

Ketone und die Anwendung für Gesundheit und Leistungsfähigkeit

Stephan Nüsser ist Gründer von SNDC und bietet Gesundheitsmanagement und Leistungsdiagnostik an. Das Thema Ernährung und der Einfluss auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit ist ein besonderer Schwerpunkt bei SNDC. Mit seinem Ernährungsprogramm kann er einer Insulinresistenz entgegenwirken und damit Prädiabetes und Übergewicht behandeln. Die Low Carb Methodik (Kohlenhydratoptimiert) wendet er zudem erfolgreich bei Sportlern zur besseren Leistungsentwicklung und optimierter Regeneration an.

EKF: Low Carb bezieht sich auf die effektive Nutzung von Fetten und bewusste Reduzierung der Kohlenhydrate (KH). Wie bist du darauf gekommen, die Nutzung von Fetten in der Leistungsdiagnostik zu nutzen und nicht nur von den schnellen Energielieferanten, Kohlenhydrat, auszugehen?

SN: Wenn man von den KH und Fetten ausgeht, haben wir eine maximale Speichermenge in Form von Glykogen von etwa 2000 kcal. Das reicht für eine intensive Belastung von rund 90 min. Dann sind die 2000 kcal verbrannt. Auch ein schlanker Athlet hat aber 80.000 kcal an Fett. Wenn ich diesen Tank effizient nutzen kann, habe ich einfach viel mehr Energie die mir zur Verfügung steht. Neben dem limitierten Angebot von KH hast du dann das weitere Problem, dass dein Magen-Darmtrakt etwa 80gr KH pro Stunde verarbeiten kann. 80gr ergibt etwa 320kcal. Das ist durchschnittlich die maximale Menge die du dann zuführen kannst, dass reicht für viele Belastungen nicht aus. Dann bekommt man den sogenannten Hungerast, wo der Blutzuckerspiegel abfällt und man einen drastischen Leistungseinbruch bekommt. Die Grundlagenausdauer, die Fähigkeit lange gleichmäßig im Tempo durchzuhalten, kann ich deutlich steigern, wenn ich mehr Fette nutzen kann. Das war mein Ansatz: Das ich durch die Ernährung den Stoffwechsel so steuere, dass ich weniger KH verwende und somit mehr Fette nutzen kann. Gerade bei Prädiabetikerin ist eine Insulinresistenz immer die erste wesentliche Stoffwechselveränderung. Hier regiert der Körper auf dieses Hormon deutlich reduziert. Dadurch ist die metabolische Flexibilität erheblich verringert. Desto wichtiger ist es, dass der Fettstoffwechsel mehr Energie abdecken kann. Mehr Fettstoffwechsel = bessere metabolische Flexibilität.

EKF: Im Zusammenhang mit Fettstoffwechsel taucht immer wieder das Wort „Ketose“ auf? Was ist das überhaupt? Wie bist du darauf gekommen, dass gerade dies für Sportler wichtig und nützlich sein könnte?

SN: Ketose ist grundsätzlich für alle Menschen die Situation wo der Körper mehr Fett zur Energiegewinnung nutzt. Und ein entscheidender Faktor spielt dabei das Insulin. Insulin ist das Steuerungshormon das entscheidet, nimmt der Körper eher Zucker und KH zur Energiegewinnung oder Fette. Immer wenn ich Zucker oder KH aufnehme, steigt automatisch mein Blutzuckerspiegel an und der Körper schüttet Insulin aus. Das Insulin aktiviert die Zellen, Muskelzel-

len, Organe damit der Zucker aus dem Blut verstoffwechselt werden kann, bzw. verbrannt wird.

Wenn ich wenig Insulin ausschütete ist, dass das Zeichen für den Körper, es ist wenig Zucker da. Deswegen aktiviert er den Fettstoffwechsel. In diesem Ablauf des Fettstoffwechsels werden Ketonekörper gebildet und die können dann von den Zellen, ähnlich wie die Glukose, als Energie genutzt werden. Ketose ist also die Situation das vermehrt Fette zur Energiegewinnung genutzt werden.

EKF: Ab dem Moment in dem wir uns als Sportler entscheiden, auf mehr Kalorien zugreifen zu wollen, als uns der „normale“ Zuckerstoffwechsel bietet, sollten wir uns also mit Ketose beschäftigen. Wie ist da der Zusammenhang mit Ketoazidose?

SN: Das ist der Ursprung der Ketose Messung. Ketoazidose ist eine Situation die ursprünglich nur bei Typ-1 Diabetikern auftritt, die kein oder kaum noch Insulin selber produzieren, weil dort eine genetische Erkrankung der Bauchspeicheldrüse vorliegt. Das ist eine Übersäuerung des Organismus. Die Ketone steigen also so stark an, dass der Körper übersäuert. Das kann eine ernsthafte lebensbedrohliche Situation darstellen. Passiert aber eigentlich nur bei Typ-1 Diabetikern. Typ-2 haben immer noch ein gewisses Maß an Insulin. Das regelt die Ketone noch in so weit, dass diese Situation nicht stattfindet.

EKF: Der STATE SITE WB-Analysator dient zur Messung dieser Ketone. Wie nutzt du diesen Wert in deiner Arbeit mit Menschen?

SN: Die Messung der Ketone gibt Auskunft über den Ketosezustand des Patienten. Bei gesunden Menschen entsteht bei der Reduzierung der KH eine sogenannte Ernährungsketose. Das heißt ich steuere über die Ernährung meinen Fettstoffwechsel. Da kommen wir dann wieder zum Insulin. Wenn wenig Insulin ausgeschüttet wird, ist es das Signal für den Körper: Fettstoffwechsel und dann führt es zur Bildung von Ketonen. Und das erreiche durch die Optimierung von KH.

EKF: Vereinfacht gesagt; Je weniger KH in unserer Ernährung, desto höher der messbare Ketonwert.

SN: Es gibt Ranges: Es werden 2 Arten gebildet: 1. Acetoacetat wird umgewandelt zu Aceton. Das kennst du vielleicht: Wenn man länger fastet hat man sehr schlechten Mundgeruch. Hier werden die

Ketone auch abgeatmet. Zweite Art und darauf konzentrieren wir uns auch in der Messung, sowie als auch mit eurem Gerät, β HB. Das sind die Ketone die man im Blut messen kann. Normale Millimolwerte in einer klassischen Ernährung liegen bei 0,1 bis 0,4 mmol. Ernährungsketose erreicht man ab 0,5 bis max. 3 mmol. Für Sportler die immer noch Insulin produzieren ist das dann die Obergrenze, da ab da das vorhandene Insulin gegenreguliert.

Bei Typ-1 fängt das ab etwa 10mmol (ab hier bereits Ketoazidose) und kann sogar bis 20mmol hochgehen, da wird es aber dann gefährlich.

Wenn meine Sportler zwischen 0,5 bis 1,5 liegen ist das vollkommen ausreichend, um genügend Fett zu verstoffwechseln, aber die Glykogenspeicher noch gefüllt genug sind, um das tägliche Training zu absolvieren.

EKF: Also könnte man die Messung umgehen, indem man sagt, ich reduziere die KH und komme automatisch in den Fettstoffwechsel und spare mir eine Überwachung durch Vollblut und habe trotzdem mehr Zugriff auf meine Energiedepots?

SN: Ja ein, es kommt auf den Sport an. Wenn du z.B. Kraft- oder Intervalltraining machst, dann belastest du Strukturen in deinem Körper, die auf Glukose angewiesen sind. Wenn ich jemanden habe, der nur Langdisziplin macht, Ultramarathon, die laufen auf niedriger Belastung mehrere Tage. Wer nur solche niedrig intensiven Belastungen macht kommt auch mit wenig KH aus, da der Fettstoffwechsel alles abdeckt. Daher muss man es auch individuell auf den Sportler anpassen und deswegen ist wichtig zu messen wie der Körper darauf reagiert. Da die individuelle Ketoneproduktion nicht bei jedem mit gleicher KH Zufuhr ansteigt ist wichtig zu messen und zu überwachen in welchem Ausmaß das passiert.

EKF: Gibt es eine allgemeine Formel die man sich als Sportler merken kann?

SN: Mir fällt es schwer das zu verallgemeinern. Ich würde es vielleicht so umschreiben; Das man nicht sagt KH reduziert, sondern KH optimiert. Damit man es für den Sportler und für die Sportart optimal einstellt.

EKF: Was sind dagegen typische Patienten die zu dir kommen, die nicht (nur) den sportlichen Aspekt vor Augen haben?

SN: Patienten mit einer Insulinresistenz, mit einer entwickelnden Diabetes und Diabetiker betreue ich mit einer kohlenhydratoptimierten Ernährung, aber nur in Zusammenarbeit mit einem behandelnden Arzt. Damit man auch die Medikation aufeinander abstimmen kann. Klassisches Klientel metabolischen Syndrom: Patienten mit Übergewicht, Bluthochdruck, schlechte Blutwerte, hohe Blutfette. Also alles was in Richtung Diabetes zeigt. In dem Zusammenhang ist für mich die Bestimmung des Insulinstatus sehr wichtig. Ein erhöhtes Insulin ist der erste Schritt bei einer Insulinresistenz. Ich habe Patienten, die befinden sich bei Glukose und HbA1c noch im Normbereich, aber das entscheidende Hormon, Insulin, das wird im Hintergrund schon vermehrt produziert. D.h. wenn das Insulin im Hintergrund schon deutlich erhöht ist, dann ist es eigentlich schon absehbar wann Diabetes eintritt.

EKF: Es ist also ein früher Indikator um Präventiv zu sehen, wo steuert der Körper schon gegen und wo kann noch eingegriffen werden.

SN: In Deutschland ist jeder zweite Übergewichtig. Laut einer neuen Studie in den USA, wird geschätzt das mehr als 80 % Prozent der Bevölkerung metabolisch nicht gesund sind und in Deutschland werden die Werte ähnlich sein. Gerade deswegen ist eine frühzeitige, präventive Behandlung von Diabetes umso wichtiger.

Quantitative Bestimmung von β -Ketonen im Vollblut

