

**Zeitschrift:** Physiotherapeut : Zeitschrift des Schweizerischen  
Physiotherapeutenverbandes = Physiothérapeute : bulletin de la  
Fédération Suisse des Physiothérapeutes = Fisioterapista : bollettino  
della Federazione Svizzera dei Fisioterapisti

**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband

**Band:** - (1981)

**Heft:** 6

**Artikel:** Der Diabetes Mellitus und das Diabetes-Gruppenturnen

**Autor:** Bachelet, Béatrice / Tschudi, Regine

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-930465>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 30.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Diabetes Mellitus und das Diabetes-Gruppenturnen

Béatrice Bachelet, Regine Tschudi

## DIABETES MELLITUS

(griech. diabainein = durchfliessen  
mellitus = honigsüss)

Die Zuckerkrankheit (Zuckerharnruhr) ist eine Störung des Kohlenhydratstoffwechsels, die auf einen absoluten oder relativen Mangel an Insulin beruht.

Etwa 2% der Bevölkerung in den Zivilisationsländern leiden an Diabetes. Bei Nichtbehandlung steht er als Todesursache an achter Stelle. Auf ein bis zwei bekannte Zuckerkrankte kommt ein weiterer, dessen Erkrankung noch nicht diagnostiziert worden ist. In Zeiten des Wohlstandes und der Überernährung nimmt die Zuckerkrankheit stark zu. Wir unterscheiden den *insulinabhängigen-* vom *nicht insulinabhängigen Diabetes*.

Aufgrund der initial fehlenden oder vorhandenen Abhängigkeit von Fremdinsulin werden diese zwei Formen auch als Typ I und Typ II bezeichnet.

- Schwangerschaft  
und beim

*nicht insulinabhängigen Diabetiker:*

- Adipositas mit daraus resultierender Insulinresistenz
- Menopause
- Infektionen

Die Lebenserwartung des Diabetikers wird vom Ausmass der Gefässkomplikationen bestimmt. Diese können durch eine rechtzeitige und fachgerechte Behandlung unter Umständen verhindert werden. Deshalb ist für die Prognose die Früherkennung der Zuckerkrankheit von grosser Wichtigkeit. Die Grundlage der Behandlung ist eine strenge Diät. Ob ausserdem Antidiabetika

Merkmale	Insulinabh. D. (Typ I)	Nicht insulinabh. D. (Typ II)
Alter bei Beginn der Erkrankung	gewöhnlich unter 20	gewöhnlich über 40
Anteil an der Gesamtheit der Diabetiker	weniger als 10%	mehr als 90%
Auftreten von Symptomen	akut	langsam
Fettleibigkeit	selten	fast immer
Insulinmenge	verringert	verschieden
Familiäre Häufung	selten	fast immer
Antikörper gegen Betazellen, deshalb keine Insulinbildung	ja	keine

Beim Typ I und II spielt auch die erhöhte Abgabe von Zucker aus der Leber an das Blut eine wichtige Rolle. Dies wird durch das Hormon Glukagon bewirkt, das der Diabetiker in erhöhtem Mass produziert.

Als auslösende Faktoren bei Anlageträgern für den

*insulinabhängigen Diabetiker* gelten:

- Wachstumsschübe
- Virusinfektionen mit daraus resultierender Betazellschädigung

(orale) gegeben oder Insulin gespritzt werden muss, wird von Fall zu Fall entschieden. Wichtig ist die Schulung des Diabetikers über Wesen und Behandlung der Zuckerkrankheit sowie über die Technik der Harnuntersuchung.

*Die Symptome des Diabetes*

1. *labormässig* feststellbare Symptome:

- erhöhter Blutzuckerspiegel
- Zuckerausscheidung im Urin

## 2. subjektive Symptome:

- erhöhtes Durstgefühl
- Müdigkeit
- Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme
- Verschlechterung der Sehkraft
- Polyurie

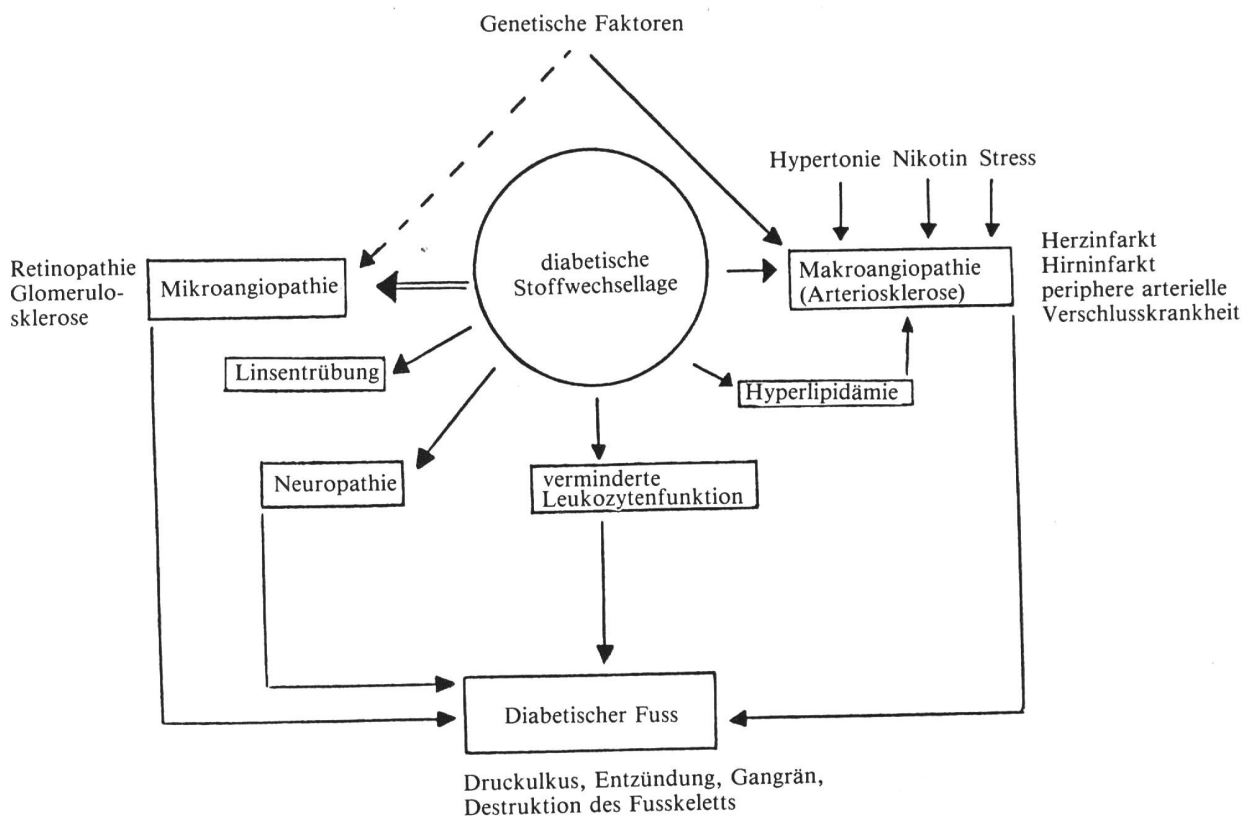
## Das diabetische Spätsyndrom

Neben diesen akuten Komplikationen treten nach jahrelangem Verlauf als Folge des Insulinmangels und der diesen begleitenden Hyperglykämie chronische Komplikationen

auf, die das diabetische Spätsyndrom charakterisieren. An der Pathogenese dieser Komplikationen sind folgende Faktoren beteiligt:

1. Veränderungen an den Kapillaren (Mikroangiopathie), charakterisiert durch eine Verdickung der Basalmembran.
2. Makroangiopathie, gekennzeichnet durch eine vorzeitige und verstärkt ablaufende Arteriosklerose.
3. Die Neuropathie, gekennzeichnet durch Funktionsstörungen der peripheren Nerven, wahrscheinlich primär als axonale Läsion und sekundär als Veränderung der Myelinscheiden und der Schwann'schen Zellen.

## Pathogenese der chronischen Komplikationen bei Diabetes Mellitus \*1



\*1 nach PD Dr. W. Berger, «Diabetes Mellitus» im Lehrbuch der Innern Medizin (HRSG W. Siegenthaler et al in Vorbereitung)

### 1. Der physiologische Zuckerstoffwechsel

Mit der Nahrung nimmt der Mensch die für ihn lebenswichtigen, energispendenden Stoffe auf.

Die drei Nährstoffe sind Kohlenhydrate, Fette und Eiweisse. Daneben enthalten die meisten Nahrungsmittel Vitamine, Mineral-salze und Spurenelemente.

Unter Kohlenhydrate versteht man Zucker, Stärke und diejenigen Stoffe, welche im Verlauf der Verdauung im Darm in Zucker umgewandelt werden. Während ihrer Passage durch die Verdauungsorgane vom Mund bis zum Dünndarm werden sie mechanisch und chemisch aufgespalten und solange zer-kleinert, bis sie in die Blut- oder Lymphge-fässe der Darmzotten aufgenommen wer-den. Der grösste Teil der Kohlenhydrate tritt aus dem Dünndarm ins Pfortaderblut über und gelangt mit diesem in die Leber. Dort werden sie in tierische Stärke (Glyko-gen) umgewandelt und gespeichert. (Der Zuckerabbau wird auch von den Fermenten des Pankreassaftes unterstützt.) Die Gewebe unseres Körpers, besonders die Muskula-tur, benötigen zu ihrer Tätigkeit Trauben-zucker, der grösstenteils aus Glykogen des Muskels und der Leber stammt. Dieses wird bei Bedarf in Traubenzucker umgewandelt und steht in Form von Blutzucker den verschiedenen Organen als Treibstoff zur Ver-fügung. Bei übermässiger Kohlenhydratzu-fuhr vermag der Körper diese in Fett umzu-wandeln und als Depotfett im Unterhaut-bindegewebe abzulagern.

### 2. Der pathologische Zuckerstoffwechsel beim Diabetes mellitus

Beim Diabetes mellitus handelt es sich um eine Stoffwechselstörung, die durch Insu-linmangel ausgelöst wird. Insulinmangel kann die Folge von

- zu geringer Insulinbildung oder
- zu geringer Insulinwirksamkeit sein.

## DAS INSULIN

Das Insulin wurde 1921 von zwei kanadi-schen Forschern namens Banting und Best entdeckt und 1963 von Zahn erstmals künstlich aufgebaut.

Es handelt sich um ein blutzuckersenkendes Eiweiss-hormon, das in den sogenannten Be-tazellen (Langerhans'schen Inseln) der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Der Blutzuckerspiegel beträgt normalerweise nüchtern zwischen 80 und 100 mg/100 cm<sup>3</sup>, nach einer kohlenhydratreichen Mahlzeit steigt der Blutzucker bis etwa 130 mg% an

(im Alter bis etwa 150 mg%). Der Tagesbe-darf an Insulin beträgt beim Menschen etwa 1,5 mg (= 35 Einheiten).

### Die Wirkung des Insulins

Das Insulin wirkt auf den Blutzuckerspiegel senkend, da es den Durchtritt von Glukose durch die Zellwände in das Zellinnere zahl-reicher Organe (Bsp. Leber, Muskulatur und Fettgewebe) ermöglicht.

Im Zellinnern wird Glukose in energiereiche Substanzen umgewandelt oder in Form von Glykogen oder Fett gespeichert.

Es wurde festgestellt, dass die Insulinwir-kung zwischen 12.00 h und 15.00 h am grös-ten ist; d.h. in den ersten drei Stunden nach Verabreichung des Insulins besteht die grösste Resorptionsfähigkeit.

### Die Gewinnung des Insulins als Medikament

Das Insulin wird aus dem Pankreas von Schlachttieren (Rinder, Schweine etc.) ge-wonnen. Dieses tierische Insulin ist dem menschlichen sehr ähnlich; am ähnlichsten ist das Schweineinsulin, das weniger häufig eine Antikörperbildung erzeugt als unter Behandlung mit Rinderinsulin.

### Die Insulinarten

Sie werden gemäss *Wirkungseintritt* und *Wirkungsdauer* unterschieden:

#### 1. Altinsulin:

Es senkt den Blutzuckerspiegel schnell und intensiv, aber nur für wenige Stun-den.

#### 2. Depotinsulin:

Es wirkt langsam, jedoch bis zu 24 Stun-den, was den Vorteil bringt, dass es im Gegensatz zum Altinsulin, das alle paar Stunden gespritzt werden muss, nur ein-mal täglich injiziert wird.

### Die Insulinverabreichung

Da Insulin ein Eiweisskörper ist, der im Magen-Darmtrakt verdaut würde, ist es notwendig, dass es subkutan gespritzt wird. Am besten lässt sich der Blutzucker regulie-ren mit drei bis vier Injektionen raschwir-kenden Insulins, vor den Mahlzeiten ge-spritzt (Altinsulin).

#### Die günstigsten Einstichstellen für das Insulin:

- Vorderseite des Oberschenkels
- Bauchdecke
- Schultern
- Streckseite der Oberarme



Als Nebenwirkungen können lokale Reaktionen an den Injektionsstellen in Form von Rötung, Schwellung, Brennen und Juckreiz zustande kommen; dies durch falsche Injektionstechnik (intrakutane statt subkutane Applikation) oder durch lokale Allergien.

### **DAS DIABETISCHE KOMA**

Das diabetische Koma ist eine lebensbedrohliche Stoffwechsellage als Folge des Insulinmangels.

#### **Die Ursachen des diabetischen Kommas**

1. Zu hohe Zucker- und Kalorienzufuhr durch:
  - übermässige Nahrungsaufnahme beim Nichterkennen der Zuckerkrankheit
  - Diätfehler
2. Ungenügende Blutzuckerverbrennung durch:
  - zu geringe Insulindosis
  - verminderte körperliche Aktivität
3. Relativ zu hoher Blutzuckerwert durch:
  - übermässigen Flüssigkeitsverlust (Erbrechen, Durchfall)

#### **Die Symptome des diabetischen Kommas**

- starker Durst
- Zunahme der Urinmenge
- Exsikkose (fehlender Hautturgor)
- Appetitlosigkeit
- Brechreiz
- Bauchschmerzen
- Müdigkeit (Apathie)
- Atemnot
- Krämpfe in den Extremitäten
- langsames Schwinden des Bewusstseins
  - Ohnmacht
- obstähnlicher Azetongeruch der Ausatemungsluft

Entscheidend beim diabetischen Koma ist, dass der Patient unverzüglich in intensive klinische Behandlung kommt. Ein über 24 Stunden dauerndes Koma kann zum Tode führen.

#### **Erste Massnahmen zur Behandlung des drohenden diabetischen Kommas**

- unverzügliches Benachrichtigen eines Arztes oder sofortige Spitaleinweisung
- den Patienten in der Zwischenzeit hinlegen und mit reichlicher, ungezuckerter Flüssigkeit versorgen.

### **DER INSULINSCHOCK**

(Hypoglykämie, Unterzuckerung, hypoglykämischer Schock)

Der Insulinschock ist ein Schockzustand, der durch einen Insulinüberschuss oder einer zu starken Insulinwirkung ausgelöst wird; d.h. zuviel Zucker wird im Blut verbrannt, was den Blutzucker zu rasch oder zu tief absinken lässt.

#### **Die Ursachen der Unterzuckerung**

1. Zu geringe Blutzuckerbildung infolge von:
  - ungenügender oder unregelmässiger Nahrungsaufnahme
  - Verdauungsstörung (Erbrechen, Durchfall)
2. Zu starke Blutzuckerverbrennung durch:
  - zu grosse Insulindosis
  - abnorme körperliche Anstrengung, mit zu starkem Glukoseverbrauch
  - Besserung der Zuckerkrankheit ohne Anpassung der Insulindosis
3. Psychische Faktoren, die den Glukoseverbrauch anregen:
  - Wetterveränderungen
  - Klimawechsel, Höhenunterschiede
  - Stress
  - starke Emotionen (Angst, Freude)

#### **Die Symptome der Unterzuckerung**

- Zittern
- Schwitzen
- Heisshunger
- Nervosität
- Kopfschmerzen
- Muskelkrämpfe
- Sehstörungen
- allg. Schwäche
- Bewusstseinsverlust
- Herzklopfen
- Prickelgefühl in Mund- und Lippengegend

Schwere Hypoglykämien können mit Benommenheit oder tiefer Bewusstlosigkeit einhergehen. Die schwerste Stufe ist der hypoglykämische Schock, bei dem der bewusstlose Patient zwar einen schnellen Puls, aber normalen Blutdruck und eine unauffällige Atmung hat. Die Pupillen sind weit, die Haut feucht und schwitzend.

Um eine Unterzuckerung zu vermeiden, beachte man die Grundregeln der Diabetesbehandlung (strenge Diät, korrekte Insulinaufnahme und angemessene körperliche Aktivität).

Wichtig ist das angepasste Reduzieren der Insulindosis vor einer grossen körperlichen Anstrengung nach Anweisung des Arztes.

### Erste Massnahme zur Behandlung der Hypoglykämie

- bei erhaltenem Bewusstsein:  
sofortige Einnahme von Zucker, Obst, Brot, Fruchtsaft etc.

- bei getrübttem Bewusstsein:  
Würfelzucker zwischen Zähne und Wange hineinschieben.

- bei völliger Bewusstlosigkeit:  
nichts per os geben, sofort Glukagon intramuskulär spritzen und Arzt benachrichtigen, der Glukose intravenös spritzen kann.

### ACHTUNG!

Einem Bewusstlosen darf keine Flüssigkeit eingegeben werden! (Aspiration)

### Die wesentlichen Merkmale zur Unterscheidung des diabetischen Komas vom hypoglykämischen Schock

	Diabetisches Koma	Hypoglykämischer Schock
Beginn	allmählich	rasch
Atmung	tief, beschleunigt	unauffällig
Blutdruck	niedrig	normal
Puls	verlangsamt	schnell
Haut	trocken, oft gerötet	feucht, blass
Urin	zucker- und azetonhaltig	gering zucker-, nicht azetonhaltig
Temperatur	Fieber oder Untertemperatur	normal
Bewusstseinsverlust	im Verlauf von Stunden bis Tagen	innert weniger Minuten
Mundgeruch	typischer Azetongeruch	normal
Sehkraft	geschwächt	Doppelbilder

### Ziel und Bedeutung der Gymnastik für den Diabetiker

- 1) Förderung des Kreislaufes und Intensivierung der Atmung
- 2) Bessere Zuckerverbrennung
- 3) Allgemeines Körpertraining und Erhaltung der Beweglichkeit
- 4) Entspannung
- 5) Motivation zur körperlichen Aktivität
- 6) Psychische Unterstützung durch Erfahrungsaustausch innerhalb der Gruppe

#### ad 1

Da der Diabetiker zu Durchblutungsstörungen neigt, (Gefässverschlüsse Gangrän) ist es von besonderer Bedeutung, den Kreislauf durch gezielte körperliche Aktivität anzuregen. Den Extremitäten sei deshalb spezielle Beachtung geschenkt.

#### ad 2

Bei erhöhter körperlicher Aktivität wird der Zuckerabbau beschleunigt, was beim Diabetiker wünschenswert ist. So kann er seine Diät unterstützen und den Fremdinsulinbedarf (Spritzen) reduzieren.

#### ad 3

Diese zwei Faktoren sind für Kranke wie für Gesunde erstrebenswert, um solange

wie möglich selbständig und mit Freude am Leben teilzunehmen.

Wir wollen kein reines Konditionstraining ausüben. Durch spezifische Übungen sollen möglichst alle Körperabschnitte und Gelenke kurz, aber intensiv aktiviert werden, damit die Beweglichkeit der Extremitäten und des Rumpfes erhalten bleibt. Wichtig für ältere Diabetiker, die aus verschiedenen Gründen keinen Sport mehr treiben (zu anstrengend für den Kreislauf, Bewegungseinschränkungen, Angst und/oder andere Behinderungen) ist das Erlernen von isometrischen Übungen, die sie leicht selbständig durchführen können.

#### ad 4

Für den Diabetiker ist das Erlernen der verschiedenen Entspannungsmöglichkeiten, die er im Alltagsleben anwenden kann, von grosser Wichtigkeit, da Stress und Angst Faktoren sind, die den Blutzucker doch erhöhen können. Die Aufgabe des Therapeuten ist es, dem Diabetiker in verschiedenen Lagen das Gewicht seiner Körperabschnitte ins Bewusstsein zu rufen, und ihn dazubringen, diese Gewichte einer Unterstützungsfläche abzugeben, um somit seine Muskulatur zu entspannen. Die optimale Entspannung soll mit einer korrekten Ruheatmung kombiniert werden.

ad 5

Die Motivation zur körperlichen Aktivität, die im Gruppenunterricht am leichtesten gelingt, bedeutet eine der wesentlichsten Aufgaben des Therapeuten. Der Einzelne kann in der Gruppe viel zur Auflockerung beitragen und somit ein gegenseitiges Anspornen entstehen lassen. Es versteht sich von selbst, dass eine Stunde Gymnastik pro Woche nicht ausreicht, um den schon erwähnten Folgen dieser Krankheit vorzubeugen. So ist es wichtig, dass die Patienten zur Ausführung eines Heimprogrammes sowie zum täglichen Spaziergang angehalten werden. Dies gilt insbesondere für den übergewichtigen Diabetiker.

ad 6

In der Gymnastikgruppe findet der Diabetiker eine der besten Möglichkeiten, mit Gleichbehinderten über seine täglichen Probleme zu sprechen und nach Lösungen zu suchen, die seine Krankheit erträglicher machen. Aus Selbsterfahrungsgründen ist das Verständnis für die Krankheit unter den Kursteilnehmern bereits vorhanden. So gehört der Austausch von guten Tips zu einem wichtigen Teil der Therapie, der dazu beiträgt, dem Diabetiker das Leben so gut wie möglich zu erleichtern.

Diese wesentlichen Gesichtspunkte haben zur Gründung eines Diabetes-Gruppenturnens beigetragen.

Um uns ein Bild über den Diabetes des Einzelnen zu verschaffen, stellten wir einen Fragebogen zusammen, den wir beantworteten liessen. Es folgen davon zwei Beispiele:

- 1.) Name:
- 2.) Geburtsdatum:  
*3.6.11*
- 3.) Geschlecht:  
*m.*
- 4.) Wer hat Sie auf diese Gymnastikgruppe aufmerksam gemacht?  
*Sekretariat der DG (Diabetes-Gesellschaft)*
- 5.) Welche Art von Diabetes haben Sie?  
*Diabetes mellitus*
- 6.) Wie ist Ihr Blutzuckerspiegel?  
*115 - 138 (1 Std. nach Frühstück)*
- 7.) Kennen Sie andere Diabetesfälle in Ihrer Familie?  
*eine Schwester, gestorben.*
- 8.) Wie hat sich der Diabetes bemerkbar gemacht?  
*Leichter Schwindel, Durchfall, stündlicher Urin.*
- 9.) Gehen Sie regelmässig zur ärztlichen Kontrolle?  
*ja*
- 10.) Welche Therapien befolgen Sie?

	ja	nein
- Diät	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Medikamente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Spritzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Gymnastik	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- regelmässige Diabeseineinstellung beim Hausarzt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- anderes:		
- 11.) Schildern Sie bitte kurz Ihren Krankheitsverlauf:  
*Versuch durch Pillen gescheitert. Umstellung auf Insulin im Klaraspital. Rasche Besserung. Anfällig auf Allergien. Seit Austritt aus dem Geschäft in gutem Zustand.*  
Zustand seit Beginn:

- stationär	<input type="checkbox"/>
- besser	<input checked="" type="checkbox"/>
- schlimmer	<input type="checkbox"/>

- 12.) Haben Sie schon ein Coma (Zuckerschok) erlebt? ja    nein  
      
     - bei körperlicher Anstrengung   
     - in Ruhe
- 13.) Was bringt Ihnen die Gymnastikstunde? (bessere Atmung, Lockerung etc.)  
*Normalen Blutzuckerspiegel. Durchblutung der Extremitäten. Ich könnte diese Stunde nicht vermissen.*
- 14.) Turnen Sie zu Hause regelmässig? Wie oft?  
*Ja, jeden Tag.*
- 15.) Fühlen Sie sich nach der Gymnastikstunde müde?  
*Nein, frisch.*
- 16.) Fühlen Sie sich durch Ihren Diabetes im Alltag eingeschränkt?  
*Wenig. Ich habe mich an die andere Lebensweise gewöhnt.*
- 17.) Welche Situationen verursachen vermehrte Schwierigkeiten? (Stress, Klimawechsel etc.)  
*Stress. Gegen Klimawechsel und Höhe unempfindlich. Unregelmässige Verpflegung.*
- 18.) Ziehen Sie das Gruppenturnen einer Einzeltherapie vor?  
*ja*  
 Begründung:  
*Gruppenturnen entspannt besser. Kameradschaft löst die seelischen Spannungen. Der Erfahrungsaustausch hilft Probleme lösen.*
- 

- 1.) Name:
- 2.) Geburtsdatum:  
*14. Dez. 1919*
- 3.) Geschlecht:  
*männl.*
- 4.) Wer hat Sie auf diese Gymnastikgruppe aufmerksam gemacht?  
*Mitteilungsblatt der Diabetes-Gesellschaft*
- 5.) Welche Art von Diabetes haben Sie?  
*mellitus (m/Insulinbehandlung)*
- 6.) Wie ist Ihr Blutzuckerspiegel?  
*an sich gut eingestellt, jedoch schwankend 120/130*
- 7.) Kennen Sie andere Diabetesfälle in Ihrer Familie?  
*Ja, Vater und Grossvater*
- 8.) Wie hat sich der Diabetes bemerkbar gemacht?  
*Starker Durst, starke Gewichtsabnahme, Verschlechterung der Sehkraft, starke Ermüdbarkeit*
- 9.) Gehen Sie regelmässig zur ärztlichen Kontrolle?  
*Ja*
- 10.) Welche Therapien befolgen Sie? ja    nein  
      
     - Diät       
     - Medikamente       
     - Spritzen       
     - Gymnastik       
     - regelmässige Diabeseinstellung beim Hausarzt       
     - anderes:
- 11.) Schildern Sie bitte kurz Ihren Krankheitsverlauf:  
*Ausgelöst 1958 während einer milit. Dienstleistung (Erkältung/Grippe, unzulängliche Ernährung und falsche Verpflegung) während einer Wintermanöverperiode. Zunächst Kompensation m/Tabletten (NADISAN u.a.) seit 5 Jahren Insulinbehandlung.*

Zustand seit Beginn

- |             |           |                                     |    |      |
|-------------|-----------|-------------------------------------|----|------|
| – stationär | im Allg.  | <input checked="" type="checkbox"/> |    |      |
| – besser    | bisweilen | <input type="checkbox"/>            |    |      |
| – schlimmer | ab und zu | <input type="checkbox"/>            | ja | nein |
- 12.) Haben Sie schon ein Coma\* (Zuckerschok) erlebt?
- |  |  |                          |                                     |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------|
|  |  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--|--|--------------------------|-------------------------------------|
- bei körperlicher Anstrengung
- in Ruhe

\*Unterzuckerung, Hypo. nur selten.

- 13.) Was bringt Ihnen die Gymnastikstunde? (bessere Atmung, Lockerung etc.)  
*Wesentlicher Beitrag z. allg. Wohlbefinden, Atmung, Lockerung, Entspannung, Kreislauf.*
- 14.) Turnen Sie zu Hause regelmässig? Wie oft?  
*Unregelmässig, kurze morgendliche Übungen.*
- 15.) Fühlen Sie sich nach der Gymnastikstunde müde?  
*Nein, sondern allg. Wohlbefinden, Deckung eines Bedürfnisses nach körp.-Bewegung.*
- 16.) Fühlen Sie sich durch Ihren Diabetes im Alltag eingeschränkt?  
*Nicht durch die Insulininjektionen (20 Eh z.Zt.) eher durch Diätvorschriften (Ausschalten von Gelüsten z.B. nach Süssigkeiten). Einschränkungen körperlicher Anstrengungen/Tätigkeiten, sonst stellt sich Benommenheit ein u.a.*
- 17.) Welche Situationen verursachen vermehrte Schwierigkeiten? (Stress, Klimawechsel etc.)  
*Stress, Ärger, seelische Belastungen in Beruf. Unregelmässigkeiten im Tagesablauf (Essenszeit-Verschiebungen) z.B. durch Dienstreisen, Abendbeanspruchungen. Klimawechsel-Auswirkungen kann ich bei richtigem Umstellen vermeiden.*
- 18.) Ziehen Sie das Gruppenturnen einer Einzeltherapie vor?  
*Ja, ich ziehe Gruppenturnen vor.*

Begründung:

*Kameradschaft, Gedankenaustausch, Anregung durch gemeinschaftliches Turnen, Fröhlichkeit, Humor, gegenseitiges Verständnis, Möglichkeit Veränderungen (z.B. Verschlechterungen, Beeinträchtigungen des körp. Leistungsvermögens), festzustellen.*

*Unser Diabetes-Turnkurs entspricht einem eigentlichen Bedürfnis der jetzigen Teilnehmer. Es ist zu überlegen, auf welche Weise, diese Turnmöglichkeit einer weiteren Zahl von Diabetikern geöffnet werden kann. Es gilt vorab bei den Männern eine «Hemmschwelle» zu überwinden, die Turnfreude stellt sich von selbst ein.*

---

### **Ansprüche, die das Diabetes-Gruppenturnen an die Therapeuten stellt**

- Kenntnisse über die physiologischen und pathologischen Vorgänge des Zuckerstoffwechsels.
  - Genügend informiert sein über
    - Schweregrad der Krankheit
    - Belastbarkeit des Einzelnen
    - andere Beschwerden
  - Es ist für den Therapeuten erstes Gebot, während der Gymnastikstunde Zucker in irgendeiner Form bei sich zu haben, um einen Zwischenfall, wie dem des hypoglykämischen Schocks, richtig entgegenzutreten. Auch soll er ein Desinfektionsmittel und Gaze in der Nähe haben, um kleine Verletzungen zu versorgen und somit einer Infektion vorzubeugen.
- Ziele des Diabetesturnens kennen und diese in abwechslungsreichen Übungen verwirklichen.
  - Einschätzen der Belastbarkeit des Einzelnen, um so das optimale Mittelmaß für die Gruppe zu finden, damit die verschiedenen Teilnehmer weder unter- noch überfordert werden.
  - Übungen dem Einzelnen anpassen.
  - Hilfen und Korrekturen anbringen und trotzdem die Übersicht über die Gruppe behalten.
  - Es liegt am Therapeuten, eine angenehme Atmosphäre entstehen zu lassen sowie eine mehr oder weniger gute Motivation innerhalb der Gruppe wahrzunehmen und handzuhaben.

- Keine riskanten Übungen ausführen lassen, die spezielle Hilfen erfordern.

### Zur Hygiene:

Für den Diabetiker ist es empfehlenswert, in der Turnhalle leichte Gymnastikschuhe zu tragen, da er auf Hautinfektionen enorm anfällig ist. Zudem ist das Risiko einer schlechten Wundheilung bei einer kleinen Fussverletzung erhöht, da beim Diabetiker die Durchblutung eingeschränkt ist durch die Makro- und Mikroangiopathie. Diese Komplikationen sind auch Grund dafür, dass Diabetiker keine einschnürenden Kleider tragen sollen.

Nach der Gymnastikstunde empfehlen wir dem Diabetiker zu duschen, da er beim Schwitzen zuckerreiche Körperflüssigkeit ausscheidet, die einen guten Nährboden für Mikroorganismen bildet. (→ Pilze, Hautinfektionen).

### Zur Diät:

Jeder Diabetiker muss über die Art und den Schweregrad seiner Krankheit genau Bescheid wissen, damit er speziell bei erhöhter körperlicher Anstrengung (Diabetesturnen) seinen Blutzuckerspiegel im voraus mittels entsprechender Diät (kleiner Imbiss vor oder während dem Turnen) oder angemessener Insulinmenge reguliert. Diese Massnahmen sollen die Möglichkeit eines hypoglykämischen Schocks gering halten.

## Übungsprogramm unserer Gymnastikstunde

*Einteilung der Übungen gemäss Ziel und Schwerpunkt*

### 1. Kreislaufanregendes Training mit Herzbelastung und allgemein aktivierende Übungen

#### Einlaufen:

Verschiedene Gangarten: Fersen-, Zehengang, intensives Abrollen über die Fusslängsachse, grosse und kleine Schritte mit angepasstem Armpendel, stampfen, hüpfen auf einem Bein, gehen mit maximaler Hüft- und Knieflexion im Spielbein, Seitwärtsgalopp.

Diese Übungen kräftigen die Bein- und Fussmuskulatur.

#### Ausführungsart:

- rhythmisch, fliegend
- ausnützen des Raumes durch das dynamische Formen von geometrischen Figuren im Raum (Viereck, Schlangenlinie, Kreis, Diagonale).

- Ausführung der Übungen in alternierendem Tempo.

## 2. Atmung

- Vertiefte Atmung im Stand: Anlegen der Hände seitlich an den Brustkorb als Stimulus für eine basale Atmung mit Lungenausdehnung in der Frontalebene.
- Atmung aus Rückenlage: eine Hand am Sternum, um die Aufmerksamkeit auf das Heben und Senken der Rippen in der Sagittalebene zu leiten.
- Atmung aus Seitenlage: Thorax und Kopf nach dorsal rotiert mit gedehnter Flanke, die durch den im Schultergelenk flektierten Arm verstärkt wird.

#### Ausführungsart:

- ruhig, ohne Hyperaktivität
- vertiefte Inspiration: durch die Nase, damit die einströmende Luft befeuchtet wird.
- Expiration: langsames Wegfliessenlassen der Luft durch den Mund. Der Widerstand wird somit verkleinert, wodurch eine mühelose Ausatmung ermöglicht wird.
- Durch das Anlegen der Hände an den Brustkorb soll die Aufmerksamkeit auf jene Lungenabschnitte gerichtet werden.

### Durchblutungsfördernde Gymnastik, speziell für die distalen Partien der Extremitäten

#### Füsse:

- Plantarflex, Dorsalex
  - kreisen
  - Zehenflex, Zehenext
  - stampfen
- aus Rückenlage

#### Hände:

- Faustschluss und Handöffnung mit alternierender Flex, resp. Ext in Schulter- und Ellbogengelenk.
- Faustschluss und Handöffnung mit abwechselnder Flex, resp. Ext der Ellbogengelenke, die Arme in der Frontalebene eine Diagonale bildend.

#### Ausführungsart:

- in kurzen Serien (ca. 6× pro Serie), von kleinen Pausen unterbrochen.
- intensiv, mit maximalem Bewegungsausschlag
- rhythmisch, rasch

Die Durchblutung wird hier auf zwei Arten angeregt:

#### a) mechanisch:

Wirkung der Muskelpumpe auf die Blutgefässe.

#### b) vegetativ:

Jeder Muskel besitzt eine Grunddurchblutung. Bei Mehrarbeit wird je nach Bedarf

die den Muskel versorgende Blutmenge erhöht; es findet eine bessere Durchblutung statt.

#### 4. Kräftigung und Stabilisation

##### *Klass. Vierfüßler:*

Zur Kräftigung und Stabilisation der Rücken-, Becken- und Schultergürtelmuskulatur.

##### *Vierfüßler in SL:*

Zur Kräftigung der lateralen Rumpfmuskulatur.

##### *Diagonaler Urfrosch:*

Bauchmuskeltraining (schräge Muskelzüge) und gleichzeitige Stabilisation der Wirbelsäule in Ext.

##### *Ausführungsart:*

Ansetzen von Eigenwiderstand am Knie: Hand drückt in der Diagonalen gegen das kontra-laterale Knie.

##### *Abgewandelter Fakir:*

Zur Kräftigung der Bauchmuskulatur, der Hüftextensoren und des Quadriceps. Zur Stabilisation der Rumpfmuskulatur.

##### *Ausführungsart:*

ASTE: Rückenlage, Beine aufgestellt  
ESTE: Becken angehoben, bis Oberschenkellängsachsen in Verlängerung des Rumpfes sind, Hüftgelenke extendiert.

Zusätzlich schnelle, kleine Bewegungen in den Schultergelenken mit durchgestreckten Armen im Sinne von Flex/Ext und Horizontalabd/Add («durch die Luft schneiden»).

#### 5. Entspannung und Lockerung

##### *Hubfreie Mobilisation der LWS:*

Zur Entspannung der autochtonen Rückenmuskulatur im LWS-Bereich.

Durch das rasche Wechselspiel der Agonisten und Antagonisten, das eine ständige Tonusänderung bewirkt, erreichen wir eine bessere Durchblutung und somit die Entspannung der Muskulatur.

##### *Isometrische Spannungsübungen:*

An- und Entspannen der Muskulatur aller Körperabschnitte.

##### *Ausführungsart:*

In Rückenlage, langsames An- und Abschwollenlassen der Muskelspannung mit relativ langen Entspannungsphasen, damit dem Patienten das Gefühl der entspannten Muskulatur bewusst wird.

#### 6. Gleichgewichts- und Geschicklichkeitsübungen

##### *Ballspiele:*

- Zur Förderung der Alertheit der Muskulatur (Reaktionsbereitschaft)  
- als Koordinationstraining.

##### *Ausführungsart:*

- stark prellen  
- Ballschwingen in der sagittalen und frontalen Ebene. Dabei soll der ganze Körper der Bewegung folgen.  
- Ball aufwerfen, fangen.  
- Mit Fuss Ball in alle Richtungen rollen: Gleichgewichtsübung für das STB, Geschicklichkeitsübung für das SPB.  
- Über Ball hüpfen: Verbesserung der Sprungkraft  
- Ball um Thorax und Beine führen: Geschicklichkeits- und Koordinationstraining

##### *Spiel mit Sandsack:*

Zirkulierenlassen von mehreren Säckli in einem Kreis oder kreuz und quer: Förderung des Gruppengeistes.

Es versteht sich von selbst, dass die einzelnen Übungen mehrere der aufgeführten Ziele erreichen. Mobilisation, Förderung der Durchblutung, Stabilisation und Koordination sind in jeder Übung enthalten.

#### Gestaltung der Gymnastikstunde (60 Minuten)

##### *a) Einlaufen:*

10 Minuten  
unterbrochen von mehreren Atmungspausen

##### *b) Ball:*

25 Minuten  
Spiele alleine, zu zweit  
häufige Atmungspausen

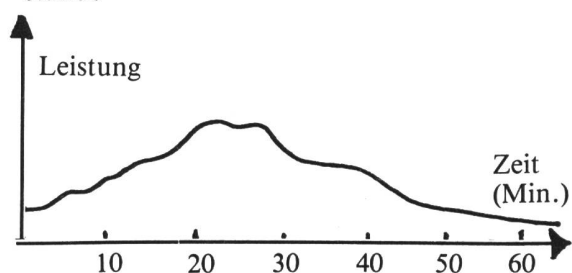
##### *c) Säcklispiel:*

5 Minuten  
mit der ganzen Gruppe Atmungspause

##### *d) Übungen auf der Matte:*

20 Minuten  
genügend Atmungspausen

#### Zeitliche Belastungskurve der Gymnastikstunde



Wie die Kurve zeigt, haben wir die Gymnastikstunde so gestaltet, dass die physische Belastung nach ca. 20 Minuten einen Höhepunkt erreicht. Die Gründe dafür sind, dass für den Diabetiker ein langsamer Leistungsan- und abschieg empfehlenswert ist, damit er nicht in einen hypoglykämischen Zustand kommt.

Diese Kurve wurde mittels erfahrungsgemässer Werte aufgestellt, dabei muss hier bemerkt werden, dass die Hypoglykämie individuell unterschiedlich auftreten kann.

Die Gymnastikstunde wird wenn möglich zwischen 18.00 h und 20.00 h angesetzt, also noch vor oder kurz nach dem Abendessen. Der Grund dafür ist die Muskelarbeit, die unabsehbar lang weiterläuft. Es ist somit möglich, nach zwei, drei Stunden mittels Clinitest festzustellen, ob vor dem zu Bett gehen eine weitere Mahlzeit eingenommen werden muss.

### **Grundsätze für den Diabetiker, der am Gruppenturnen teilnimmt**

Jeder Teilnehmer soll sich die Freiheit nehmen auszusetzen, wenn ihn eine Übung zu sehr anstrengt. Es ist die Aufgabe des Therapeuten, den Einzelnen auf die Übungen, die für ihn nicht geeignet sind, aufmerksam zu machen und diese wenn möglich abzuändern. Auch soll sich niemand genieren, während der Gymnastikstunde etwas zu essen, wenn es ein zu niedriger Blutzuckerspiegel verlangt.

Wir möchten nochmals betonen, dass sich niemand zu einer Übung gezwungen oder überfordert fühlen soll.

### **Unsere persönlichen Erfahrungen, die wir während der Gymnastikstunde machten**

Anfänglich herrschte durch die Tatsache, dass wir die Stunde leiteten eine etwas steife Atmosphäre, die sich jedoch während des Einlaufens löste.

Folgende Schwierigkeiten sind uns anlässlich des Gruppenturnens bewusst geworden:

- ungenügendes Kennen der einzelnen Teilnehmer, bezüglich Belastbarkeit, Erkrankungen ausserhalb des Diabetes, statischer Probleme.
- Übersicht bewahren.
- jedem Teilnehmer gleiche Zuwendung bringen, in bezug auf Korrektur, Lob etc., so dass sich niemand benachteiligt fühlt.

- lautes und deutliches Sprechen, klares und kurzgefasstes Formulieren.

### **Gesamteindruck der Gruppe**

Die Teilnehmer haben sich sehr kooperativ verhalten. Sie haben für unsere Arbeit reges Interesse gezeigt und unsere Fragebogen spontan ausgefüllt. Wir konnten somit einige wichtige Informationen erlangen. Es hat uns Spass gemacht, mit dieser Gruppe zu arbeiten.

#### *Literaturverzeichnis*

- «Innere Medizin in Frage und Antwort»  
Hansjörg Netolitzky, 1975
- «Diabetes», Wegweiser für Zuckerkrankte  
Prof. Dr. G. Riva, Dr. F. E. Schertenleib, PD Dr. A. Teuscher, 1975
- «Medizin», Knaurs Lexikon  
Kurt Pollak, 1972
- «Grundriss der Biochemie»  
Dr. A. Buddecke, 1977
- «Physiologie», Ganong  
W. Auerswald, 1974
- «Diabetes Mellitus» im Lehrbuch der Inneren Medizin  
PD Dr. W. Berger, HRSG W. Siegenthaler et Al, in Vorbereitung

Diplomarbeit 1980  
Fachrichtung Innere Medizin  
Fachlehrerin L. Gregor

Béatrice Bachelut  
Regine Tschudi  
Schule für Physiotherapie  
Kantonsspital Basel  
Kurs 16