



VITALAKADEMIE

Diplomarbeit

Ausbildungslehrgang
Dipl. Fitness- und Gesundheitstrainer



Jäger oder Gejagter

Kraft- und Ausdauertraining mit Diabetes Typ I | II

Autor: Schlichtherle Oliver
Anschrift
Kurs:
Eingereicht am:

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die Diplomarbeit mit dem Titel Jäger oder Gejagter selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und alle den benutzten Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

[05.08.2019]

Oliver Schlichtherle

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Kraft- und Ausdauertraining mit Diabetes Typ I II.....	3
2.1. Diabetes Mellitus Typ I / II / LADA	4
2.1.1. Ursache Diabetes Mellitus Typ I	4
2.1.1.1 Behandlung Therapie Diabetes Mellitus Typ I.....	5
2.1.2. Ursache Diabetes Mellitus LADA (Typ III).....	5
2.1.3. Ursache Diabetes Mellitus Typ II.....	6
2.1.3.1 Behandlung Therapie Diabetes Mellitus Typ II.....	6
2.1.4. Zahlen und Fakten	7
2.1.4.1 Schicksale in Österreich.....	7
2.1.4.2 Entwicklung	8
2.1.4.3 Kosten.....	8
2.1.5. Aufklärung allgemeiner Fragen	8
2.2. "Wer die Welt bewegen will, sollte sich erst Selbst bewegen"	10
2.2.1. Bewegung vs. Sport vs. Training.....	12
2.2.2. Fortschritte beginnen im Kopf	13
2.2.3. Training als Medikament.....	15
2.2.4. Sport trotz Diabetes Typ I.....	17
2.2.5. Die Balance der Vorbereitung finden.....	19
2.2.6. Vom Positiven ins Negative.....	21
2.2.6.1 Diabetes Mellitus Typ I.....	21
2.2.6.2 Diabetes Mellitus Typ II.....	21
2.3. Krafttraining	22
2.3.1. Beispiel Trainingsaufbau	24
2.3.1.1 Trainings-Movement 1 Mobility.....	24
2.3.1.2 Trainings-Movement 2 Strength & Power	24
2.3.1.3 Trainings-Movement 3 Metabolic Conditioning	24
2.3.2. Muskulatur als Stoffwechselorgan.....	25
2.3.3. Erfahrungsbericht Krafttraining	27
2.4. Ausdauertraining.....	29
2.4.1. Gesundheitliche Benefits Ausdauertraining.....	31
2.5. Training als Sucht Kompensationsmöglichkeit.....	32
2.5.1. Übertrainingssyndrom	34
2.6. Regeneration und Erholung	36
2.6.1. Handicap als Vorteil?.....	37
2.6.2. Aktive Regeneration	39
2.6.2.1 Mythos Stretching	39
3. Resümee.....	40
4. Literaturnachweis.....	41
5. Abbildungsverzeichnis.....	42

1. Einleitung

Beinahe jeder Mensch kennt jemanden in seinem Freundes- oder Bekanntenkreis, der an Diabetes Mellitus erkrankt ist, jedoch weiß kaum jemand über Ursache und Auswirkungen Bescheid. Diese sind oft tiefgreifender, als die oberflächliche Sichtweise der Symptome und Auswirkungen zu zeigen vermögen. Auf der einen Seite warnen und predigen Ärzte und Gesundheitsmagazine vor der "stillen" Krankheit, welche sich unbeachtet erst im späteren Verlauf bemerkbar macht und schaffen Bewusstsein für einen gesunden Umgang mit Körper und Geist. Auf der anderen Seite profitiert die Pharmaindustrie von der bewegungsfaulen Gesellschaft. Anstelle effektiver Ansätze den wirklichen Ursprung von Diabetes Mellitus aufzuklären und zu bekämpfen, wird manchmal Profit aus einer Krankheit geschlagen. Neue Blutzuckermessgeräte, Therapiemethoden, im allgemeinen die Krankheit der Technik zu überlassen scheint in vielen Fällen der zukunftsweisende Weg zu sein, welchen die Pharmaindustrie vorgibt und den Menschen damit einfache, sowie bequeme Problemlösungen verspricht.¹

Die Einzige und langfristig gesunde, sowie von der Technik unabhängige Option der Besserung dieses enormen Anstiegs an moderner Gesellschaftskrankheiten, liegt meiner Meinung nach in der Freude an Bewegung. Im Gewahrsein darüber was der eigene Körper benötigt, um auch bis ins hohe Alter gesund zu bleiben.

Die richtige Dosis an Bewegung ist für jeden Menschen individuell und muss ständig angepasst werden. Den Körper in Balance zu halten und auf dessen Bedürfnisse einzugehen ist in unserer leistungsfordernden Gesellschaft, in der alles schnell und effektiv gehen muss und mit minimalistischen Aufwand das größte Ziel erreicht werden soll, beinahe nicht möglich. Die Folgen von zu langem unbewussten Umgang mit sich selbst, äußert sich entweder auf psychischer oder körperlicher Ebene, manchmal beides und kann sich mit der chronischen, manifesten Krankheit Diabetes Mellitus äußern. Erste Fortschritte beginnen im Kopf, dauerhafte Fortschritte benötigen die Umstellung der konditionierten Denkweise der Menschen auf einen Lebensstil, welcher nicht auf Leistung, sei es zum Beispiel Macht durch Geld oder Arbeit abzielt. Den Fokus auf Enthusiasmus, Freude und Bereitwilligkeit der körperlichen Aktivität richten und damit den eigenen Körper soweit als möglich bzw. unabhängig von Medikamenten oder technischen Hilfsmittel hinzufügen - dies ist nicht der

¹ Maria Kreiner | Interview vom 13.07.2018

bequeme Weg, aber der dauerhaft und langfristig erfüllendere Weg der Zufriedenheit und der körperlichen wie geistigen Gesundheit. Der Verlauf einer schweren Krankheit kann manchmal dazu führen die Welt aus einem anderen Blickwinkel zu sehen, geht man nur bewusst auf seinen Körper ein.²

Was sind die Bausteine eines in Balance bleibenden oder wiederfindenden Körpers und was die Anzeichen wenn dieser harmonische gesundheitsfördernde Weg verlassen wird?

Gendererklärung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Diplomarbeit die Sprachform des generischen Makulins angewandt. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

² Dr. Sabine Hofer | Interview vom 19.07.2018

2. Kraft- und Ausdauertraining mit Diabetes Typ I | II

Training, Regeneration, Psyche und Ernährung - diese 4 Komponenten, für den Körper in Harmonie und individuell auf die Person abgestimmt, sind von essentieller Bedeutung um langfristig Erfolge zu erzielen. Beim Diabetiker steht die absolute Balance dieser Faktoren grundlegend über jeder Einzelkomponente. Die Kunst ein optimales Kraft- und Ausdauertraining für den Diabetiker zu erstellen und gestalten, liegt darin alle aus der Balance geratenen "Zahnräder" des Körpers perfekt ineinandergreifend neu zu ordnen. Nur so kann intensives Training in Lebensqualität und gesundheitlichen Benefit umgewandelt werden und der Mensch langfristig davon profitieren.³



Abbildung 1: Balanceakt | Ute Classen

³ Andrea Kreidl LSB | Interview vom 13.04.2018

2.1. Diabetes Mellitus Typ I / II / LADA

Die Balance des Körpers ist beim Diabetiker (in Bezug auf den Blutzuckerspiegel) nicht vorhanden. Im gesunden Körper ist das Verhältnis zwischen Glukosewerten im Blut und Glukoseaufnahme in die Zellen ausgewogen. Wenn der Glukosespiegel steigt (nach der Aufnahme von Kohlenhydraten) schüttet die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) Insulin aus. Insulin senkt den vorhandenen Anteil von Glukose im Blut, indem das Hormon Körperzellen zur Aufnahme von Glukose aus dem Blut anregt. Insulin ist neben Testosteron eines der größten Wachstumshormone und wird im Allgemeinen als der "Schlüssel zum Aufsperrn" einer Zelle betrachtet, welche Glukose benötigt. Die Bauchspeicheldrüse hat spezielle Fühler (Rezeptoren), mit welchen fortlaufend der Blutglukosespiegel kontrolliert wird und durch das Hormon Insulin reguliert wird - der Körper bleibt in Balance. Die gemeinsame Bezeichnung, ähnliche Symptome und Behandlungen, sowie die immer häufiger auftretende, optisch sehr ähnliche Erscheinung der Typ II und I Diabetiker brachten in der Gesellschaft den generell vermischten allgemeinen Ausdruck des "Zuckerkranken" hervor. Dabei ist die Unterscheidung dieser Typen von großer Bedeutung für die Behandlung, deren Therapie und in Folge dessen der Erstellung des passenden und zielgerichteten Trainings.⁴

2.1.1. Ursache | Diabetes Mellitus Typ I

Meist sind es Kinder im Alter von 7-14 Jahren, welche an der sogenannten Autoimmunerkrankung erkranken. Ein fehlgeleitetes Immunsystem zerstört sukzessive die Langerhansschen Inselzellen (β -Zellen), welche in der Pankreas für die notwendige Insulinproduktion sorgen sollten. Dies führt in Folge zu einem absoluten Insulinmangel. Der Mensch wird absolut insulinpflichtig und insulinabhängig. Warum das Immunsystem fehlgeleitet wird ist immer noch unbekannt. Oft sind Virusinfektionen an der Auslösung der Krankheit beteiligt, jedoch nicht deren alleinige Ursache. Negative Umwelteinflüsse geraten immer mehr in den Fokus der Forschung.⁵

⁴ Diabetes und Sportfibel | Ulrike Thurm | 3. Auflage 2009 | S. 79-82

⁵ <https://www.medtronic.com/de-de/diabetes/home/ueber-diabetes/typ-1-diabetes.html> dl 22.06.2019

2.1.1.1 Behandlung | Therapie | Diabetes Mellitus Typ I

Diabetes Mellitus Typ I gilt nach wie vor als medizinisch unheilbar, aber mittlerweile als sehr gut behandelbar. Wobei hier von Mensch zu Mensch unterschieden werden muss und es kein einheitliches System zur Behandlung gibt, nur individuell anpassbare Möglichkeiten.

Viele Arten von Insulinpumpen, Insulinspritzen, Glukosesensoren und Blutzuckermessgeräten, erleichtern den Alltag massiv und können Folgeschäden durch die ständige Schwankung des Glukosespiegels verhindern, natürlich steigern diese wichtigen "Helfer" die Lebensqualität immens und sind für Typ I Diabetiker von hoher Bedeutung. Der Typ I Diabetiker ist dazu gezwungen die Balance im Körper durch seine individuelle Therapie wieder herzustellen bzw. die Funktion der Bauchspeicheldrüse so gut als möglich mit dem eigenen Verstand und Therapiemöglichkeiten zu ersetzen. Ein Durchlauf und empirische Ermittlung der Wirkung verschiedener Arten der Therapien sowie unterschiedliche Insulin-Typen (es gibt Langzeit-, Kurzzeitwirkende Typen und Mischformen des Insulins) ist der nahezu "normale" Weg um die beste Einstellung zu finden.⁵

Für den sportlich aktiven Diabetiker Typ I ist die Insulinpumpentherapie die wahrscheinlich tauglichste. Große und vor allem ständige Schwankungen des Insulinspiegels belasten den Körper. Diese können mit der Insulinpumpe vermieden, sowie die Dosis sehr genau eingestellt werden. Bei sportlicher Aktivität kann die Insulindosis bereits zuvor reduziert werden, um nicht ständig einen Nachschub von Kohlenhydraten gewährleisten zu müssen und somit den Glukosespiegel in Balance zu halten.⁴

2.1.2. Ursache | Diabetes Mellitus LADA (Typ III)

LADA (latent autoimmune diabetes in adults) wird manchmal auch als Diabetes Mellitus Typ III beschrieben, ist jedoch in Ursache und Ursprung nicht vom Diabetes Mellitus Typ I zu unterscheiden, die Behandlungsmethode und Vorgehensweise ist dieselbe wie beim Typ I. Betrachtet man des Ausbruch, das Auftreten der Krankheit, tritt Typ I im Kindes- bzw. Jugendalter auf, LADA erst im Erwachsenenalter, meist im jungen Erwachsenenalter.⁵

2.1.3. Ursache | Diabetes Mellitus Typ II

Ursachen und Erscheinungsbild des Typ II Diabetes sind sehr unterschiedlich zum Typ I Diabetes. Die wesentliche Ursache für den Typ II Diabetes ist die Insulinresistenz, aber auch im späteren Verlauf der Insulinmangel. Die Bauchspeicheldrüse produziert zwar anfänglich genügend Insulin, dieses kann jedoch nicht genügend von den Zellen aufgenommen werden. Der Schlüssel zur Zelle ist vorhanden, das Schloss wird aber blockiert. Einen wesentlichen Faktor dafür spielen diverse Hormone, die im viszeralen Fettgewebe produziert werden. Folglich gehört Adipositas zu den wichtigsten Ursachen des Typ II Diabetes. Die Kombination von Überernährung und Mangel an Bewegung (Typ II als Muskelmangelerkrankung), ist meist der Ursprung dieser Krankheit. Auch die genetische Veranlagung für Diabetes ist ein wesentlicher Faktor. Die Entstehung eines Diabetes Typ II ist ein multifaktorielles Geschehen, der Teufelskreis des metabolischen Syndroms ein weiterer Gegenspieler. Das Krankheitsbild tritt eher in späteren Lebensjahren auf, also nach dem 40.-50. Lebensjahr (Volksmund: Alterszucker).⁶

2.1.3.1 Behandlung | Therapie | Diabetes Mellitus Typ II

Die Behandlung erfolgt meist unter Mithilfe von Medikamenten, welche die Insulinresistenz bekämpfen - der einfache aber sicherlich nicht effektivste und auf Heilung bzw. Gesundheit ausgelegte Weg. Um den manifesten Diabetes Typ II (Insulinabhängigkeit) so lange wie möglich zu verzögern bzw. in der unmanifesten Phase der Erkrankung zu heilen, muss der Lebensstil unbedingt angepasst werden. Bewusst gesunde Ernährung und Bewegung sind die Basis. Mit fortschreitender Erkrankungsdauer und unzureichend viel Bewegung verringert allerdings die Bauchspeicheldrüse die Ausschüttung von Insulin, der Diabetes manifestiert sich.⁶

Der Typ II Diabetiker (unmanifest) muss die über die Jahre verlorengegangene Balance in seinem Körper durch einen aktiven Lebensstil und eine dazu passende Ernährung wiederherstellen, um den manifesten Diabetes zu verzögern, im besten Falle bis zum natürlichen Tode fernzuhalten.²

⁶ <https://www.medtronic.com/de-de/diabetes/home/ueber-diabetes/typ-2-diabetes.html> dl 22.06.2019

2.1.4. Zahlen und Fakten

Wie weitgreifend die "stille" Krankheit Diabetes mittlerweile ist, diese bereits als normale Zivilisationskrankheit gesehen wird und beinahe jeder jemanden mit Diabetes kennt oder bereits in der Familie hat, ist sehr erschreckend.

Zumeist wird die Diagnose einfach heruntergespielt, nicht ernstgenommen und in Folge dessen verändert der Mensch seinen Lebensstil nicht. Dieser wird an den Folgen leiden müssen. Dabei gilt immer der massive Unterschied von Typ I und II.⁷

2.1.4.1 Schicksale in Österreich

- 85-90% aller an Diabetes Mellitus erkrankten Menschen sind Typ II Diabetiker.
- Ca. 650.000 Menschen leiden an Typ II Diabetes, das entspricht ca. 8 % der Bevölkerung – Tendenz stark steigend. Der Anteil an Typ I Diabetes ist weitaus geringer und liegt bei etwa 4 % der Diabetiker. Auch hier gibt es eine Zunahme, wenn auch wesentlich geringeren Ausmaßes. Rund 1.500 Kinder unter 14 Jahren sind von Diabetes betroffen. Die meisten von ihnen leiden an Insulinmangeldiabetes, allerdings nimmt auch der Anteil an stark übergewichtigen Kindern zu, was zum Teil auch bereits zu Typ II Diabetes im Kindesalter führt.
- Alle 50 Minuten stirbt ein Mensch an den Folgen des Diabetes (10.000 Menschen pro Jahr). Die meisten Diabetiker sterben in Folge von Herzinfarkten und Schlaganfällen, aufgrund der geschädigten Blutgefäße.
- Jedes Jahr werden 2.500 Amputationen wegen Diabetes Mellitus vorgenommen - 62% aller Amputationen.
- Jedes Jahr erblinden 200 Menschen in Folge des Diabetes.
- 300 Menschen werden wegen Nierenversagens dialysepflichtig - 26% aller Patienten.⁷

⁷ <https://www.facediabetes.at/zahlen-und-fakten.html> dl 22.06.2019

2.1.4.2 Entwicklung

- Im DACH-Raum ist die Zahl der Diabetiker seit 1998 um 40% gestiegen.
- Im Jahr 2030 werden lt. Statistik ca. 800.000 an Diabetes Mellitus erkrankt sein.
- Übergewicht, Fettleibigkeit und Muskelmangel fördern die Entstehung des Typ II. 55% aller Österreicher/Innen sind zumindest übergewichtig, Tendenz steigend.⁷

2.1.4.3 Kosten

- Die direkten Kosten des Diabetes und seiner Folgekrankheiten werden in Österreich auf ca. 4,8 Mrd. Euro pro Jahr geschätzt.
- 30-400% höher liegen die Gesundheitskosten gegenüber eines Nichtdiabetikers.

Fehler! Textmarke nicht definiert.

2.1.5. Aufklärung allgemeiner Fragen

"Kann man eigentlich ein bisschen Diabetes haben?"

Eigentlich nicht, aber es gibt zwischen Diabetes haben und ganz gesund sein eine Grauzone, die man „gestörte orale Glukosetoleranz“ nennt. Dabei bewegen sich die Blutzuckerwerte bei Nüchternheit und/oder nach dem Essen in einem Grenzbereich, bei welchem der eine Arzt bereits Diabetes diagnostizieren würde, ein anderer noch abwartet und an gesündere Ernährung und mehr Bewegung appelliert.⁷

"Was sind die Symptome des Diabetes?"

Die Früherkennung der Erkrankung ist sehr schwer, da anfangs kaum Symptome auftreten. Erst sehr hohe Blutzuckerwerte bringen Beschwerden mit sich, wie z. B. Müdigkeit, häufiges Wasserlassen, übermäßiges Durstgefühl, Sehprobleme etc.⁷

"Kann Diabetes vererbt werden?"

Ja. Bei Typ II Diabetes gibt es in mehr als 70 % bereits einen oder mehrere Diabetiker in der Familie, vor allem die Mutter kann die Erkrankung in hohem Prozentsatz vererben. Bei Typ I Diabetes gibt es auch eine familiäre Häufung, allerdings weit weniger ausgeprägt und nicht durch Studien belegt.⁷

"Kann man an Diabetes sterben?"

Wenn im Falle eines absoluten Mangels, Insulin nicht ersetzt wird, führt das zu Stoffwechsellentgleisungen bis hin zu Koma und Tod. Diese direkte Art, an Diabetes zu sterben, ist heutzutage äußerst selten. Häufig versterben jedoch Patienten an den Folgen des Diabetes, wie z.B. Herzinfarkt, Schlaganfall, Nierenversagen oder diabetischer Gangrän. Weil aber der Zusammenhang mit der zugrunde liegenden Diabeteserkrankung für viele Menschen nicht offensichtlich ist, wird die Erkrankung oft zu leicht genommen.⁷

"Was ist so schlimm daran?"

Während bei Typ I Diabetes bis auf den bestehenden Insulinmangel zumeist keine weiteren Stoffwechselstörungen bestehen, liegen bei Typ II Diabetikern schon Jahre vor der Diagnosestellung eine Fettstoffwechselstörung und häufig auch ein erhöhter Blutdruck vor. Gemeinsam mit dem erhöhten Blutzucker bilden diese Veränderungen die Grundlage für eine aggressiv fortschreitende Gefäßverkalkung, welche die Basis für alle diabetesbezogenen Organschäden bildet. Somit kann ein über Jahre schlecht behandelter Diabetes zu Schäden an der Netzhaut, den Nieren und den Nerven ebenso wie zu Gefäßverengungen oder Verschlüssen an großen Gefäßen führen, die dann in weiterer Folge Herzinfarkt oder Schlaganfall verursachen.⁷

"Muss jeder Diabetiker Insulin spritzen?"

Für Typ I Diabetes ist diese Frage mit „Ja“ zu beantworten. Bei Typ II Diabetes ist die erste Phase der Erkrankung eher mit einem Zuviel als einem Zuwenig an Insulin gekennzeichnet. Nach unterschiedlich langer Laufzeit entwickelt sich jedoch auch hier bei nahezu allen Patienten ein Insulinbedarf und die damit verbundene Notwendigkeit einer Insulintherapie.⁷

2.2. "Wer die Welt bewegen will, sollte sich erst Selbst bewegen"⁸

Der Körper ist vergänglich, der Tod wird jeden in Folge der Geburt, der Entstehung des Lebens begegnen. Es kommt nicht darauf an, wie alt wir werden, sondern wie wir alt werden, in welcher Qualität. Kraft- und Ausdauertraining sind nachwievor das bisher beste anti-aging Mittel der Welt.

Katabole Prozesse laufen nach dem Abschluss der Pubertät, bei ausbleibenden Stimuli, ständig von selbst ab und tragen zum natürlichen Zerfall des Körpers bei. Um diesen Zerfall so lange als möglich entgegenzuwirken, zur Vorbeugung und Behandlung bzw. zur Heilung des unmanifesten Typ II Diabetes, sowie zur Steigerung der Lebensqualität für Typ I Diabetes, ist Training die effektivste Methode.⁹

"Bewegung ist Leben - Leben ist Bewegung"

Immer in Bewegung zu bleiben ist gut, jedoch braucht es oftmals ein "mehr" an Bewegung, dies gilt besonders für Menschen mit Diabetes Mellitus. Gezieltes, regelmäßiges systematisches Training wird bei Einhaltung der 4 wesentlichen Faktoren zur Förderung der Gesundheit für Diabetiker Wunder wirken. *"Training ist das beste Medikament, um den Folgen von Typ I, ferner der Manifestierung des Typ II entgegenzuwirken".*

Ein Umdenken in mentaler und psychischer Hinsicht, *"warum und für wen/was trainiere und schwitze ich eigentlich?"*, muss jeder individuell für sich selbst klären, um die Motivation langfristig aufrecht zu erhalten. Das regelmäßige Training in einen positiven Teil des Lebens verwandeln, in eine Zeit des Tages zu verwandeln, auf welche man sich freuen kann, sich nicht ständig quälen zu müssen. Nur durch mentale wie körperliche Entwicklung wird mehr Lebensqualität erzielt und der Verlauf der Krankheit positiv bzw. ohne Folgeschäden bewältigt werden.⁹

⁸ Zitat | Sokrates

⁹ Dr. Kurt A. Moosburger | Interview vom 05.03.2019

Meiner Erfahrung nach, ist auf Dauer gesehen, das körperlich wie geistig gesündeste Training zugleich das Training, welches mit dem größten Spaß, Enthusiasmus und Freude verbunden ist. Nicht das "Hantelschupfen" oder das ständige Laufen an sich bringt mentale und körperliche Gesundheit. Sport und Training sollen Spaß machen, freundschafts- und beziehungsfördernd sein. Tritt der Erfolg im Training ein, fällt es einem nur umso leichter diesen auch im täglichen Leben zu finden oder auf den Alltag umzuwälzen.

2.2.1. Bewegung vs. Sport vs. Training

Eines muss als Diabetiker besonders beachtet werden, Bewegung ist Bewegung und passiert ständig, Sport ist etwas soziales oder kompetitives. Bewegung oder Sport ist nicht automatisch Training, sowie nicht jede körperliche Aktivität trainingswirksam ist. Training ist die regelmäßige, systematische körperliche Bewegung zum Zwecke der Leistungssteigerung bzw. Erhaltung der körperlichen Leistungsfähigkeit auf Basis von Wachstumsprozessen in den beanspruchten Organen. Anabole Vorgänge bedürfen ständiger Stimuli, diese erhalten bzw. regen den Körper zum Wachstum an. Katabole Vorgänge laufen ständig von selbst ab, daher muss Training regelmäßig, ganzjährig durchgeführt werden. Auch zur Erhaltung eines erreichten Zustandes bedarf es ständiger Stimuli. Wichtige Steuergrößen eines "gut dosierten" Trainings sind Umfang, Dauer, Dichte und Intensität, natürlich gilt dabei immer individuell in Abhängigkeit von Leistungsfähigkeit und Trainingszustand.¹⁰

¹⁰ Dr. Kurt A. Moosburger | Sportmedizinisches Symposium "Sportmedizin in der Praxis" | 10.07.2017

2.2.2. Fortschritte beginnen im Kopf

Einen jungen sportbegeisterten Diabetiker Typ I, aber auch ältere oder bisher eher bewegungsfaule Personen einer Typ II Erkrankung mit medizinischen Argumenten der Prävention oder Behandlung zum Training zu motivieren, hat beinahe keine Aussicht auf langfristigen Erfolg. Eine Änderung des Lebensstils basiert auf Neukonditionierung des alltäglichen Denkmusters. Meist kehrt nach kurzer Zeit das alte konditionierte Denkmuster ein, da dies bereits bekannt und dadurch bequem ist. Die Komfortzone wird nur schwer und ungern verlassen solange die Not und das körperliche Leiden der Krankheit nicht sichtbar oder spürbar vor der "Schwelle" steht - dies ist bei Diabetes sehr häufig der Fall. Leider kommen die Folgen von Diabetes erst zum Vorschein, wenn diese Erscheinungen nicht mehr oder kaum noch reversibel sind. Wenn das Leiden bzw. die Krankheit sich im Leben manifestiert hat, ist es sehr leicht in Selbstmitleid, Schuldzuweisungen, Selbstverleugnung und tiefe Unzufriedenheit zu verfallen. Viele Leute spielen durch ihre neue Krankheit mit der zusätzlichen Aufmerksamkeit, oder Zuwendung von anderen, identifizieren sich vollständig mit der Krankheit und wollen keine körperliche oder mentale Veränderung mehr, sie haben sich damit abgefunden die "Kranken" zu sein. Das dies nur noch mehr Negativität im Allgemeinen für Körper und Geist bewirkt ist nur eine Frage der Zeit. Warum ist man an einen gewissen Punkt im Leben gelangt? Seine Denkmuster zu erneuern und mit der eigenen Geschichte des großen warum man an Diabetes Typ I oder II erkrankt ist und jetzt nur noch eingeschränkter oder unzufriedener im Leben ist aufzuhören und sich besser die Frage zu stellen, "Was kann ich tun, was bringt Freude und Schwung in mein Leben" fällt vielen sehr schwer. Diese Menschen jammern und klagen solange bis endlich Einsicht eintritt und das Leben aus einem anderen Winkel betrachtet wird. Kraft- und Ausdauertraining sind der erste Schritt den Körper und somit das Leben wieder zu spüren, das Leben in seiner Vielfältigkeit wahrzunehmen. Brennende Muskeln zu fühlen oder schweißgebadet zu sein hat oft mehr mentale Eigenschaften und Auswirkungen als im besten Falle nur leistungssteigernde oder gesundheitliche Aspekte an sich - das Leben mit all seinen Kleinigkeiten wieder zu erleben, wahrzunehmen und zu spüren.³

"Beende den Irrglauben an die Zeit. Zeit und Verstand sind untrennbar. Entferne die Zeit vom Verstand und er hält an - bis du dich entscheidest ihn zu benutzen. Mit deinem Verstand identifiziert zu sein, bedeutet in der Zeit gefangen zu sein. Gezwungen, fast ausschließlich durch Erinnerung und Erwartung zu leben. Daraus entsteht die endlose Beschäftigung mit Vergangenheit und Zukunft und die Weigerung, den gegenwärtigen Moment anzuerkennen und ihm zu erlauben, zu sein. Diese Zwanghaftigkeit entsteht, weil die Vergangenheit dir eine Identität gibt und die Zukunft dir Erlösung, Erfüllung verspricht, auf welche Art auch immer. Beides sind Illusionen. Ist die Bereitwilligkeit, Freude und der Enthusiasmus in Sachen körperlichen Trainings eines Menschen geweckt, schreitet man in einen Prozess ein, der für eines jeden Menschen Körpers so individuell ist, wie seine Persönlichkeit selbst." ¹¹

"Wenn du ein Schiff bauen willst, so trommle nicht Leute zusammen, um Holz zu beschaffen, Werkzeuge vorzubereiten, Aufgaben zu vergeben und die Arbeit einzuteilen - sondern wecke in Ihnen die Sehnsucht nach dem weiten, endlosen Meer." ¹²

Ist die Bereitwilligkeit, Freude und der Enthusiasmus in Sachen körperlichen Trainings eines Menschen geweckt, schreitet man in einen Prozess ein, der für eines jeden Menschen Körpers so individuell ist, wie seine Persönlichkeit selbst.³

¹¹ Eckart Tolle | Die Kraft der Gegenwart | 10. Auflage 2007 | S. 67

¹² Zitat | Antoine de Saint-Exupéry

2.2.3. Training als Medikament

Es gibt kaum eine chronische Erkrankung, welche ein Training verbieten würde. Es kommt lediglich auf die Richtige "Dosierung" des Trainings an. Intensität, Dauer, Umfang und Dichte, individuell in Abhängigkeit von Leistungsfähigkeit und Trainingszustand. Ausreden oder Umwege finden immer nur im Kopf der Menschen statt, der Körper würde einen Weg finden.¹³

Im Grunde genommen geht es für den Diabetiker um die bewusste Kontrolle des Blutzuckerspiegels. Dieser sollte möglichst über einen längeren Zeitraum und ohne große Ausreißer bzw. Schwankungen in einem Bereich von 80-120 mg/dl liegen, um eine hohe Lebensqualität des Betroffenen zu gewährleisten und das Risiko der Folgeerkrankungen zu minimieren, egal ob Typ I oder II. In der Realität wird jeder Diabetiker öfters Probleme haben diesen Bereich zu halten, bei Typ II überhaupt in diesen Bereich zu kommen, ohne externe Insulinzufuhr. Unglaublich viele Faktoren beeinflussen den Blutzuckerspiegel, je nach Intensität in anderen Ausmaß. Jeder Diabetiker reagiert unterschiedlich in scheinbar gleichen Situationen und muss ständig auf seine eigene Erfahrung zurückgreifen, um abzuschätzen, wie in der jeweiligen Situation reagiert werden muss, damit der Blutzucker zumindest nahezu seinen optimalen Wert erreicht oder haltet. Hypo- und Hyperglykämien, sind jedoch unvermeidbar, da niemand perfekt abschätzen kann wie der Körper reagieren wird.⁴

Tatsache ist, dass durch Diabetes Mellitus mit vielen zusätzlichen negativen Einflüssen zu rechnen ist, welche wiederum nur durch positive Einflüsse entweder verzögert, oder im besten Falle kompensiert werden können. Kraft- und Ausdauertraining, sind sehr gut steuerbar und für jeden möglich, es muss jedoch individuell gestaltet werden. Körperliche Aktivität bringt risikosenkende Effekte mit sich, welche speziell entgegen der negativen Einflüsse der Blutzuckerschwankungen des Diabetikers wirkt, körperlich wie psychisch. Alleine durch das aufgrund des Trainings herbeigeführte Achten auf den Körper, durch das Wahrnehmen und Spüren wie man selbst auf den neuen Einfluss reagiert, wird ein bewussterer Umgang mit sich selbst in die Wege geleitet. Als Diabetiker sich selbst zu spüren und abschätzen zu können, in welche Richtung der Blutzucker sich bewegen wird, ist

¹³ Dr. Kurt Moosburger | Körperliche Aktivität bei Diabetes mellitus | 05.05.2006

einer der wesentlichen Faktoren die zumeist außer Acht gelassen werden. Ohne Training und Umgang mit dem eigenen Körper, kann dieser Zustand körperlicher Wahrnehmung , nur sehr schwer erreicht werden.²

Richtig "dosiertes" Training sollte in erster Linie zur Leistungssteigerung in konditioneller Hinsicht verwendet werden, zur Steigerung der Stoffwechselaktivität beim Diabetiker und nicht im sog. "Adoniskomplex" ausarten. Eine gesündere, bewusster Ernährung aufgrund des erhöhten Bedarfes an Makro- und Mikronährstoffen können als zusätzliche positive Faktoren gesehen werden.⁹

"Gäbe es eine Tablette mit den gleichen positiven Auswirkungen auf Körper und Geist wie Sport oder Training, würde bei weitem weniger Wahnsinn, Unzufriedenheit und Negativität auf der Welt herrschen. Doch allein der Gedanke an eine Tablette als positives Mittel der Kompensation zu sehen, ist meiner Meinung nach ein Lauf im Irrgarten."³

2.2.4. Sport trotz Diabetes Typ I

Während für Typ II Diabetiker Sport ein absolutes Muss ist und nur durch Sport und Training in Zusammenspiel mit einer bewussten Ernährung das Risiko einer Manifestierung stark sinkt, ist für den Typ I Sport nicht unbedingt von lebensnotwendiger Bedeutung. Eine Heilung durch Training kann ohnehin nicht herbeigeführt werden. Für Diabetiker Typ II ist die "große" Umstellung des eigenen Lebensstils das Hindernis an sich. Diabetiker Typ I vermeiden sehr oft körperliche Aktivität und beschränken ihren Umgang mit dem Blutzuckerspiegel auf die Ernährung, den Alltag und die dementsprechende Insulinzufuhr, da dies bequem und relativ einfach ist. Die Komfortzone des Typ I Diabetikers besteht darin einen möglichst regelmäßigen und eingespielten Alltag zu leben, denn hier werden plötzliche Blutzuckerschwankungen eher selten auftreten. Training an sich bringt zusätzliche Stoffwechselstörungen des eingespielten Alltags mit sich und fordert noch mehr Auseinandersetzung mit der Krankheit, welche ohnehin bereits mehr als ein Vollzeitjob ist. Der Körper wird beim Training aus der alltäglichen Homöostase gerissen, der Blutzucker kann in alle Richtungen schwanken, Hypo- und Hyperglykämien sind bei Unerfahrenen vorprogrammiert.²

Eine gute Einstellung des Blutzuckerspiegels ist nur durch Erfahrung und Selbstkenntnis zu bewältigen. Diesen Weg umgehen viele und wirken mit der Zeit, zumindest äußerlich gesehen, einem mit dem metabolischen Syndrom konfrontierten Typ II immer ähnlicher. Ebenso wird sich auch der körperlich untätige Typ I Diabetiker wie der Typ II zunehmend mit metabolischen Folgen der zu geringen körperlichen Aktivität konfrontieren müssen. Mentale Einflüsse wie unerwartete Lebenssituationen (negativer Stress) sind ebenso schwierig unter Kontrolle zu bringen wie der Blutzucker bei Sport und Training. Erfahrung ist hierbei der einzige Schlüssel zum Erfolg, wie bereits beschrieben muss man seinen Körper wahrnehmen, fühlen und kennenlernen um zu wissen, wie in welcher Situation zu reagieren ist - dies wird nur durch die Ausführung eines Trainings erreicht.⁹

Der Umgang mit Diabetes an sich - dieser wird mit regelmäßigem Training stark geschult und gefordert. Fehler passieren und gehören dazu - Erfahrung ist die Summe aller Fehler und nur Erfahrung im Umgang mit dem eigenen Körper, das Wie reagiert der Körper auf welche Art und Intensität des Trainings. Das ist entscheidend für einen langfristig guten Umgang mit

Diabetes Mellitus, denn im Alltag wird die Körperwahrnehmung und die Ernährung, durch die Beschäftigung mit dem eigenen Körper, in Kombination mit einer Zielsetzung im Training, immer besser als auch bewusster.⁹

Für mich persönlich, als Typ I Diabetiker, trägt ein gesunder und fitter Körper ohnehin zu einer hohen Lebensqualität bei, hält den garantiert früher oder später kommenden zusätzlichen Belastungen der Blutzuckerschwankungen wesentlich besser stand und zählt für mich als Quelle des Abstands vom Alltag. Gerade als Typ I Diabetiker sollte man Wert auf einen aktiven Lebensstil legen, um zu wissen wie der eigene Körper unter Belastung reagiert. Unterschiedliche Sportarten ausprobieren, seinen Umgang mit der Einstellung des Blutzuckers zu schulen und mit verschiedenen Trainingsintensitäten arbeiten. Das ist ein Weg um den Körper von den positiven Einflüssen des Trainings profitieren zu lassen und Folgeschäden zu vermeiden bzw. ausschließen zu können.

2.2.5. Die Balance der Vorbereitung finden

Sich einen starken muskulösen, psychophysisch langsam ermüdenden Körper anzutrainieren erfordert besonders als Diabetiker eine sehr gute Struktur und genaue Vorgehensweise. Es gelten für den Typ I Diabetiker, oftmals auch für Typ II sehr ratsam, gewisse Vorgehensweisen um die Bewegung und das Training an sich bestmöglich und ohne Stoffwechselstörfaktoren, wie Hypo-, Hyperglykämien oder im schlimmsten Falle eine Ketoazidose, zu gestalten und durchzuführen. Den größtmöglichen leistungssteigernden Stimuli für die aufgewendete Zeit zu erhalten ist nur durch korrekte Vorbereitung möglich.

Da beim Diabetiker die Bauchspeicheldrüse nicht aktiv ist, muss der Verstand den Teil des Stoffwechsels übernehmen und bestmöglich kompensieren, was die Bauchspeicheldrüse beim Gesunden automatisch bereitstellt. ⁹

- Ausgangslage bestimmen (Typ I + II)

Der Blutzucker muss gemessen werden und gleichzeitig die Intensität der Sportart/des Trainings bestimmt werden. Dies bestimmt wie stark die Ausprägung der nachfolgenden Punkte ist und ist ein absolutes Muss, um gute Voraussetzungen für ein erfolgreiches Training zu schaffen. ⁴

- Insulinversorgung reduzieren (Typ I)

Bei körperlicher Aktivität steigt die Insulinsensitivität, je nach Intensität, massiv an. Das Risiko einer ständigen Hypoglykämie während des Trainings erhöht sich und kann nur noch durch ständigem Nachschub an Kohlenhydraten gedeckt werden. Durch den Schritt die Insulinversorgung zu reduzieren, wird der Körper weniger mit Hypoglykämien zu kämpfen haben. ⁴

- Kohlenhydratzufuhr erhöhen (Typ I + II)

Je nach Ausgangswert des Blutzuckers muss individuell auf die Intensität der Sportart bzw. des Trainings abgeschätzt werden, wieviel Kohlenhydrate und in welcher Art (kurzkettig oder langkettig) diese bereitgestellt werden müssen.

- Flüssigkeit aufnehmen (Typ I + II) ⁴

Jeder Mensch schwitzt bei körperlicher Anstrengung. Dabei gehen über die Haut große Mengen an Flüssigkeit verloren. Auch zu hohe Blutzuckerwerte vermehren den Flüssigkeitsverlust massiv. Liegt der Blutzucker über der Nierenschwelle, wird das Zuviel an Zucker über die Nieren ausgeschieden. Sportler mit Diabetes müssen mehr Flüssigkeit zu sich nehmen als Stoffwechselgesunde. Am besten in Form von isotonen bzw. hypotonen Getränken und in regelmäßigem Abstand, Menge und Art ist individuell und sollte immer nach Gefühl gehen.⁴

- Notfall-Set mitnehmen (Typ I + II)

Während des Trainings bestimmt vor allem die Intensität, die Trainingsdauer im weiteren Verlauf, die Art der muskulären Energiebereitstellung. Die anaerobe bzw. aerobe Glykolyse ist bei den meisten Sportarten und Trainings die vorrangige Energiebereitstellung. Wenn die Insulinreduzierung zu gering war, die Intensität des Trainings zu hoch und die Kohlenhydratzufuhr nicht oder nur zu wenig stattgefunden hat, wird eine Hypoglykämie die Folge sein. Je nach Art und Dauer sollten mindestens 60-100g an "Notfall-Kohlenhydraten" (langkettige, als auch kurzkettige KH) im Set dabei sein.⁴

2.2.6. Vom Positiven ins Negative

Alle positiven Einflüsse eines richtig dosierten Trainings können bei Fehlverhalten und Falschinterpretation des Blutzuckerspiegels ins andere, negative Extrem gezogen werden. Weniger Bewegung ist manchmal mehr Wert als seine Grenzen im Trainingstunnelblick ins Extreme zu ziehen. Wann muss das Training verschoben bzw. auf das Training verzichtet werden?⁴

2.2.6.1 Diabetes Mellitus Typ I

Kein Training sollte bei zu hohem Blutzucker (ab 250 mg/dl) durchgeführt werden. Dieser Wert kann allerdings wenn bereits Insulin im Blut wirksam ist vernachlässigt werden. Das Gefühl des Diabetikers muss über eine trainingswirksame Tätigkeit entscheiden. Im Zweifelsfall ist nicht die absolute Höhe des Blutzuckerspiegels entscheidend, ob sich die Stoffwechsellage während der körperlichen Belastung verbessert oder verschlechtert - der ausschlaggebende Messwert sind die Ketonkörper. Ist der Ketonspiegel erhöht, liegt ein absoluter Insulinmangel vor und die Stoffwechsellage (Ketoazidose) kann die Folge sein. In dieser Situation führt Muskelarbeit keinesfalls dazu, dass der Blutzucker sinkt. Im Gegenteil: Körperliche Belastung unter diesen Umständen lässt den Stoffwechsel weiter entgleisen und die Ketoazidose verschlimmert sich. Bei erhöhtem Ketonspiegel darf auf keinen Fall mit dem Training begonnen bzw. fortgesetzt werden.

Den Stoffwechsel aktivierende bzw. beschleunigende Maßnahmen wie z.B. ein "sanftes" Training (Bsp. Dauerlauf unter 60% MHF) ist bei anschließender Wirkung des Insulins die bessere Wahl, ansonsten wird das Risiko erneuter Stoffwechsellage wieder steigen.⁴

2.2.6.2 Diabetes Mellitus Typ II

Hier entsteht sehr selten eine Ketoazidose, da ausreichend Insulin vorhanden ist, um den extrem gesteigerten Fettabbau zu bremsen. Sobald der Typ II Diabetiker insulinabhängig ist, gelten dieselben Vorgehensweisen wie beim Typ I.⁴

2.3. Krafttraining

Vorrangiges Ziel des Krafttrainings für Diabetiker, sollte der Muskelaufbau durch gezieltes Hypertrophietraining sein. Sei es der Muskelaufbau oder auch die "Zurückholung" von im Laufe der Jahre "verlorengegangener" Muskelmasse bei Typ II Diabetikern (Typ II muss auch als Folge von zu wenig Muskelmasse im Verhältnis zum Körpergewicht gesehen werden, Typ II als "Muskelmangelkrankung"), oder die verbesserte Wahrnehmung und Kontrolle des eigenen Körpers, ferner der verbesserte Langzeitwert (HbA1c) beim Typ I Diabetiker. Die muskuläre Energiebereitstellung erfolgt beim Hypertrophietraining vorwiegend durch Adenosintriphosphat und Kreatinphosphat. Glukagon wird von der Muskelzelle als Energielieferant verwendet, wenn die Speicher des ATP und KTP verbraucht sind. Dies hat jedoch vorerst kaum einen Einfluss auf den Blutzuckerspiegel, weshalb früher fälschlicherweise Ausdauertraining als das beste Training für Diabetiker galt (beim Ausdauertraining ist die Form der muskulären Energiebereitstellung vorwiegend die aerobe/anaerobe Glykolyse, der Blutzuckerspiegel sinkt). Der massive Einfluss des Krafttrainings macht sich erst im Nachhinein, beim Auffülleffekt der Muskulatur bemerkbar - die Insulinsensitivität steigt enorm. Regelmäßig ausgeführt und bei entsprechendem Zuwachs an Muskelmasse, intensiviert sich dieser Effekt immer mehr. Auch wenn kein Training ausgeführt wird, wird der trainierte Diabetiker Typ I wesentlich sensibler auf Insulin reagieren, der unmanifeste Typ II Diabetiker kommt eventuell auch ohne/oder mit sehr wenig Insulin aus, was sehr motivierend sein kann. ⁹

Die Muskulatur ist das größte Organ, welches Glukose aufnimmt, sowie Fett (Fettsäuren) "verbrennt", ebenso steht Muskelmasse proportional zur Insulinsensitivität. In Folge dessen ist für den Diabetiker Typ I als auch Typ II das Training der Muskelkraft, z.B. durch Hypertrophie (Querschnittsvergrößerung durch erhöhtes Glukosereservoir in den Myofibrillen) von essentieller Bedeutung. Es muss je nach Alter und körperlicher Voraussetzung/Konstitution des zu Trainierenden nicht nur eine Trainingsform angepriesen werden - sei es HIIT, Crossfit oder Yoga - die schwarz-weiße Sichtweise sollte überdacht werden, die größte muskuläre Schwäche sollte den höchsten Stellenwert des Trainings einnehmen und der Körper dennoch als ganzheitliche Einheit betrachtet und trainiert werden. Regelmäßig, ganzjährig und vielmehr ein besonders individuell geplanter Mikro-,

Makro- und Mesozyklus bringen beste Voraussetzungen für gesundheitliche Fortschritte und erfülltes Leben mit sich.⁹

Die Bedeutung des Krafttrainings als Anti-Risikofaktor wird in der Medizin zwar immer wieder betont, aber bis dato noch nicht ausreichend in die Praxis umgesetzt. Ab dem 50. Lebensjahr hat Krafttraining einen höheren Stellenwert als Ausdauertraining. Weiters ist Krafttraining nur zweckmäßig, wenn es mit ausreichender Intensität durchgeführt wird - viele gängige Trainingsprogramme sind eigentlich "Homöopathie". Diese körperliche Dysbalance wird durch regelmäßiges Krafttraining und als Folge des Muskelaufbaus wieder hergestellt. Die scheinbar im "Hintergrund" ablaufenden Funktionen des Körpers beginnen sich wieder zu normalisieren.¹⁴

¹⁴ Dr. Kurt Moosburger | Krafttraining als Medikament | Sportmedizinisches Symposium | 10.06.2017

2.3.1. Beispiel Trainingsaufbau

Es braucht oftmals deutlich mehr als nur ein gutes Training, um einen Körper ganzheitlich zu betreuen und wieder in die Balance zu rücken. Das Krafttraining an sich ist ein unglaublich wichtiger Baustein auf dem Weg zum Mehr an Gesundheit für Diabetiker.¹⁴

2.3.1.1 Trainings-Movement 1 | Mobility

Mit Mobility-Movements soll das nötige Maß an Beweglichkeit geschaffen werden, um eine Übung wie z.B. Deadlifts in ihrem vollen Bewegungsumfang (Full range of motion), sowie ohne Kompensation anderer Muskeln oder Gelenke, ausführen zu können. Kurze Trainingssessions á 15 min. direkt nach dem Aufstehen, als Morgenroutine, kurbeln bereits den Stoffwechsel an und wirken sich positiv auf den Stoffwechsel aus. Je nach Dysfunktion oder zu wenig Bewegungsfreiheit des Gelenks müssen unterschiedliche Übungen und Variationen ausgeführt werden.¹⁵

2.3.1.2 Trainings-Movement 2 | Strength & Power

Ein modernes Krafttraining, basierend auf fundamentalen Bewegungsmustern, stellt die effizienteste Art dar, einen Diabetiker zu trainieren. Die gesamte motorische Einheit, der Komplex von Nervenzelle und innervierter Muskelfaser, ist im Alltag besser von Nutzen, wenn diese intermuskulär gut "verschaltet" ist. Bewegungsmuster wie Deadlifts, Squats, Klimmzüge, Bankdrücken, Schulterdrücken und im Übergeordneten Sinne, dem Core-Training, sollten zyklisch hypertrophiert und intramuskulär trainiert werden, diesen Übungen Aufmerksamkeit widmen bringt den größten Zuwachs an Muskelmasse (ausgehend vom durchschnittlichen Diabetiker).²

2.3.1.3 Trainings-Movement 3 | Metabolic Conditioning

Neben dem nötigen Maß an Bewegung des ganzen Körpers und der Kraft Muskulatur selbst, sollten zusätzlich intensive Einheiten eines Intervalltrainings, wie z.B. Sprints, den Körper helfen wieder in Balance zu kommen. Auch die Wiederholungsmethode ist ein sehr effektives Mittel, um die Stoffwechselaktivität zu erhöhen. Oftmals spricht man von der "minimum effective dose", welche 1-2 mal pro Woche durchgeführt wird um den gewünschten Stimuli auszulösen.⁹

¹⁵ Functional Training Magazin | 2. Ausgabe | S.36-38

Diese 3 Einzelkomponenten eines Krafttrainings zusammenführen und regelmäßig bzw. ganzjährig auszuführen, bringen den Faktor der Muskulatur als Stoffwechselorgan an die Spitze der notwendigen To-Do's gegen die Krankheit Diabetes Mellitus.⁹

2.3.2. Muskulatur als Stoffwechselorgan

Die Muskulatur schützt allgemein vor Verletzungen, bringt bei entsprechendem Training eine sportartspezifische Leistungssteigerung und kann sogar psychisch positive Effekte bewirken. Das "Mehr" an Bewegung, welches für den Diabetiker gilt, ist ebenso in muskulärer Betrachtung zu sehen.¹⁴

- **Verbesserte Blutzuckerhomöostase**
Dadurch sinkt der Langzeitwert Hba1c, das Risiko für Folgeschäden wird minimiert.¹⁴
- **Gesteigerte Insulinsensitivität**
Der Körper kann das zugeführte (Typ I) oder selbst produzierte (Typ II) Insulin besser aufnehmen und Hyperglykämien bei großen KH-Mengen verhindert werden.¹⁴
- **Blutglukose sinkt (vor allem für Typ II von Vorteil)**
Diese sinkt aufgrund des gesteigerten Energieumsatzes, der muskulären Energiebereitstellung. Auch im Nachhinein wird durch den Auffülleffekt der Muskulatur dem Blut Glukose entzogen, dies kann sich auch 2-3 Tage nach dem Training noch bemerkbar machen.¹⁴
- **Verbesserte Insulinresistenz**
Während des Trainings passiert eine insulinunabhängige Glukoseaufnahme in den arbeitenden Muskeln. Die vermehrte Expression der AMPK (Adenosinmonophosphatkinase) führt insulinunabhängig zu einer Steigerung der GLUT 4-Translokation in das Sarkolemm (Muskelzellmembran) und damit zu einer gesteigerten Glukoseaufnahme. Dieser Mechanismus ist in erster Linie für die Verbesserung der Insulinresistenz (Typ II) durch Krafttraining verantwortlich.¹⁴

- Stütz- und Bewegungsorgan
Das Leben kann und sollte durch gezieltes Krafttraining wieder aktiv gestaltet werden.¹⁴
- Höherer Grundumsatz durch mehr Muskelmasse
Ein wesentlicher Faktor für eine verbesserte Energiebilanz - negative Energiebilanz bedeutet Fettreduktion - wesentliches Problem Typ II Diabetiker.¹⁴
- Verbesserung des Lipidprofils (niedriger LDL, "hoher" HDL Wert)
Vor allem durch umfangreiches Ausdauertraining, aber auch durch Krafttraining.¹⁴
- Leptinresistenz
Leptin kommt aus dem viszeralen Fettgewebe und wirkt im Gehirn, eine verbesserte Resistenz führt zur Normalisierung des Appetitverhaltens.¹⁴
- Muskelauffülleffekt (Blutzuckerspiegel sinkt)
Nach dem Training wird das Glukagon in der Muskulatur aufgefüllt, dem Blutzuckerspiegel Glukose entzogen, somit sinkt der Blutzuckerspiegel dauerhaft je nach Intensität des Krafttrainings, auch Tage später als Folge des erhöhten Stoffwechselprozesses, welcher durch Training ausgelöst wurde.¹⁴

Diabetiker sollten einen genauso intensiven individuell abgestimmten Krafttrainingsplan verfolgen, wie Stoffwechselgesunde. Lediglich bei der Vorbereitung (Kontrolle und Abstimmung des Blutzuckerspiegels) zum gesunden Krafttraining und bei der Nacharbeit (Muskelauffülleffekt bei Ernährung und Insulintherapie beachten), erfordert einen Mehraufwand für Diabetiker, der jedoch bei genauerer Betrachtung so oder so im Lebensstil inbegriffen ist und einer guten Einstellung, sowie Hba1c Wertes vorausgeht.²

2.3.3. Erfahrungsbericht Krafttraining

Name: Oliver Schlichtherle
Geboren: 02.09.1993
Diabetes Mellitus Typ I: Diagnostiziert im Jänner 2004
Therapieart: Insulinpumpe seit April 2013

Meine Erfahrung und Kenntnis über Krafttraining für Diabetiker entstand in der jahrelangen empirischen Lernphase, da speziell für Diabetiker Typ I nur wenig hochwertige Literatur zum Thema Krafttraining und dessen Ausführung zur Verfügung steht. Ärztlicher Rat und sportmedizinischer Beistand brachten mir bei, Krafttraining für Stoffwechselgesunde auf ein optimiertes Krafttraining für Diabetiker umzulegen.

Durch die muskuläre Energiebereitstellung beim Krafttraining in Form von ATP und Kreatinphosphat (Anfänger spüren die Glykolyse, der Glukosespiegel sinkt, bei regelmäßigem Training vergrößern sich aber die "Reservoirs" an ATP/KTP) muss die Vorbereitung für mich bei weitem nicht so akribisch erfolgen wie bei einem Ausdauertraining, bei welchem die anaerobe-, sowie die aerobe Glykolyse zur Energiebereitstellung vorherrschen. Jedoch ist der Auffülleffekt der Muskulatur nach dem Krafttraining im Zuge der gesteigerten Insulinsensitivität bei weitem schwieriger einzuschätzen als beim Ausdauertraining und Bedarf einiges an Erfahrung.

Im Prinzip sollte Krafttraining nicht unnötig durch neue Bezeichnungen verkompliziert werden. Bei genauerer Betrachtung sind es immer die einfachsten Trainingsprinzipien der Kraftsteigerung, welche am Effektivsten sind. Ein Anreiz zum Muskelwachstum entsteht in Folge intensiver überschwelliger Innervierung der beanspruchten Muskulatur. Krafttraining bestand bei mir immer aus wechselnder Beziehung von hypertrophie- und intramuskulärem Training. Die nötige Muskelmasse zur gesteigerten Stoffwechselaktivität und Insulinsensitivität wird somit im Laufe der Zeit am besten vom Körper bereitgestellt. Regelmäßigkeit, qualitativ hochwertige Ernährung und den Körper wahrnehmen, wann dieser eine Pause verlangt, steht für mich an oberster Stelle.

Der Zuwachs an Muskelmasse und deren positiver Einfluss auf den Körper befähigte mich, ein normales und abwechslungsreiches Leben zu führen, ohne die Krankheit von mir Besitz ergreifen zu lassen und lebensbestimmend von dieser "geführt" zu werden. Anfangs musste ich mich zwingen um zu trainieren, mittlerweile ist Training und körperliche Aktivität zu einem Teil meines Lebens geworden, welche mich immer wieder unterstützt und die für mich wichtigen Dinge des Lebens besser wahrnehmen lässt, dem negativen Einfluss des Diabetes mit Stärke entgegenwirkt. Man muss immer sehen, wo ein Schatten geworfen wird, muss es auch eine Lichtquelle geben.

2.4. Ausdauertraining

Was bringt einem aber ein muskulöser athletischer Körper, wenn dieser nach einem kurzen Sprint (Bsp. Treppensteigen) bereits nach Luft ringt, um der Sauerstoffschuld Herr zu werden?

Aufgrund des hohen Stellenwertes der Muskulatur als Stoffwechselorgan für Diabetiker, wird das Ausdauertraining zunehmend vernachlässigt. Früher (bis vor ca. 10-15 Jahren) galt Ausdauertraining als das Mittel gegen Diabetes (schnelle Senkung des Glukosespiegels durch anaerobe-/aerobe Glykolyse). Studien und Forschungen belegen, dass nicht Ausdauertraining, sondern Krafttraining langfristig gesehen den größeren positiven Effekt für den Diabetiker bringt. Ausdauertraining ist in der Vorbereitung und Ausführung definitiv mit einem Mehraufwand zu behandeln als Krafttraining. Die muskuläre Energiebereitstellung erfolgt vorerst durch die anaerobe- bzw. aerobe Glykolyse. Dies hat zur Folge, dass der Blutzuckerspiegel stark sinkt und ständiger Nachschub an Kohlenhydraten erfolgen muss. Ebenfalls werden beim Diabetiker die Gegenspieler des Insulins nur noch abgeschwächt ausgeschüttet. Glucagon, Adrenalin und Cortisol lassen den Blutzucker steigen und verhindern bzw. hemmen die Glukoseaufnahme in die Zellen. Der wichtigste Gegenspieler des Insulins ist Glucagon. Dies wird in den Alpha-Zellen produziert, senkt den Insulinspiegel und lässt dadurch den Blutzuckerspiegel steigen. Je länger der Diabetes manifest ist, desto schwächer wird die normale Ausschüttung der Gegenspieler des Insulins und desto besser muss die Vorbereitung durch den Verstand erfolgen. Auch die Leber ist am Erhalt der Leistung während eines z.B. Dauerlaufes beteiligt. Sinkt der Blutzuckerspiegel zu stark ab, wird aus den Reserven der Leber Glukose bereitgestellt um wieder Energie für die Muskulatur zu liefern. Auch dieser Prozess ist beim Diabetiker abgeschwächt und schaltet sich teilweise nur noch im absoluten Notfall einer schweren Hypoglykämie ein.¹⁶

Für den Trainingsanfänger kann ein Ausdauertraining (als auch Krafttraining) vorerst dazu führen, dass dessen Blutzuckerwerte sich verschlechtern. Durch die für den Körper neue "Extremsituation" namens Training, werden vermehrt Gegenspieler des Insulins ausgeschüttet, um den Körper auf die intensive Belastung vorzubereiten. Meist steht ein

¹⁶ Dr. Kurt A. Moosburger | Interview vom 12.02.2019

Trainingsanfänger vermehrt unter Stress und Adrenalin, dies lässt den Glukosespiegel steigen. Je öfter und regelmäßiger trainiert wird, desto weniger ist dieser Prozess zu beobachten. Ausdauertraining ist anfangs für den Diabetiker mit sehr viel Aufwand und Erfahrungswerten verbunden. Im Laufe der Zeit ökonomisieren und normalisieren sich (bis zu einem gewissen Grad bei Diabetikern) auch hier die Prozesse des Energiestoffwechsels, der Körper gewöhnt sich an die Belastung. Dies kann im Alltag zu wesentlich mehr Entlastung führen, da nicht jeder kurze Sprint oder schnelles Treppensteigen zu einer Hypoglykämie führt. Zum einen ist die Beanspruchung für den Körper nicht mehr so groß, zum anderen geht der Körper mit dem Energielieferanten Glukose wesentlich ökonomischer um.¹⁶

Krafttraining ist zur Senkung des kardiovaskulären Risikos ausreichend, nicht jedoch im Falle eines bereits manifesten metabolischen Syndroms. Hier braucht es zusätzlich ein Trainingsprogramm, nicht nur Kraft- sondern auch Ausdauertraining. Der langfristige positive Einfluss für den Körper und entgegen Diabetes ist jedoch die Muskelmasse, deren körperregulierende Eigenschaft. Ausdauertraining sollte in seiner Strukturierung und Abwechslung jedoch nicht anders behandelt werden als Krafttraining und keinesfalls in seinen gesundheitlichen Benefits minimalistisch betrachtet werden.¹⁴

Oftmals ist gezieltes Krafttraining absolut nötig um erst in ein effizientes Ausdauertraining zu starten. Besonders bei Typ II Diabetikern ist der Fokus auf Tauglichkeit und Ausführbarkeit eines Bsp. Dauerlaufes zu richten, da die Begleiterscheinung eines Typ II meistens die zu geringe Muskelmasse ist. Eine verbesserte psychophysische Ermüdungswiderstandsfähigkeit bringt viele Aspekte eines gesünderen und belastbareren Körpers mit sich auf den der Fokus eines jeden Diabetikers liegen sollte.¹⁴

2.4.1. Gesundheitliche Benefits | Ausdauertraining

- Herz
Verbessertes Herzminutenvolumen, Senkung des Ruhe- und Belastungspulses, beschleunigte Erholung und Regeneration¹⁷
- Blut und Gefäßsystem
Kardiovaskuläres Risiko sinkt, verbesserter Fettstoffwechsel (Senkung LDL, Erhöhung HDL), Kapillarisation¹⁷
- Lunge
Erhöhung der maximalen Sauerstoffaufnahme, eine Ökonomisierung der Atmung bildet sich¹⁷
- Muskel
Mitochondrienanzahl, sowie die aeroben Enzyme erhöhen sich¹⁷

Für den gesundheitsbewussten Diabetiker gilt ein sowohl als auch. Krafttraining sollte vorrangig sein, aber das Ausdauertraining nicht komplett vernachlässigt werden, um den Körper gut auszubalancieren und auch für dauerhafte Belastungen widerstandsfähig zu halten.¹⁶

¹⁷ Vitalakademie Skriptum | Trainingslehre Ausdauer | S. 8-9

2.5. Training als Sucht | Kompensationsmöglichkeit

Auf die jeweilige Person individuell abgestimmtes Training als "Medikament", wirkt sich auf Körper und Psyche positiv aus, das ist Tatsache. Es sollte das einzige Medikament sein, welches über einen längeren Zeitraum zu sich genommen wird, denn es können wie bei jedem Medikament Nebenwirkungen auftreten, oder ein zu starker Gewöhnungseffekt eintreten. Aller Vorteile des regelmäßigen Trainings zum Trotz, sollten auf die Zeichen eines falsch "dosierten" Trainings geachtet werden.¹⁶

"Ein langfristig bestehendes Zwangsverhaltensmuster kann als Sucht bezeichnet werden, eine solche Sucht bildet eine Pseudo- oder Unterpersönlichkeit in dir, das dich zeitweise vollkommen vereinnahmt. Es beherrscht sogar dein Denken, die Stimme in deinem Kopf, die dann zur Stimme der Sucht wird. Schon bist du, sofern du dich aus mangelnder Bewusstheit mit deiner inneren Stimme identifizierst, auf dem Weg zum Kühlschrank, ins Fitnessstudio, beim Arbeiten, beim Rauchen,... . Vergegenwärtige dir das Bedürfnis, physisch oder geistig etwas bestimmtes zu konsumieren oder dem Verlangen nach irgendeinem zwanghaften Verhalten nachzugeben. Frage dich: Wer redet da eigentlich? Und dann merkst du, dass es die Sucht ist. Solange du weißt, solange du als Beobachter deines Denkens präsent bist, kann sie dich nicht so leicht dazu überlisten, ihr zu Willen zu sein".¹⁶

Es kann beispielsweise passieren, dass ein Diabetiker vor dem Essen ein intensives, stoffwechselaktivierendes Training anstrebt, um eventuell dem Insulinspritzen zu entgehen, seine Insulindosis oder Medikation nicht verändern zu müssen oder/auch um mehr Essen zu können. Diese Routine sieht man häufig bei Diabetikern, führt zu einem gestresstem, vom Training abhängigen Lebensstil und verfehlt Sinn und Zweck gesundheitsorientierten Trainings. Das regelmäßige Training selbst sollte die richtige Intensität und Dauer haben, damit sich der Körper langfristig umstellt und eine Anpassung des Insulinbedarfs schrittweise erfolgen kann.⁴

Wenn das Training zur Sucht wird und Beziehungen und Freundschaften darunter leiden, oder der eigene Körper an dem Übertraining ermüdet, sollte der grundlegende Gedanke des gesundheitlichen Trainings, das Warum, überdacht werden. Der Körper sollte nie ein Gegner sein, dessen natürliche Grenzen ständig überwunden werden müssen. Gerade als Diabetiker

sollte noch bewusster auf die Signale des Körpers, aber auch auf, die im Stadium der Sucht unbewussten Signale des Verstandes geachtet achten. Adoniskomplexe, ständige Unzufriedenheit, sich selbst überfordernde und zu stark beanspruchende Maßnahmen, Ermüdungserscheinungen, Übertraining oder leistungssenkende Trainings, sind die Risiken und Nebenwirkungen des falsch "dosierten" Medikaments namens Training.¹⁶

2.5.1. Übertrainingssyndrom

Syndrom - ein multifaktorieller Symptomenkomplex (Bsp. metabolisches Syndrom - Diabetes Typ II | Bluthochdruck | Adipositas | Fettstoffwechselstörung). In der Wissenschaft spricht man vom OTS (overtraining syndrome) und in letzter Zeit zunehmend vom UPS (unexplained underperformance syndrome). Weitere Begriffe in diesem Kontext sind "burn out", "staleness", "sports fatigue syndrome", "chronic fatigue syndrome in athletes" und "performance incompetence syndrome". Ursache des Übertrainingssyndroms ist eine für den Trainingszustand eine zu hohe Trainingsintensität und/oder ein zu hoher Trainingsumfang, sodass eine ausreichende Regeneration und die somit angestrebte Superkompensation zwischen den Einheiten nicht mehr gewährleistet ist und es zunächst zu einer Leistungsstagnation und schließlich zum Leistungsabfall kommt. Diabetes Mellitus mit Training zu verbinden wird für den Körper sehr positive Auswirkungen haben, allerdings ist wieder die richtige Balance, die entsprechende Dosis des Trainings der wesentliche Bestandteil gesundheitsorientierter Benefits - zuviel des Guten wirkt sich negativ aus und bedeutet manchmal sogar den Trainingsstopp. Das Übertrainingssyndrom durchläuft mehrere Phasen, welche frühestmöglich erkannt werden sollten. Es beginnt mit einer sympathikotonen Ausprägung (Overreaching), erhöhter Ruhepuls, verzögerter Rückgang der Herzfrequenz nach Belastung, sowie ein erhöhter systolischer Ruheblutdruck sind mögliche Symptome. Eine Entgleisung des Glukosestoffwechsels zu sehr in Richtung Hypoglykämie sowie Hyperglykämie (beides kann auftreten) sind Anzeichen des Overreachings. Wird mit diesen Symptomen unachtsam umgegangen wird früher oder später das OTS (overtraining syndrome) manifest. Die genaue Entstehung des Übertrainingssyndroms ist nach wie vor nicht geklärt. Man weiß aber heute, dass es nicht eine bestimmte Ursache ist, die zum Übertrainingssyndrom führt, sondern dass die Entstehung eines OTS ein multifaktorielles Geschehen ist. Das heißt, es sind immer mehrere Ursachen für ein OTS möglich bzw. dafür verantwortlich. Es gibt einige Teilaspekte auf dem Gebiet der Physiologie, Biochemie, Immunologie, Neuroendokrinologie und nicht zuletzt der Psychologie, die alle plausibel erscheinen und nachvollziehbar sind. Die "zusammenfassende Klammer" fehlt jedoch, eine globale Hypothese für die Entstehung des Übertrainingssyndroms gibt es derzeit noch nicht. Je nach Schweregrad bzw. Stadium des Übertrainingssyndroms sollte nach ein bis zwei Wochen (im Falle eines Overreachings bzw. rechtzeitig erkannten sympathikotonen OTS, also eines Übertrainingssyndroms in seiner frühen Phase) die Wiederaufnahme eines

systematischen Trainingsprozesses möglich sein. Bei einem bereits fortgeschrittenen OTS im Sinne eines UPS dauert die Rekompensation mehrere Wochen. Sie kann manchmal sogar Monate dauern, was einen empfindlichen Rückschlag im Verlauf des Trainingsplans bedeuten kann. Umso wichtiger ist es, ein Übertraining rechtzeitig zu erkennen und entsprechend darauf zu reagieren.¹⁸

¹⁸ Dr. Kurt Moosburger | Das Übertrainings-Syndrom | September 2016

2.6. Regeneration und Erholung

Ein schlecht eingestellter Diabetiker Typ I hat stark schwankende Blutzuckerspiegel. Das ist relativ belastend für den Körper und bringt zusätzlich den Faktor des negativen Stresses mit, welcher ohnehin als Gegenspieler der Insulinwirksamkeit zu sehen ist, sowie nicht gerade wachstums- und leistungsfördernd wirkt. Gut eingestellt zu sein bedeutet als Diabetiker, dass man selbst mit seinen Blutzuckerwerten zufrieden ist (keine körperlichen Beeinträchtigungen auftreten), keine allzu starken Schwankungen der Blutzuckerhomöostase auftreten und sich gut fühlt. Der "Fühlfaktor" spielt deshalb eine große Rolle, da unterschiedlich wahrgenommen wird in welchem Bereich der eigene Körper am leistungsfähigsten ist und nur durch das "sich gut fühlen" das Beste aus dem Training herausgeholt werden kann, sowie das positive Feedback an die Psyche gegeben und zusätzliche Eigenmotivation gebildet wird. Der Diabetiker an sich hat bei guter Einstellung und psychisch stabiler Lage (Bsp. negativer Stress aufgrund zu perfektionistischen Handelns) mit keinen Nachteil der Regeneration zu fürchten. Im Gegenteil kann durch den wesentlich bewussteren Umgang und die bessere Wahrnehmung des Körpers (man wird quasi als Diabetiker zum Fühlen des eigenen körperlichen Zustands gezwungen - Blutzuckerwert), in Sachen Dosierung (Übertraining) des Trainings, sehr gut agiert und gehandelt werden. Ein Typ II Diabetiker muss sehr gut in Verbindung mit der Ernährung arbeiten und sollte sich mehr Erholungszeit, aufgrund der schlechteren Insulinaufnahmefähigkeit der Zellen, nehmen. Die Devise sollte immer sein sanft zu beginnen und bei Besserwerden des eigenen körperlichen Zustandes das Training individuell zu steigern. Sich bewusst Pausen und mehr Erholung zu geben muss nicht zwingend den Prozess der Heilung des unmanifesten Typ II verlangsamen. Gezieltes Training in Verbindung mit der richtigen Zeit an Erholung ist maßgeblich im Kampf gegen den Typ II beteiligt. ²

2.6.1. Handicap als Vorteil?

Insulin wird in der WADA Verbotliste unter S2, Hormone und verwandte Wirkstoffe, angeführt. Es ist wie das Wachstumshormon und Erythropoetin ein körpereigenes Peptidhormon, bestehend aus zwei Ketten mit insgesamt 51 Aminosäuren. Dass Insulin in der Behandlung des Diabetes zur Anwendung kommt und in diesem Fall kein Doping darstellt, ist hinlänglich bekannt, obligat (weil als überlebensnotwendige Substitutionstherapie) beim Typ I Diabetes als absolut insulinabhängigem Diabetes, optional beim Typ II Diabetes als nicht insulinabhängigem Diabetes. Zweiterer ist jedoch im Leistungssport kaum der Fall, weil er fast immer durch deutliches Übergewicht einhergeht. Beim Nicht-Diabetiker ist die Verwendung von Insulin von vornherein Doping. Was vielfach nicht bekannt ist: Insulin dient nicht nur der Regulierung des Blutzuckers, indem es Glukose aus dem Blut in die Körperzellen einschleust (für den Sportler ist hier in erster Linie die Muskulatur als Zielorgan von Bedeutung), sondern hat auch eine potente anabole Wirkung: Es bewirkt nämlich auch das Einschleusen von Aminosäuren in die Muskelzellen und fördert den Muskelaufbau. Insulin "wirkt" vor allem in Kombination mit HGH und wird deshalb meistens zusammen mit diesem verwendet. Im Ausdauersport genügen bereits geringe, man kann sagen, physiologische Dosen, um die muskuläre Regeneration nach einer intensiven Belastung zu beschleunigen (schnellere Resynthese von Glykogen und damit schnellere Wiederauffüllung der durch intensive und/oder langdauernde Muskelarbeit entleerten muskulären Glykogenspeicher, z.B. nach einer Bergetappe bei der Tour de France, zusätzlich schnellere Kompensation der durch hohe Belastung bedingten vorübergehend katabolen Stoffwechsellage, vor allem in Kombination mit HGH). Im Bodybuilding kommen deutlich höhere Dosen zur Anwendung.¹⁹

Auch beim Diabetiker ist prinzipiell die Möglichkeit einer missbräuchlichen Anwendung von Insulin gegeben, nämlich dann, wenn es ohne medizinische Notwendigkeit oder in überhöhter Dosis gespritzt wird. Insulin ist ein anaboles Hormon! Eine Gewichtszunahme unter Insulintherapie besteht nämlich nicht nur aus einer Zunahme an Körperfett, sondern bei entsprechendem Krafttrainingsreiz auch aus einem Gewinn an Muskelmasse. In diesem Fall müsste man die überdosierte Verwendung von Insulin eigentlich als Dopingvergehen werten. Noch gibt es von Seiten der WADA keine Überlegung, bei Diabetikern die

¹⁹ Dr. Kurt Moosburger | Doping - Ein Überblick in die Gegenwart und Ausblick in die Zukunft | Mai 2014

Notwendigkeit einer Insulintherapie zu überprüfen bzw. zu überprüfen, ob die verwendete Insulindosis bedarfsgerecht ist oder bewusst zu hoch gewählt ist, um eine "Insulinmast" zu bewirken. Ein Diabetiker darf also grundsätzlich Insulin spritzen. Er kann sogar, wenn er es darauf anlegt, "erlaubterweise" mit Insulin dopen, ohne Sanktionen befürchten zu müssen.¹⁹

Im alltäglichen Leben eines Diabetikers gibt es Tageszeiten an denen ein erhöhter Insulinbedarf besteht. Oftmals in den Morgenstunden durch die erhöhte Ausschüttung von Wachstumshormonen. Die doppelte Menge an Kohlenhydraten bedeutet hierbei oftmals einen zwei- oder sogar dreifachen Bedarf an Insulin. Achtet man auf diese Zeiten des Tages, kann dieses "Mehr" an Insulin entweder als Doping gesehen werden oder als geringfügiger Bonus eines durch Diabetes Mellitus ohnehin mehr geforderten und beanspruchten Körpers. Mehr Insulin bedeutet schnellere Regeneration und erhöhte Glukoseaufnahme der Zellen - Handicap als Vorteil?

2.6.2. Aktive Regeneration

Im Sinne der aktiven Regeneration wirkt ein ausgewogenes Maß an dynamischen Stretchings Durchblutungsfördernd und verbessert somit die Regeneration der beanspruchten Muskulatur. Ebenso wirkt die leichte Bewegung anregend auf den Körper und wirkt ausgeführt in sog. Minisessions (15min) anschließend einer Hyperglykämie entgegen - Hyperglykämie bedeutet zu wenig Insulin - Zellschlüssel zur Nährstoffaufnahme fehlt - schlechtere Regeneration. Auch ein Spaziergang im Wald hat ähnliche (durch die Bewegung und dadurch mehr Stoffwechselaktivität) entgegen der Hyperglykämie wirkende Effekte.²⁰

2.6.2.1 Mythos Stretching

Muskuläre Dysbalancen und "Verkürzungen" können mit Dehnen nicht korrigiert werden. Hierfür ist eine Kräftigung der Antagonisten sowie allgemein ein Krafttraining mit großen Bewegungsreichweiten wichtig, denn zweckmäßig durchgeführtes Krafttraining steigert auch die Beweglichkeit. Im Gesundheitssport ist Stretching wichtig und sollte deshalb regelmäßig durchgeführt werden, um die Beweglichkeit zu erhalten bzw. zu steigern (Darin liegt der Sinn und Zweck des Dehnens), Stichwort "Zweckgymnastik". Im Leistungssport ist sportartspezifisch ein vorbereitendes Dehnen notwendig. Als Methode ist dynamisches Dehnen zweckmäßiger als statisches Dehnen. Eine Verletzungsprophylaxe durch Muskeldehnung ist nicht möglich, auch ein "Muskelkater" (DOMS) kann damit nicht verhindert werden, vielmehr wird er damit provoziert. Wer exzentrisch oder mit sehr hohen Bewegungsgeschwindigkeiten oder Lasten trainiert, sollte nicht unmittelbar vor und nach dem Training dehnen, sondern sich ein eigenes Dehntraining einrichten. Ein allgemeines Aufwärmen von einigen Minuten vor Beginn eines Trainings bzw. Wettkampfs ist immer empfehlenswert - ein Dehnen hat mit Aufwärmen nichts zu tun.²⁰

²⁰ Dr. Kurt Moosburger | Was ist dran am Dehnen? - Fakten und Mythen | Septmeber 2012

3. Resümee

Den Blutzuckerspiegel unter Kontrolle zu haben und somit die Voraussetzungen für ein erfülltes zufriedenes Leben ohne an den Folgen einer schlechten Einstellung des Stoffwechsels zu leiden, sollte das Ziel der Menschen mit einer Diabetes Mellitus Erkrankung sein. Dies ist ein Vollzeitjob, der jedoch Nebenher gemeistert werden kann, ein Balanceakt der mehr abverlangt als der eigene Körper bereitstellen kann, die eigene Einstellung und der Umgang mit der Krankheit muss ausgewogen betrachtet werden. Kraft- und Ausdauertraining bereiten den richtigen Weg und sind essentieller Baustein im Leben eines gesundheitsbewussten Diabetikers. Die richtige Dosis der Komponenten des optimalen Trainings zu finden, dabei nicht zu übertreiben und auf das Verlangen nach Ruhe oder Spannung des Körpers zu hören, bewirkt mehr als ständig nach dem "perfekten" Trainingsplan zu suchen, welchen es vermutlich gar nicht gibt. Entweder wird man zum Jäger oder lässt sich von der Krankheit zum Gejagten machen. Den Umgang und die Auswirkungen unterschiedlicher Trainingsphilosophien zu spüren und wahrzunehmen, wieviel Insulin im Verhältnis zur Bewegung in der jeweiligen Lebenssituation nötig ist, um in Balance zu bleiben und somit Erfahrung für alltägliche Situationen zu sammeln ist der essentielle Baustein, welcher Kraft- und Ausdauertraining als Säule der Gesundheit mitbringt. Von den positiven Effekten eines gezielten Trainings profitieren, diese auf den Alltag umlegen, ständig anpassen oder ändern. Achtsam bleiben im Umgang mit den wesentlichen Komponenten des Trainings, der Ernährung, der Psyche und der Regeneration.

Immer in Bewegung bleiben lautet die Devise für Diabetiker, an einem Tag ist ein Mehr an Bewegung notwendig, am anderen muss auf Entspannung geachtet werden. Körperlicher Stillstand ist oft zusammenhängend mit geistigem Stillstand, das Leben aus der aktiven Sichtweise zu betrachten macht wesentlich mehr Spaß als sich dauernd über eine Krankheit zu beschweren - das kann der Baustein des Kraft- und Ausdauertrainings, man muss lediglich sein inneres Ziel vor sein äußeres Ziel stellen und darauf achten was passiert - man wird vom Gejagten zum Jäger.

4. Literaturnachweis

Skriptum:

„Ausdauertraining“ | Verlag Vitalakademie, 2012

Internet:

Initiative der Österreichischen Diabetes Gesellschaft (ÖDG), Online im

URL: <https://www.facediabetes.at/> Stand: 22.06.2019

Medtronic Diabetes

URL: <https://www.medtronic-diabetes.at/> Stand: 22.06.2019

Literatur/Bücher:

Kirchheim, Ulrike Thurm/Bernhard Gehr:

Diabetes- und Sportfibel | B3. aktualisierte und erweiterte Auflage, Berlin 2009.

Eckart Tolle

Die Kraft der Gegenwart | 10. Auflage 2007 | S. 67

Bewusstseinsprung anstelle von Selbstzerstörung | 5. Auflage 2007 | S. 278

Dr. Kurt Moosburger

Doping - Ein Überblick in die Gegenwart und Ausblick in die Zukunft | Mai 2014

Was ist dran am Dehnen? - Fakten und Mythen | Septmeber 2012

Das Übertrainings-Syndrom | September 2016

Sportmedizinisches Symposium "Sportmedizin in der Praxis" | 10.07.2017

Körperliche Aktivität bei Diabetes mellitus | 05.05.2006

Krafttraining als Medikament | Sportmedizinisches Symposium | 10.06.2017

Magazine:

bodyLIFE Medien GmbH, Georg von Griesheim, Sebastian Vollmer:

Functional Training & Movement | Heft 2/2019

