



Diabetes und Prävention - Dem Diabetes davonlaufen

Transkription / Zusammenfassung des Vortrags von Prof. Dr. med. habil. Peter Schwarz, MBA, Dresden

Übersicht

Bewegung ist eines der stärksten und effektivsten Instrumente zur Prävention chronischer Erkrankungen. Pathophysiologisch bewirkt Bewegung eine Senkung nahezu aller Risikofaktoren. Dennoch bewegen sich Erwachsene hierzulande im Durchschnitt nur 2.700 Schritte und sind somit 23 Stunden und 45 Minuten am Tag körperlich inaktiv. Große Präventionskampagnen können hilfreich sein. Aber vor allem edukative Ansätze benötigen sehr viel Zeit, bis sie auf gesellschaftlicher Ebene deutliche Veränderungen herbeiführen.

Die Pathophysiologie des Diabetes zeigt uns, dass Menschen mit Insulinresistenz, hoher viszeraler- und Leberfettmasse besonders gefährdet sind. Lebensstilinterventionen können hier also hochgradig wirksam sein und jede zweite Diabeteserkrankung verhindern.

Oft scheitern Lebensstiländerungen an der notwendigen Motivation. Auf die Frage, wie Veränderungsprozesse vollzogen werden können, liefert uns die Verhaltensforschung wichtige Erkenntnisse. Maßnahmen für eine Lebensstiländerung müssen sich insbesondere an den eigentlichen Bedürfnissen des Patienten ausrichten. Hierbei können digitale Assistenten in Kombination mit Motivations- und Bewegungs-Apps, wie „AnkerSteps“, nachhaltig unterstützende Hilfe liefern.

Am Ende dieser Fortbildung...

- wissen Sie, wie und warum Bewegungsmangel die Entstehung von chronischen Erkrankungen wie Diabetes mellitus begünstigen kann,
- kennen Sie die Pathophysiologie des Diabetes und

die besonderen Gefahren, die von viszeralem Fett und Leberfett ausgehen können,

- kennen Sie die 5 Kernziele der Diabetes-Prävention,
- können Sie gemeinsam mit Ihren Patienten individuell auf deren Bedürfnisse zugeschnittene Maßnahmen zu Verhaltensänderungen implementieren,
- kennen Sie die Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen moderner, digitaler Motivations- und Bewegungs-Apps.

CME-Test

Diese Fortbildung ist mit **4 CME-Punkten** zertifiziert. Die Teilnahme am CME-Test ist nur online möglich. Scannen Sie den nachfolgenden QR-Code mit Ihrem Mobiltelefon / Tablet oder klicken Sie den folgenden Link an: www.cme-kurs.de



Einleitung

Die Zahlen 10.000 und 1.000 stehen stellvertretend dafür, wie Diabetes effektiv und erfolgreich verhindert werden kann. 10.000 Schritte täglich, ab dem 25. Lebensjahr, würden chronische Erkrankungen wie Diabetes, Depressionen, Demenz, Adipositas, Insulinresistenz und Hypertonie verhindern. Auch wenn diese Erkenntnis für manchen Patienten zu spät kommt, zeigt sie doch, welches Potenzial in der Bewegung steckt. Wenn ein Patient mit Diabetes Mellitus nur 1.000 Schritte täglich mehr läuft (das entspricht etwa 600 m), dann senkt dies den postprandialen Blutzuckerspiegel doppelt so stark ab wie 1.000 mg Metformin. Das bedeutet, dass die Prävention von Diabetes nicht in unserem Kopf und nicht in unseren Armen, sondern tatsächlich in unseren Beinen steckt. Bewegen wir uns, werden im ganzen Körper Muskeln aktiviert. Das heißt, die Diabetesprävention läuft letzten Endes über die Aktivierung von Muskelzellen durch das Laufen und verschiedene Alltagsaktivitäten. Wenn wir es täten, könnten wir dem Diabetes davonlaufen.

Die tägliche (In)Aktivität

2.700 Schritte sind hierzulande der durchschnittliche Bewegungsradius eines Erwachsenen. Das ist wenig, wenn man bedenkt, dass der menschliche Körper für eine tägliche Distanz von 36.000-39.000 Schritten ausgelegt ist. Wir nutzen also nur 6-8 % unseres Potenzials.

Und wie sieht es mit unserer täglichen Aktivität insgesamt aus? Viele von uns schlafen 7 oder 8 Stunden und gehen vielleicht weitere 8 Stunden dem Beruf nach. Daraus folgt: Rechnerisch wären das 16 Stunden Inaktivität. Tatsächlich sind wir 23 h und 45 Minuten am Tag körperlich inaktiv, denn wir brauchen nur insgesamt 15 Minuten, um die 2.700 Schritte zu laufen.

Was aber sagt Ihnen der Patient, wenn Sie ihm vorschlagen, 10.000 Schritte am Tag zu laufen? Er antwortet: „Ich habe keine Zeit“. Das stimmt aber nicht. Die Zeit ist da. Wir glauben einfach nur, wir hätten keine Zeit, weil es nicht unsere Priorität ist. Es ist nicht unsere Präferenz. Uns nicht zu bewegen empfinden wir als Lebensqualität und dagegen anzugehen ist gar nicht so leicht. Manchmal müssen wir dazu auch andere Wege gehen. Im Folgenden möchte Ich Sie überzeugen, dass es trotzdem geht.

Abbildung 1 zeigt 540 Dresdner auf Facebook. Alle, die rot markiert sind, werden im Laufe Ihres Lebens einen Diabetes Mellitus entwickeln. Die grünen Kacheln haben den gleichen schlechten Lebensstil wie die roten, d.h., auch Sie sind eventuell übergewichtig (z. T. sogar deutlich), bewegen sich wenig, ernähren sich falsch, trinken Alkohol oder rauchen. Und trotzdem entwickeln diese Personen keinen Diabetes.



Abbildung 1: 540 Dresdner auf Facebook

Wir wissen heute, dass das etwa 7 % der Übergewichtigen betrifft und bezeichnen Sie als die „gesunden Dicken“ oder „gesunden Übergewichtigen“. Wenn wir verstehen würden, warum diese Menschen keinen Diabetes bekommen, wäre das die Antwort darauf, wie wir Diabetes verhindern können. Doch leider kennen wir die Mechanismen (noch) nicht.

Nachhaltigkeit von Präventionsmaßnahmen

Vor einigen Jahren hat die OECD untersucht, wann sich Präventionsmaßnahmen gesundheitspolitisch und gesundheitsökonomisch „auszahlen“? *Abbildung 2* zeigt die Ergebnisse: Immer dann, wenn die farbige Kurve (repräsentativ für Präventionsmaßnahmen) die rote gestrichelte Linie (Kosten-Verhältnis) schneidet, ist der Punkt erreicht, an dem die gewählte Intervention für die Gesellschaft kosteneffektiv ist [1].

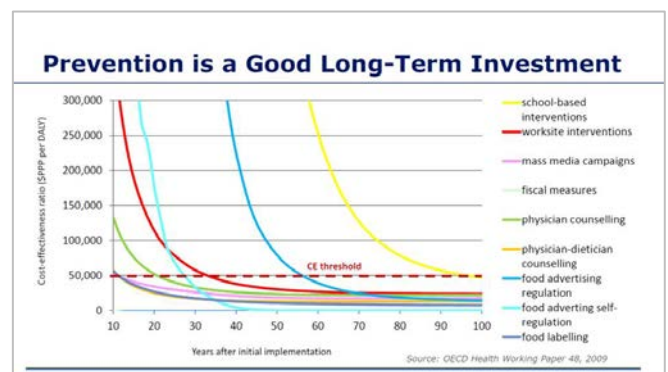


Abbildung 2: Wirksamkeit unterschiedlicher Präventionsprogramme im Zeitverlauf.

Eine naheliegende Strategie wäre es, in die Schulen zu gehen, um vor Ort zukünftige Diabetes-Neuerkrankungen zu verhindern. Man würde beispielsweise Cola-Automaten und Fast-Food Gerichte aus den Schulen verbannen. Die Wirkung einer solchen Maßnahme zeigt die gelbe Linie (Schul-basierende Intervention), die bis zu 70 Jahre benötigt, bis sie auf gesellschaftlicher Ebene eine Veränderung oder eine Reduktion der Prävalenz einer chronischen Erkrankung wie Diabetes bewirkt. Die Maßnahme ist durchaus sinnvoll, aber es dauert sehr lange, bis die Allgemeinheit davon profitiert.

Es geht jedoch auch deutlich schneller. In der linken Grafikseite sind drei Präventionsverläufe ersichtlich, die sich als wirksam und effizient erweisen. Dahinter stecken Massenmedienkampagnen, also Werbung für die Gesundheit, eine Nahrungsmittelkennzeichnung, sogenanntes *food labeling*, und *physician dietitian counseling*. Resultierend daraus bedeutet dies, dass wir Ärzte hoch-effizient im Bereich Prävention sind, weil wir eine hohe Glaubwürdigkeit besitzen. 87% der Patienten glauben ihrem Arzt, 48% glauben dem Apotheker, 22% dem Pfarrer aber nur 12% ihrer Krankenkasse.

Betrachtet man hingegen die unterschiedlichen Programme aus Kostensicht, so zeigt sich ein ganz anderes Bild. Die *Abbildung 3* zeigt, Hellblau dargestellt, wie effektiv eine Maßnahme ist, nach oben in Rot dargestellt, was die Maßnahme kostet. Bedauerlicherweise ist die ärztliche Beratung die teuerste Maßnahme [1]. Ärzte sind hocheffizient aber auch teuer. Dagegen sind steuerliche Initiativen wie z.B. eine Zuckersteuer sehr effektiv und erheblich günstiger in der Umsetzung.

Dänemark hat dieses Konzept vor einigen Jahren getestet und eine Steuer auf gesättigte Fette eingeführt. Auf ein Kilogramm gesättigte Fettsäuren wurde eine Steuergebühr von 2,50 Euro erhoben. Die Maßnahme hat unmittelbar gewirkt. Über einen Zeitraum von einem Jahr hatte ein durchschnittlicher Däne 180 g abgenommen. Das ist eine hocheffiziente Präventionsmaßnahme. Leider wurde das Programm aus politischen Gründen wieder eingestellt.

Pathophysiologie des Diabetes

Es ist wichtig zu verstehen, wie die Erkrankung entsteht und wie sie sich entwickelt. In *Abbildung 4* sehen Sie eine gesunde Krankenschwester unserer Klinik, bei der wir über kontinuierliches Glucosemonitoring einen Tag lang

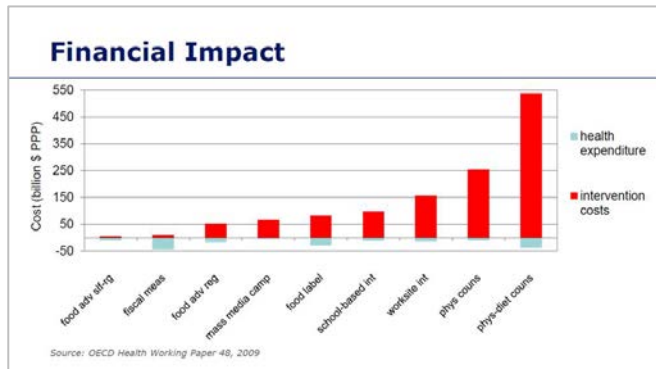


Abbildung 3: Kostenvergleich unterschiedlicher Präventionsprogramme.

ihren Glukosespiegel gemessen haben. Die grünen Pfeile zeigen, wann diese Person etwas gegessen hatte. Es zeigte sich, dass die Probandin einen durchschnittlich guten HbA1C-Wert hatte und es keinerlei Veränderungen des Blutzuckerspiegels im Tagesverlauf gab. Heute wissen wir, diese Person ist sehr insulin sensitiv. Das heißt, sie benötigt nur 1% oder 2% ihres Insulins, um

den Blutzuckerspiegel zu regulieren. Der gesamte Stoffwechsel funktioniert in Hinblick auf die Blutzuckerregulation vorbildlich.

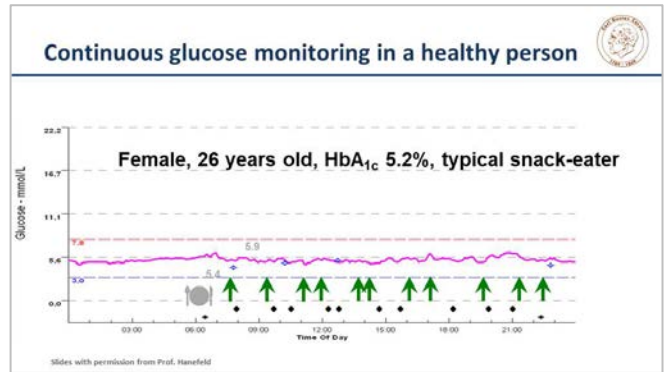


Abbildung 4: Glukosespiegel eines Gesunden im Tagesverlauf

Im Vergleich dazu zeigt ihr Vater einen ganz anderen Response (*Abbildung 5*). Obwohl sein HbA1C-Wert diskret besser ist, sehen wir schon vor dem Aufstehen Schwankungen des Blutzuckerspiegels. Dann kommt es zu einer Auslenkung des Glukosespiegels beim Frühstück und beim Mittagessen. Am späten Nachmittag und abends fällt der Wert ab, obwohl der Vater keinen Sport getrieben oder Medikamente eingenommen hatte.

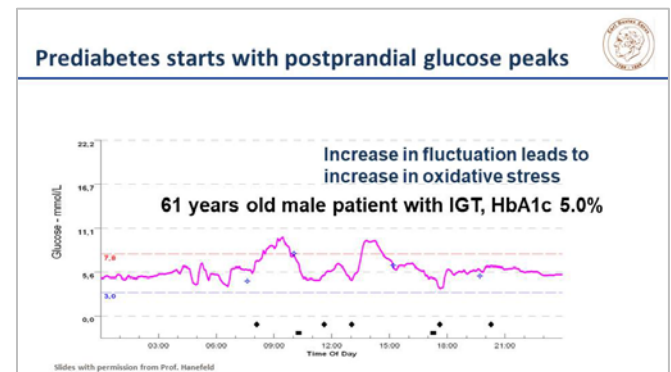


Abbildung 5: Glukosespiegel bei Insulinresistenz im Tagesverlauf

Diese Schwankungen des Blutzuckerspiegels deuten auf die Entwicklung eines Diabetes Mellitus hin. Der Vater ist bereits sichtlich insulinresistent. Er benötigt im Vergleich zur Tochter etwa 80% seines Insulins, um seinen Blutzuckerspiegel zu regulieren. Es wird vermutlich noch 2-3 Jahre dauern, bis der Vater eine Hyperglykämie entwickelt, dann dauert es häufig noch einmal 9-15 Jahre, bis er mit einem Diabetes erstdiagnostiziert wird.

Die Herausforderung vor der wir als Ärzte stehen ist, dass Personen mit diesem klinischen Bild prädestiniert sind, Prävention zu betreiben. Dieses Patientenkollektiv ist schwer zu entdecken. Die einzige, aber in der Realität nicht durchführbare, Möglichkeit ist ein kontinuierliches, flächendeckendes Glucosemonitoring. Trotzdem ist genau das die Pathophysiologie, bei der wir ansetzen müssen, um den Diabetes zu verhindern.

Aus dieser Erkenntnis folgt, dass wir künftig sowohl bei der Behandlung von Menschen mit Diabetes Mellitus, als auch in der Prävention der Erkrankung, mehr darauf achten werden, was den Blutzuckerspiegel beeinflusst, ganz gleich, ob Medikamente oder Ernährung. Und wir werden sowohl in der Prävention, als auch in der Behandlung darauf achten, dass wir besonders hohe oder besonders niedrige Blutzuckerspiegel vermeiden.

Bereits heute wissen wir, dass sehr niedrige Werte oder sehr hohe Werte zum einen das Herz, zum anderen das Gehirn schädigen [2, 3]. Dieses zu verhindern muss unser Behandlungsziel sein. Dazu können wir einerseits Medikamente einsetzen, um Glukoseschwankungen zu beeinflussen. Andererseits lässt Bewegung und ballaststoffreiche Ernährung die Glukosekurve egalisieren, was langfristig ein Vorteil für unsere Patienten oder diejenigen mit einem Diabetesrisiko ist.

Die Light-Falle

Ein weit verbreiteter Irrglaube ist, das Cola light oder Cola zero gesünder sei als klassische zuckerhaltige Cola. Das Gegenteil ist der Fall. Eine Studie über 280.000 Patientenjahre hat die Auswirkungen auf den Blutzuckerspiegel einer täglichen Aufnahme eines Softdrinks (330 g / Tag) über ein Jahr verglichen [4]. In *Abbildung 6*, auf der linken Seite, zeigen sich die Ergebnisse für Wasser dargestellt, welches das Diabetesrisiko erwartungsgemäß nicht erhöht. Auch Säfte, vorwiegend aus Konzentraten, wurden untersucht. Wer ein solches Getränk täglich zu sich nimmt, erhöht sein Diabetesrisiko um etwa 40 %. Das gleiche Risiko hat klassische Cola. Dagegen erhöht Cola light das Diabetesrisiko um 60 %. Warum ist das so? Diese Cola-Sorte beinhaltet doch keinen Zucker? Es sind die Zuckerersatzstoffe und seit einiger Zeit wissen wir, dass die Ersatzstoffe das Mikrobiom verändern. Sie beeinflussen die Bakterienzusammensetzung im Darm.

Die Aufnahme von normalem Zucker begünstigt die Entwicklung von Escherichia Coli. Wenn Sie aber stattdessen Zuckerersatzstoffe zu sich nehmen, gedeihen bei Kaukasiern 13 weitere Bakterienstämme im Darm. Anders ausgedrückt: Wer täglich eine Dose Cola light über zwei Wochen trinkt, verändert seine Bakterien-

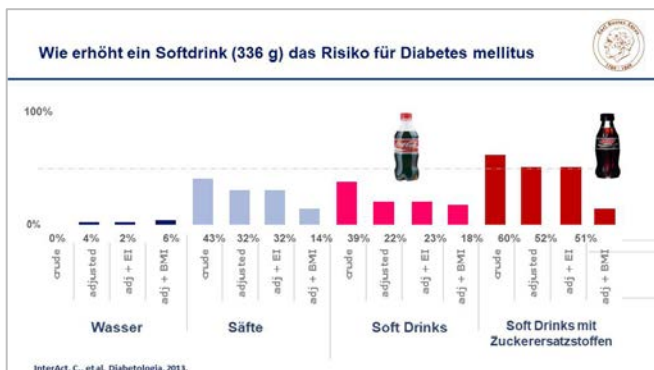


Abbildung 6: Diabetesrisiko unterschiedlicher Getränkearten.

zusammensetzung im Darm stärker als eine 10-tägige Antibiotikatherapie

Es gibt Experimente, in denen eine Stuhlprobe eines Cola light Konsumenten, in eine sterile Ratte implantiert wurde. Es dauerte nur 3-4 Wochen bis die Ratte einen Diabetes entwickelt hatte. Dieser Versuch zeigt, dass zahlreiche, größtenteils unbekannte Vorgänge bei der Entwicklung eines Diabetes Mellitus eine Rolle spielen. Das Mikrobiom wird in Zukunft sehr wahrscheinlich eine größere Bedeutung erlangen, weil es ganz entscheidend von unserer Ernährungsweise beeinflusst wird.

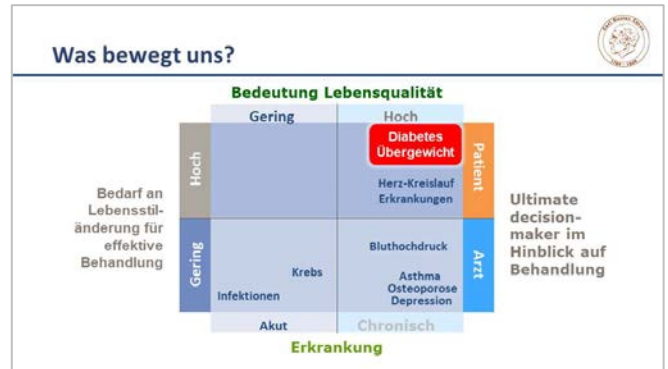


Abbildung 7: Einflussfaktoren auf unser Gesundheitsverhalten.

Über 30 % der heutigen, industriell hergestellten Nahrungsmittel enthalten Zuckerersatzstoffe, vor allem jene Produkte, die vorgeben, gesund zu sein. Eine Kennzeichnung bezüglich der Gefahren gibt es nicht. Und das ist nur eine der Herausforderungen vor der wir stehen, wenn es um eine veränderte Ernährung zur Vorsorge oder Vermeidung des Diabetes oder anderen chronischen Erkrankungen geht.

Ein weiterer Grund ist, dass wir nicht nur essen, um Kalorien zu uns nehmen, sondern Essen ist auch ein Stück Lebensweise. Essen ist mit sehr vielen kulturellen und sozialen Interaktionen verbunden und ist für uns gleichbedeutend mit Kultur. An Weihnachten essen wir besondere Sachen. Wenn wir bei den Großeltern zu Besuch sind, gibt es etwas Besonderes. Das heißt viele soziale Interaktionen gehen auch über das Essen, deswegen ist die Änderung der Ernährungsweise häufig auch mit kulturellen und sozialen Aspekten verbunden. Das macht es so schwer, Ernährung zu ändern.

Wie aber lässt sich das Gesundheitsverhalten überhaupt ändern? *Abbildung 7* repräsentiert wesentliche Einflussfaktoren und deren wechselseitige Abhängigkeiten.

Stellen Sie sich vor, ein Kollege diagnostiziert bei Ihnen eine Krebserkrankung und er möchte bereits morgen früh operieren. Bei einer solchen Erkrankung folgt ein Patient im Allgemeinen dem Rat des Arztes. Wenn es also um eine schwerwiegende Erkrankung geht, glaubt und folgt der Patient dem, was der Arzt sagt.

Ganz anders verhält es sich bei chronischen Erkrankungen wie Diabetes Mellitus. Da haben wir als Ärzte nur

noch wenig Einfluss auf unsere Patienten, auch wenn wir häufig das Gegenteil glauben. Tatsächlich ist der Einflussnehmer auf den Lebensstil des Patienten nicht der Arzt, sondern die Peer-Group des Patienten: die Freunde, die Familie oder die Arbeitskollegen. Die sind wirkungsvoller darin Einfluss zu nehmen, als wir Ärzte. Wenn wir unserem Patienten eine ärztliche Anweisung geben, dann wird er die vermutlich eine Zeit lang befolgen, bis die Einflussnahme seines Umfelds stärkeres Gewicht hat. Die Patienten, mit denen er gemeinsam im Wartezimmer sitzt, sind für seinen Lebensstil unter Umständen wichtiger als wir Ärzte, die er aufsucht

Wir ändern unseren Lebensstil erst, wenn wir merken, dass sich unsere Lebensqualität hierdurch innerhalb kürzester Zeit verbessert. Diese Erwartungshaltung stellt eine hohe Barriere dar. Daher müssen wir Ärzten dem Patienten etwas anbieten, wo er das Gefühl hat, innerhalb von 2-3 Tagen ändert sich etwas spürbar. Die meisten Entscheidungen pro Lebensstiländerung werden nicht auf kognitiver oder rationaler Ebene, sondern auf emotionaler Ebene gefällt und da ist die Lebensqualität unser stärkster Trigger. Eine Entscheidung für eine Lebensstiländerung hängt davon ab, wie gut wir es schaffen, den Patienten bei dieser Veränderung zu unterstützen.

Fettstoffwechsel und Diabetes

Um dem Diabetes erfolgreich davonzulaufen, müssen wir die Pathophysiologie der Diabeteserkrankung besser verstehen. Dabei spielt nicht der Zucker eine entscheidende Rolle, sondern das Fett.

Es geht um das Wechselspiel zwischen dem viszeralen Fett und dem Leberfett. Das viszerale Fett ist jene Fettschicht, die wir unter der Muskelschicht im Bauch, um das Omentum Majus, um den Darm, um die Leber und um die Nieren herum mit uns tragen. Dieses Fett macht uns krank. Wir wissen heute, dass aus diesem Fettkompartimenten mehr als 600 Hormone sezerniert werden und diese wirken im Gehirn, in Muskelzellen, in Fettzellen und in nahezu allen Gewebeentitäten.

Sie sind verantwortlich für Demenz, Depression, Hypertonus, Insulinresistenz und Diabetes Mellitus. Wir haben hier ein Korrelat für viele chronische Erkrankungen. Je mehr die Fettmasse zunimmt, desto höher ist das Erkrankungsrisiko. Diese Erkenntnis über den Zusammenhang von viszeralem Fett und chronischen Erkrankungen hilft uns, geeignete Präventionsstrategien zu entwickeln.

Es gibt Experimente mit Ratten, die eine Insulinresistenz aufwiesen. Diesen Tieren wurde das viszerale Fett operativ entfernt und keine 24 Stunden später war der Diabetes weg. Dahinter stecken wahrscheinlich auch die Mechanismen weshalb metabolische Chirurgie so gut funktioniert. Im Gegensatz zum viszeralen Fett bringt uns das Leberfett um. Bei Patienten die 80, 90 oder

sogar 100 g Leberfett angesetzt haben, wirkt eine Lebensstiländerung nicht mehr. Dies sind Patienten, die ihren Lebensstil anpassen, ihre Ernährung ändern und sich mehr bewegen, ohne einen ersichtlichen Erfolg zu erzielen. Diese engagierten und motivierten Patienten sind non-responder in Hinblick auf eine Lebensstilintervention.

Leberfett abbauen

Das viszerale Fettgewebe ist endokrin aktiv und produziert sehr viele freie Fettsäuren. Körperliche Bewegung oder gesteigerte Alltagsaktivitäten (z. B. 10.000 Schritte am Tag laufen) sezernieren diese freien Fettsäuren aus dem viszeralen Fett. Dann werden Stoffwechselprozesse in Gang gesetzt, die letztendlich dazu führen, dass freie Fettsäuren stärker verbrannt werden, das viszerale Fett abnimmt und chronische Erkrankungen verhindert werden.

Eine einfache wie wirkungsvolle Maßnahme gegen das Leberfett ist das Fasten. Wir sehen in rezenten Studien, dass bei einer zweiwöchigen Reduzierung der Energiezufuhr das Leberfett vollständig verschwindet. Alternativ können Ihre Patienten beim Fasten auch drei Wochen lang nur 600 bis 800 Kilokalorien am Tag aufnehmen. Der Leberfettabbau lässt sich mit MR-Spektroskopieverfahren gut nachweisen.

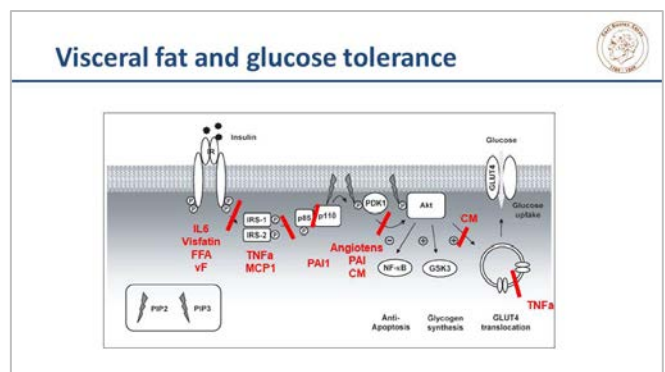


Abbildung 8: Insulinsignaltransduktionskaskade

Fasten ist wahrscheinlich der schnellste Zugewinn an Gesundheit den wir generieren können und eine überaus wirkungsvolle Maßnahme zur Prävention, die künftig vermutlich noch an Bedeutung gewinnen wird. *Abbildung 8* zeigt die Insulinsignaltransduktionskaskade. Insulin dockt an den Rezeptor an, in der Folge werden verschiedene Proteine angeschaltet oder phosphoryliert und am Ende wird der Glucoserezeptor zur Zellmembran transportiert und die Glucose in die Zelle eingeschleust. Alle in Rot dargestellten Substanzen stammen aus dem viszeralen Fett und blockieren diesen Prozess. Letztendlich geht die Insulinresistenz auf das viszerale Fett zurück. Wenn es gelingt dieses zu reduzieren, geht auch die Insulinresistenz zurück und damit auch ein zukünftiges Diabetesrisiko.

Wie können wir aus dem pathophysiologischen Verständnis heraus Maßnahmen zur Prävention des Diabetes Mellitus entwickeln? In den vergangenen 20 Jahren wurden zahlreiche Studien an Patienten mit Prädiabetes oder gestörter Glucosetoleranz durchgeführt. Dabei wurde der Frage nachgegangen, mit welchen Maßnahmen die Konversion zum Diabetes Mellitus verhindert werden kann. Jährlich entwickeln 5-8% der Patienten mit gestörter Glucosetoleranz einen Diabetes Mellitus. Lebensstilinterventionen erwiesen sich dabei als hochgradig wirksam. Die relative Risikoreduktion liegt im Mittel bei 50%. Jede zweite medikamentöse Therapie funktioniert, zum Teil sogar noch besser. Arzneimittel wirken jedoch nur gut, solange sie gegeben werden. Wird die Behandlung abgebrochen, steigt das Diabetesrisiko auf das Niveau der Vergleichsgruppe, die ein kontinuierlich erhöhtes Diabetesrisiko hat, an. Der gesamte Therapieeffekt geht auf einmal verloren. Diabetesmedikamente bieten insofern keine wirkliche Diabetesprävention, sondern maskieren vor allem chronisch erhöhte Blutzuckerspiegel.

Die Lebensstiländerung kommt dagegen einer wirklichen Prävention eines Diabetes schon sehr nahe. Wenn wir den Lebensstil ändern, führt das dazu, dass das viszerale Fett und das Leberfett zurückgehen. Damit erreichen wir die Wurzel dessen, was das Diabetesrisiko erhöht.

5 Kernziele der Prävention

Was wir aus den Studien noch gelernt haben ist, dass es 5 Ziele gibt, die evidenzbasiert eine Empfehlung darstellen um Diabetes zu verhindern: Gewichtsreduktion, mehr körperliche Aktivität, mehr Ballaststoffe, weniger Fett und insbesondere weniger gesättigte Fettsäuren [6, 7].

Lindström und Kollegen haben die Ziele dahingehend untersucht, wie additiv diese zueinander sind [8]. An 100 Patienten die jeweils 0 bis 5 Ziele umgesetzt hatten, wurde das jährliche Diabetesrisiko gemessen. Von den Menschen, die keines dieser Ziele umgesetzt hatten, entwickelten 8% einen Diabetes. Hingegen entwickelte keiner der Patienten einen Diabetes, die alle 5 Ziele umgesetzt hatte (Abbildung 9).

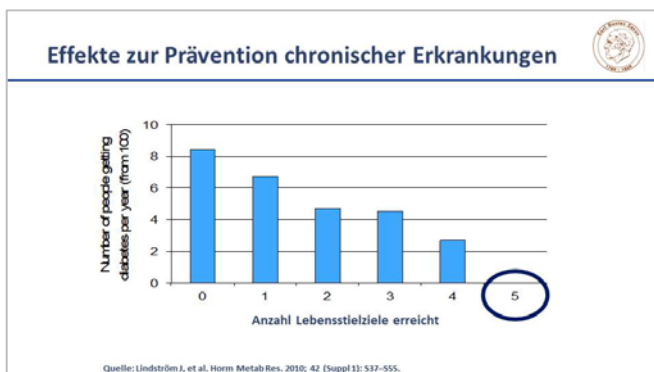


Abbildung 9: Effekte zur Prävention chronischer Erkrankungen

Eine wichtige Erkenntnis der Studie ist, dass die Umsetzung der Ziele einen additiven Effekt hatte. Gesundere Ernährung kombiniert mit mehr Bewegung oder einer Gewichtsreduktion, hat einen höheren diabetespräventiven Effekt als eine einzelne Maßnahme.

Verhaltensveränderung: Modelle und Techniken

Lebensstiländerungen können das Diabetesrisiko nachhaltig reduzieren. Wie aber lassen sich gewünschte Änderungen herbeiführen? Der Ablauf solcher Veränderungsprozesse wurde in einem europäischen Projekt bei Menschen mit chronischen Erkrankungen untersucht [9]. Der Prozess vollzieht sich in drei Phasen: Die Phase der Motivation, die Phase der Aktion und die Phase der Aufrechterhaltung. Es ist im ärztlichen Gespräch mit dem Patienten oder der Risikoperson entscheidend, phasengerecht oder phasenspezifisch unterschiedliche geeignete verhaltenstherapeutische Techniken einzusetzen und ihnen dadurch zu assistieren, eine Lebensstiländerung umzusetzen. Einen Patienten, der schon zahlreiche Fehlversuche hatte, müssen wir anders unterstützen als jemanden, der mit seiner Situation an sich zufrieden ist und keine Notwendigkeit für eine Veränderung sieht. Wenn wir allen Patienten nur die eine gleiche Maßnahme anbieten, dann profitieren davon etwa 11%.

Diese Fortbildung soll Sie anspornen, Techniken und Methoden, wie die bekannte motivierende Gesprächsführung oder aktives Zuhören, erneut auszuprobieren. Sie werden sehen, es funktioniert tatsächlich. Es kostet Sie vielleicht ein paar Minuten Zeit das zu erlernen, es kostet Sie vielleicht eine halbe Minute das anzuwenden, aber es erspart Ihnen am Ende Stunden im Umgang mit dem Patienten. Aber es erfordert auch die Bereitschaft, mit dem Patienten etwas mehr auf Augenhöhe umzugehen.

Bedarfsanalyse

Eine Weiterentwicklung dieses Ansatzes ist das Sweet-Smart-Konzept. Dabei haben wir eine dritte Dimension ergänzt die berücksichtigt, den Patienten, zu einer Lebensstiländerung anzutreiben (Abbildung 10).

Als Ärzte beurteilen wir vordringlich, wie krank der Patient ist. Es ist aber häufig nicht das Ausmaß der Krankheit, die den Patienten motiviert etwas zu ändern. Meistens spielen andere Faktoren eine viel wichtigere Rolle, z.B. die Bereitschaft, überhaupt den Lebensstil zu ändern.

Betrachten wir die 3 Dimensionen mit der entsprechenden Definition: In welcher Phase der Bereitschaft zur Lebensstiländerung befindet sich der Patient (1. Dimension)? Das definiert sehr gut, mit welcher Maßnahme wir den Patienten erreichen oder assistieren eine Lebensstiländerung vorzunehmen. Als wichtige 2. Dimension müssen die individuellen Präferenzen und Bedürf-

nisse des Patienten berücksichtigt werden. Die 3. Dimension beschreibt die Progression seiner Erkrankung. Nur wenn wir alle drei Dimensionen zusammennemen, können wir den Patienten mit seinen Bedürfnissen korrekt beschreiben. Unsere Maßnahmen für eine Lebensstiländerung müssen sich an den eigentlichen Bedürfnissen des Patienten ausrichten.

Dieser Ansatz lässt sich noch weiterführen. Aufbauend auf dem dargestellten dreidimensionalen Modell haben wir ein Assessment mit bis zu 20 Fragen entwickelt. Diese Fragen helfen uns dabei zu verorten, was der Patient für Bedürfnisse hat und wo er sich derzeit befindet. Das Ganze führt schnell zu 100 verschiedenen Maßnahmen, die uns für die Patientenversorgung zur Verfügung stehen. Das können unterschiedliche Therapien sein, unterschiedliche Lebensstilinterventionen, unterschiedliche digitale Apps und so weiter. Ein solches Assessment kann uns schnell und effektiv helfen herauszufinden, was dem Patienten wirklich am besten hilft.

Es liegt auf der Hand, das beschriebene Maßnahmenportfolio, mit Hilfe digitaler Instrumente, zu ergänzen. Viele Patienten messen ihr Gewicht, speichern ihre Schrittzahl, beobachten ihren Blutzucker, ihren Blutdruck und vieles mehr. Diese digital erfassten Daten, können wir mit den Bedürfnissen des Patienten kombinieren, um bessere therapeutische Strategien, ein besseres Diabetesmanagement, ein besseres Chronic Care Management und neue Therapieverfahren für den Patienten zu entwickeln.

Beispielhaft für ein solches digitales Programm ist eine Initiative, die wir vor einiger Zeit gestartet haben. Eine digitale Patientenakademie. Hierbei schulen wir Patienten bedürfnisorientiert über das Smartphone. Einem Patienten mit einer Hypo- oder Hyperglykämie zeigen wir einen kurzen Erklärfilm von 2 bis 3 Minuten, der ihm hilft, mit dieser Krankheit umzugehen. Den Film kann er sich beliebig oft anschauen, ganz nach seinen Bedürfnissen. Eine solche Maßnahme kann insbesondere für die Prävention interessant sein, weil wir hierdurch Patienten mit neuen digitalen Medien gezielt bedürfnisorientiert erreichen und ihnen helfen, langfristig ihren Lebensstil zu ändern.

Bedarf decken

Wenn wir effektiv Prävention betreiben wollen, dann müssen wir uns viel stärker am Bedarf der Risikopatienten orientieren. Wir sind gezwungen uns die Denkweise, beispielsweise der Coca-Cola Company, anzueignen. Diese Firmen rekrutieren ein Panel von Probanden und fragen, welche Bedürfnisse diese Personen haben. Im besten Fall ist das ein Bedarf, von dem der Mensch noch gar nicht weiß, dass er ihn hat. Anschließend ermitteln die Firmen, was der Proband bereit wäre, dafür zu bezahlen und überlegen, welches Produkt sie dafür entwickeln können.

Wir in der Medizin gehen immer den umgekehrten Weg. Wir haben ein Produkt, zum Beispiel ein neues Medikament, und überlegen dann erst, wie wir den Patienten überzeugen können das Präparat einzunehmen. Häufig überlegen wir nicht einmal, sondern verschreiben es schlichtweg.

In der Prävention müssen wir jedoch überzeugen, indem wir die beiden oben dargestellten Aspekte vereinen. Dazu müssen wir besser verstehen, welchen Bedarf die Risikopersonen haben. Und wir müssen uns bei der Entwicklung von Präventionsmaßnahmen davon leiten lassen, diesen - zum Teil auch intuitiven - Bedarf zu decken. Das können wir nur schaffen, wenn wir umdenken und das bedeutet, wir müssen damit beginnen echte Produkte zur Prävention zu entwickeln.

	Science	Screening	Intervention Portfolio	Quality management	Implementation Practice	Policy	Consumer products
Evidence	+++	+	+	+		+	
Practice	+	++	++	+	++	++	++
Business		+	+++	++	+++	+++	+++

Schwarz P. et al. DiabCare 2016;39(suppl. 2):S123-S126 | DOI: 10.2337/dci15-3001

Abbildung 11: Das Präventionsparadox nach [10]

Präventionsparadox

Als Wissenschaftler sind wir von Evidenz getrieben. Wir bemühen uns nicht darum ein Produkt zu entwickeln, sondern wir halten eine Maßnahme für indiziert, wenn sie evidenzbasiert ist. Geschäftsleute und Unternehmer legen häufig keinen Wert auf die wissenschaftliche Evidenz. Die Firmen möchten ein Produkt entwickeln, das der Verbraucher tatsächlich kauft (Abbildung 11) [10].

Würde man beide Ansätze zusammenbringen, die Evidenz und die Bedürfnisse des Verbrauchers, dann würde das zu Produkten führen, die tatsächlich eine nachhaltige Prävention leisten können.

Und es gibt sie bereits, die einzigartige Maßnahme die dazu führt, dass sich Fitness und Body-Mass-Index verbessern, Blutzucker und Blutdruck sinken, der Taillenumfang schmaler wird, sich die Insulinwirkung verbessert und sogar das Schlaganfallrisiko zurückgeht. Dieses einfache Präventionsprodukt wurde eingangs bereits vorgestellt: Es handelt sich um die 10.000 Schritte die sie am Tag laufen sollten. Dies ist eine einfache Strategie die uns wirklich gesund machen kann und die Gesundheit erhalten kann.

Die Datenlage hierzu ist gut. Ab 10.179 Schritten kristallisiert sich die Evidenz heraus [11]. „10.000 Schritte“ ist die griffigere Botschaft. Sie ist leicht verständlich und gut vom Rezipienten umzusetzen, z.B. mit Hilfe von

Schrittzählern. Wenn Sie einen Schrittzähler tragen und dreimal täglich auf die Schrittzahl schauen, hat das eine beeindruckende Wirkung. Am Ende des Monats laufen Sie 3.000 Schritte am Tag mehr als Sie es ohne Schrittaufzeichnung getan hätten, unabhängig vom Ausgangsniveau. Alleine die Schrittzahl zu sehen, stellt ein effektives und positives Feedback dar.

Nicht ich

Das wirkt bei jedem unserer Patienten, das wirkt sogar bei uns Ärzten. Leider sind wir Mediziner allzu häufig kein gutes Vorbild. Eingangs hatte ich aufgezeigt, dass 87 % der Patienten uns Glauben schenken. Stellen Sie sich vor, Sie selbst würden einen Schrittzähler tragen, würden das Ihrem Patienten zeigen und ihm am Ende sogar noch einen Schrittzähler mitgeben. Das hätte wahrscheinlich eine sehr nachhaltige Wirkung.

Letztendlich denken und handeln wir aber wie unsere Patienten: „Nein, nicht ich. Der Nachbar gegenüber, der sollte sich mehr bewegen. Mich betrifft das nicht“. Wir sind elegant geeignet, uns nicht zu bewegen und dieses nicht bewegen als Lebensqualität wahrzunehmen. Dagegen anzugehen ist schwierig.

Untersuchungen zeigen: Es ist nicht die Zeit die uns fehlt uns nicht zu bewegen, sondern es ist die Motivation. Bewegung ist nicht unsere Präferenz. Auf der anderen Seite wäre dafür die Zeit da.

Was uns antreibt

Wenn wir Motivation untersuchen, gibt es zwei Strategien. In der Medizin motivieren wir in der Regel, indem wir dem Patienten einen Effekt versprechen. Wir sagen, wenn du dies oder jenes machst, dann bleibt dir diese oder jene Erkrankung in Zukunft erspart. Krankenkassen bieten Bonusprogramme an und versuchen, über einen Zugewinn zu motivieren.

Es gibt aber auch noch eine ganz andere Strategie, die vor allem in der Geschäftswelt verbreitet ist: die Verlustaversion. Wenn man Motivation über das Gewinnen und Motivation über die Verlustaversion miteinander vergleicht, ist das Letztgenannte 3 x stärker ausgeprägt. Das heißt, wir sind viel eher bereit auf einen potentiellen Gewinn zu verzichten, als uns etwas wegnehmen zu lassen und einen Verlust zu erleiden.

Das Anker-Prinzip

Wir haben eine Strategie entwickelt, die Menschen motivieren soll, ihr Verhalten zu ändern: Das Anker-Prinzip – Motivation durch monetäre Incentivierung.

Beim Anker-Prinzip wird eine Wette auf das Erreichen eines Ziels abgeschlossen und ein kleiner Geldbetrag eingesetzt. Der Patient wettet beispielsweise darauf, sich gesünder zu ernähren oder sich mehr zu bewegen. Er wettet darauf, 10.000 Schritte am Tag zu laufen. Durch den Vorsatz „Ich wette darauf“ verankert er über

die Wette die Motivation für das Erreichen dieses Zieles. Der monetäre Anker soll ihn zudem verpflichten, das Ziel zu erreichen.

Das Anker-Prinzip kombiniert somit zwei Motivationsstrategien: Die Aussicht auf den Verlust des Einsatzes, sowie die Aussicht auf einen Zugewinn bei Zielerreichung.

Wir haben das Anker-Prinzip in einer kleinen Studie mit 64 Teilnehmern getestet. Hierzu sollten alle Teilnehmer die DGE-Empfehlung (Deutsche Gesellschaft für Ernährung): „5 am Tag“, also 3 x Gemüse und 2 x Obst, über drei Monate einhalten. Wir haben die Kandidaten in zwei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe sollte ihr Essen fotografieren und in einer WhatsApp Gruppe teilen. Hierfür gab es Punkte in Form von Facebook-Daumen, wenn die geforderte Anzahl an Portionen erreicht war. Ein zusätzlicher Anreiz wurde durch den monetären Wetteinsatz geschaffen, den die Teilnehmer täglich innerhalb der Gruppe gepostet haben. Die Kontrollgruppe sollte ebenfalls „5 am Tag“ umsetzen, zur Dokumentation aber lediglich eine Strichliste führen.

In der Strichlisten-Gruppe haben die Teilnehmer ihren Schnitt von 2,2 auf 2,7 Portionen Obst und Gemüse am Tag gesteigert. Insgesamt haben nur 12 % der Teilnehmer das Ziel von 5 Portionen am Tag erreicht. Hingegen konnten die Teilnehmer der WhatsApp-Gruppe ihre täglichen Portionen von 2,4 auf 5,4 Portionen steigern und 96 % der Teilnehmer hatten das Studienziel „5 am Tag“ erreicht.

Der Einsatz eines Wettmodells, unterstützt durch eine einfache App (WhatsApp), hat dazu geführt, dass die Teilnehmer kontinuierlich über 3 Monate einen gesunden Lebensstil geführt haben. Hierdurch entstanden keine zusätzlichen Kosten, da die Teilnehmer eigenes Geld investiert und darauf gewettet hatten.

Der Erfolg in der Pilotphase hat uns angespornt, unser Anker-Prinzip in einer eigenen App umzusetzen. Eine Recherche zu den am Markt bereits etablierten Apps für Bewegung zeigte, dass diese zum Teil ebenfalls über Motivationsansätze wie Feedback, Gamification oder Trainingspläne verfügten. Es existieren aber nur wenige Bewegungs-Apps, die auf monetärer Incentivierung bauten, um selbst gesteckte Ziele, wie eine nachhaltige Lebensstiländerung, zu erreichen. Vor diesem Hintergrund haben wir die Präventionsapp „AnkerSteps“ entwickelt (*Abbildung 12*). Der Teilnehmer wettet darauf, 10.000 Schritte am Tag zu erreichen und bestimmt einen individuellen Einsatz, z.B. 1 Euro. Erreicht er das Bewegungsziel nicht, verliert er den Wetteinsatz, also reales Geld. Wenn er es aber schafft, die 10.000 Schritte zu laufen, gewinnt er seine Wette und behält seinen Einsatz.

Zusätzlich wird er mit einem Gewinn belohnt, der aus den verlorenen Wetteinsätzen anderer AnkerSteps Teil-

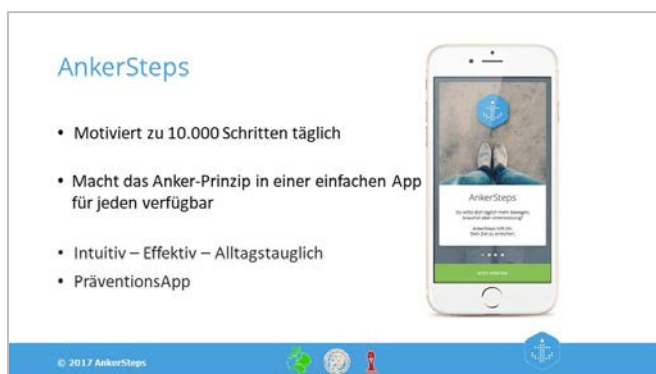


Abbildung 12: AnkerSteps App

nehmer ermittelt wird. Anders ausgedrückt: Der Wetteinsatz der Verlierer finanziert den Bonus der Gewinner. Es handelt sich um eine einfache Umverteilung.

Wir haben die Nutzung der App analysiert und konnten nachweisen, dass sich die aktiven Nutzer der App 7 mal mehr am Tag bewegen als Nichtnutzer. Als weitere Funktion bietet die App evidenzbasierte Gesundheitsinformationen von Experten, darunter Ärzte, Sport- und Ernährungswissenschaftler und Präventionsmanager.

AnkerSteps verfügt über Schnittstellen zu allen großen sozialen Netzwerken. Hierüber kann der Nutzer z.B. Freunde einladen um gemeinsam zu laufen oder im Wettbewerb gegeneinander anzutreten, was einen zusätzlichen Motivationsschub bewirken kann. Die App arbeitet völlig automatisiert. Sie zählt die Schritte nicht einmal selbst, sondern synchronisiert die Schrittzahl mit Apps die auf dem Smartphone vorinstalliert sind oder mit häufig benutzten Fitness-Tracker Apps. Die Abrechnung der Wetteinsätze erfolgt im Hintergrund über den Bezahlendienst PayPal.

Zusammenfassung:

Bewegung ist eines der stärksten und effektivsten Instrumente zur Prävention chronischer Erkrankungen. 10.000 Schritte täglich ab dem 25. Lebensjahr können Diabetes, Depressionen, Demenz, Adipositas, Insulinresistenz oder Hypertonie verhindern. Nur 1.000 Schritte täglich senken den postprandialen Blutzuckerspiegel doppelt so stark ab wie 1.000 mg Metformin.

Dennoch bewegt sich die Mehrzahl der Deutschen zu wenig, im Durchschnitt nur 2.700 Schritte am Tag. Bewegungsmangel in Verbindung mit fettreicher Nahrung, zu viel Zucker, aber auch von Zuckerersatzstoffen, steigert das Diabetes-Risiko.

Dieses Verhalten zu ändern ist eine große Herausforderung. Effektive Prävention setzt daher bei den individuellen Bedürfnissen der Risikopersonen an. Durch die Kombination unterschiedlicher Motivationsstrategien im Rahmen eines „Präventionsprodukts“, unterstützt durch Motivations- und Bewegungs-Apps wie „AnkerSteps“, kann dies nachhaltig gelingen.

Literatur:

1. Sassi F et al. Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies. OECD Health Working Papers (2009) No. 48, OECD Publishing, Paris.
<http://dx.doi.org/10.1787/220087432153>
2. Qiao Q et al. J Clin Epidemiol (2004); 57(6): 590-596;
3. Whitmer RA et al., JAMA (2009); 301(15): 1565-1572
4. InterAct, C., et al. Diabetologia, 2013.
5. Klötting et al., Der Internist 2007
6. Schwarz P et al. TUMAINI Präventionsprogramm, Diabetes und Stoffwechsel 09/2003
7. Tuomilehto et al. N Engl J Med 2001; 344: 1343-50
8. Lindström J et al. Horm Metab Res. 2010; 42 (Suppl 1): S37–S55.
9. Greaves CJ et al. BMC Public Health. 2011 Feb 18;11(1):119.
10. Schwarz P et al. DiabCare 2016;39(Suppl. 2):S121–S126 | DOI: 10.2337/dcS15-3001
11. Schwarz P et al. Nat Rev Endocrinol. 2012

Bildnachweis:

© vectorlia, Annett Seidler – Fotolia.com

Autor:

Prof. Dr. med. habil. Peter Schwarz, MBA
Department of Medicine III
Prevention and Care of Diabetes
University of Dresden
Fetscherstr. 74
01307 Dresden

Transparenzinformation:

Ausführliche Informationen zu Interessenkonflikten und Sponsoring sind online einsehbar unterhalb des jeweiligen Kursmoduls.

Fragebogen

Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: www.cme-kurs.de
- Diese Fortbildung ist mit 4 CME-Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).

? Welche tägliche Schrittzahl wird für einen gesunden Lebensstil empfohlen?

- 5.000
- 7.500
- 10.000
- 15.000
- 20.000

? Welche Krankheitsbilder können mit Maßnahmen der Gesundheitsförderung nicht in ihrem Auftreten vermindert werden?

- Herz-Kreislaufkrankungen
- Krankheiten des Skeletts, der Muskeln und des Bindegewebes
- Psychische / psychosomatische Krankheiten
- Stoffwechselerkrankungen
- Genetische Erkrankungen

? Welche Aussage über subkutanes und viszerales Fettgewebe ist falsch?

- Subkutanes Fett ist bezüglich der Entstehung chronischer Erkrankungen unbedenklich.
- Viszerales Fett liegt unterhalb der Muskelschicht im Körper, umhüllt die inneren Organe sowie das Verdauungssystem und kann zu gesundheitlichen Problemen führen.
- Viszerales Fettgewebe schüttet eine Vielzahl von Hormonen aus (Peptidhormone, Adipokine) und kann zu einer Glukosetoleranz führen.
- Die meisten blutdruckerhöhenden Hormone stammen aus den Nebennieren.
- Ein hoher Anteil von viszeralem Fettgewebe kann aufgrund hormoneller Einflüsse zu Depressionen, Morbus Alzheimer und Impotenz führen.

? Welche Maßnahme zur Prävention von Adipositas verfügt über ein vermutlich günstiges Kosten-Nutzen-Profil?

- Lebensmittelkennzeichnung
- Interventionen an der Schule
- Interventionen am Arbeitsplatz
- Groß angelegte Medienkampagnen
- Ernährungsberatung durch den Arzt / Ernährungsberater

? Welche der nachfolgenden Ziele zur gesunden Veränderung des Lebensstils sind zur Prävention des Diabetes bei einem durchschnittlichen Patienten nicht sinnvoll?

- Gewichtsreduktion
- Mehr körperliche Aktivität
- Weniger fettreiche Nahrung.
- Weniger ungesättigter Fettsäuren in der Ernährung.
- Ballaststoffreiche Ernährung.

? Welche Aussage zum Thema „Leberfett“ ist richtig?

- Bei einem Anteil an Leberfett von $\geq 80\%$ zeigen medikamentöse Therapieoptionen gegen chronische Erkrankungen eine erhöhte Wirkung.
- Leberfett lässt sich durch Liposuktion effektiv aus dem Körper entfernen.
- Fasten ist eine zielführende Maßnahme zur Elimination von Leberfett.
- Für den Patienten besteht nach der Elimination von Leberfett bei Rückfall in den normalen Ernährungsalltag keinerlei gesundheitlicher Nutzen.
- Die Elimination von Leberfett ist für Diabetiker irrelevant und bewirkt keine Reduktion der täglich benötigten Insulindosis.

? Welche Aussage zum Verzehr unterschiedlicher Getränke ist richtig?

- Bereits eine Dose eines Softdrinks (ca. 336 g) mit Süßstoff am Tag erhöht das Diabetesrisiko um 60%, deutlich mehr als der Genuss desselben Getränks mit Kristallzucker.
- Allein eine Dose eines Softdrinks (ca. 336 g) mit Süßstoff am Tag erhöht das Diabetesrisiko um 40 %, deutlich weniger als der Genuss eines Getränks mit Rohrzucker.
- Das Süßstoff-bedingte, erhöhte Diabetesrisiko liegt darin begründet, dass dieser dem Gehirn fälschlicherweise die Zufuhr von Zucker signalisiert, was reaktiv zur Ausschüttung von Insulin führt.
- Das Süßstoff-bedingte, verringerte Diabetesrisiko liegt darin begründet, dass dieser zu einer positiven Veränderung der Darmflora führt.
- Aus Konzentrat hergestellte Säfte enthalten viel Fruchtzucker und werden daher bezüglich ihres Diabetesrisikos als unbedenklich eingestuft.

? Welche Aussage zur empfohlenen täglichen Schrittzahl bzw. deren Messung ist falsch?

- Moderne Smartphones können häufig als Schrittzähler genutzt werden.
- 10.000 Schritte am Tag laufen führt zu einem Abbau des viszeralen Fettgewebes.
- Menschen, die einen Schrittzähler verwenden, erreichen im Schnitt höhere Schrittzahlen als Menschen ohne Schrittzähler.
- Viele Studien belegen die positiven Auswirkungen bei Erreichen der empfohlenen täglichen Schrittzahl auf Blutzucker, BMI, Blutdruck, Gewicht und verbesserte Insulinwirkung.
- Patienten mit Diabetes Mellitus können durch das tägliche Laufen von nur einhundert Schritten ihren postprandialen Blutzuckerspiegel doppelt so stark senken wie 1.000 mg Metformin.

? Wie hoch ist das jährliche Risiko für Patienten mit gestörter Glucosetoleranz, einen Diabetes Mellitus zu entwickeln?

- 1-2 %
- 3-4 %
- 5-8 %
- 10-12 %
- 15-17 %

? Welche Aussage ist falsch?

- Die Angst vor einem Verlust (Verlustaversion) kann sehr demotivierend wirken.
- Beim Anker-Prinzip wird eine Wette auf das Erreichen eines Ziels abgeschlossen, verbunden mit einem monetären Wetteinsatz.
- Präventionsmaßnahmen sind häufig nicht nachhaltig, weil sie sich nicht ausreichend an den Bedürfnissen der Risikopersonen orientieren.
- Veränderungsprozesse vollziehen sich in drei Phasen: Motivation, Aktion und Aufrechterhaltung.
- In der Medizin werden Patienten in der Regel durch ein Wirk- bzw. Heilungsversprechen motiviert.