurose; 1979

Therapy of Severe Diabetic Ketoacidosis

Zero-mortality under very-low-dose insulin application

ARND WAGNER, MD
ALEXANDER RISSE, MD
HANS-LUDWIG BRILL
VERA WIENHAUSEN-WILKE, MD

MARKUS ROTTMANN, MD
KLEMENS SONDERN, MD
BERNHARD ANGELKORT, MD

tals. Our therapy regime was developed from an earlier study by Thiebaud et al. (2) who showed that even small doses of insulin suppress hepatic gluconeogenesis and ketogenesis (2), which are the major promoters of hyperglycemia and acidosis. On this pathophysiologic basis, the data of all patients with DKA ($n = 49$) admitted to our hospital between 1986 and 1993 were retrospectively studied. Even in severe metabolic disturbances, all patients survived; therefore, we started a prospective

OBJECTIVE — Despite modern concepts in therapy by low-dose insulin application and better care in intensive care units (ICUs), there still is a mortality of 5–10% for severe diabetic ketoacidosis (DKA). The aim of this study was to develop a therapy concept to reduce complications and mortality in DKA.

**Diab. Ketoazidose = psychiatrische Erkrankung
Technik (CSII): komplikativ, nicht hilfreich**

Wer profitiert von der Technik ?

BZ-Eigenmessung,

Insulindosisanpassung durch den Pat. Selbst (ICT)

- Erbitterter Widerstand der klassisch paternalistischen, autokratischen („Patientenführungs“-) Oligarchie
- Änderung des ärztlichen Denkstils als Folge der technologischen Möglichkeiten
- Technik als notwendige, nicht hinreichende Bedingung



Ausagieren über Technik

- Umstellen von Actraphane 30/70 auf Profil III (Lilly)
- Indikation zur Pumpentherapie bei hohen HbA1c-Werten
- Elektronisches Tagebuch statt halbgraphisches Protokoll

Diabetes und Technologie

WER profitiert von der Technik in der Diabetologie ?



1. ALLE profitieren von der BZ-Eigenmessung und Insulindosisanpassung
2. Gesicherte Indikationen und Nutzen bestehen für CSII
3. Kontinuierliche Messsysteme nützen Patienten mit Brittle-Typ DM und hypoglycemia unawareness
4. Diabetologischer Nutzen
 1. ist in HbA1c-Senkung und
 2. Abnahme der Hypoglykämiefrequenz visualisiert
5. Technik in hat in der Diabetologie
 1. zu großen somatologischen Fortschritten und
 2. Erleichterungen spezifisch Betroffener geführt
6. Psychiatrische Aspekte sowohl der Behandler, als auch der Patienten
 1. werden nur unsystematisch erfasst
 2. Macht aber nichts ...

Dr. med. Gerhard-W. Schmeisl, Chefarzt der Deegenbergklinik Bad Kissingen, hielt anlässlich des 20-jährigen Gruppenjubiläums der Typ 1 SHG Schwabach einen Vortrag zum Typ 1 Diabetes.



Rein technische Lösungen wie das Closed-loop-System hat es in Ansätzen schon zahlreich gegeben, sie scheitern bisher jedoch im Alltag aufgrund technischer Probleme. Mit der Gentechnik ist nach Meinung von Dr. Schmeisl das Ziel einer Heilung am ehesten zu erreichen. Bis dahin sollte man allerdings die aktuellen Möglichkeiten voll ausschöpfen, da man sonst möglicherweise nicht mehr in den Genuss dieser Möglichkeiten kommt. Konsequente Einstellung des Blutzuckers, kombiniert mit einer vernünftigen Lebensführung sind hier die wichtigen Eckpfeiler.

24. Februar 2010