

Carboloading

Carboloading, das "Aufladen mit Kohlenhydraten", ist wahrscheinlich einer der am häufigsten missverstandenen Begriffe in der Sporternährung. Manche denken, dass alle Sporttreibende Kohlenhydrate laden müssen, und man dafür vor einem Wettkampf einfach wie wild drauflos essen soll. Im Folgenden soll das Carboloading deshalb etwas genauer betrachtet werden.

Was ist Carboloading?

Carboloading ist eine Strategie, die Änderungen im Training und in der Ernährung umfasst, um vor Ausdauerwettkämpfen eine Maximierung der Glykogenspeicher (Kohlenhydratspeicher) in der Muskulatur zu erreichen. Die Technik wurde ursprünglich in den späten 1960er entwickelt und beinhaltete typischerweise eine 3-4 Tage dauernde „Entleerungsphase“ und eine ebenfalls 3-4 Tage dauernde „Ladephase“. Die weitere Forschung erlaubte es aber, die Methoden zu verfeinern, so dass Carboloading für Athleten heutzutage einfacher zu handhaben ist. (Anmerkung des Übersetzers: die den Schweden zugeschriebene Ernährungsweise aus dem Ende der 1960er Jahren wurde mit grosser Wahrscheinlichkeit bereits 1950 in Russland entwickelt).

Verbessert Carboloading die Leistung?

Die Muskelglykogenspeicher betragen normalerweise etwa $100-120 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$ Muskel. Durch Carboloading können die Muskelglykogenspeicher auf bis zu 150 bis $200 \text{ mmol}\cdot\text{kg}^{-1}$ vergrössert werden. (Anmerkung des Übersetzers: Da die Speicher auf einen höheren Wert als üblich vergrössert werden, spricht man auch von einer Superkompensation). Mit diesem zusätzlichen Glykogenspeicher können Ausdauerleistungen verbessert werden, indem die optimale Leistung länger aufrechterhalten werden kann. Es wird geschätzt, dass Carboloading die Leistung über eine vorgegebene Distanz um 2-3 % verbessern kann.

Wer sollte Carboloading anwenden?

Jeder der kontinuierlich für 90 Minuten oder länger arbeiten muss, kann von einem Carboloading profitieren. Typischerweise sind das Sportarten wie Radfahren, Marathon, die langen Triathlondistanzen, Langlauf oder Langdistanzschwimmen. Bei kürzeren Wettkampfzeiten ist ein Vorteil unwahrscheinlich, weil die normalen Kohlenhydratreserven des Körpers ausreichend sind. In Teamsportarten, in denen alle 3-4 Tage ein Spiel stattfindet ist Carboloading normalerweise nicht durchführbar. Obwohl argumentiert werden könnte, dass beispielsweise Fussballspieler ihre Energiereserven aufs äusserste beanspruchen, dürfte es schwierig werden, während den wöchentlichen Matches und Trainings ein Carboloading durchzuführen. (Anmerkung des Übersetzers: Dies bedeutet natürlich nicht, dass eine kohlenhydratreiche Ernährung nicht auch in Teamsportarten von Vorteil ist, um die Glykogenspeicher immer wieder aufzufüllen. Nur ein Carboloading im eigentlichen Sinn ist eben praktisch nicht gut durchführbar.)

Wie wurde Carboloading ursprünglich durchgeführt?

Früher beinhaltete das Carboloading eine Entleerungsphase. Diese umfasste 3-4 harte Trainingstage mit einer kohlenhydratarmen Ernährung. Man hat angenommen, dass diese Entleerungsphase notwendig sei, um das Enzym Glykogensynthase (Anmerkung des Übersetzers: Die Glykogensynthase steuert den Aufbau der Speicher) zu aktivieren. Auf die Entleerungsphase folgte eine ebenfalls 3-4 Tage dauernde Ladephase, während derer nicht trainiert und eine kohlenhydratreichen Ernährung befolgt wurde. Es wurde gezeigt, dass die zusätzlichen Kohlenhydrate und die aktivierte Glykogensynthase die Kohlenhydratspeicher über das normale Niveau hinaus anheben können.

Wie wird Carboloadung heute durchgeführt?

Heute wenden Ausdauersportler eine modifizierte Methode an. Weiterführende Forschung hat nämlich gezeigt, dass die Entleerungsphase gar nicht nötig ist. Dies ist natürlich eine gute Nachricht für alle, die Mühe mit der Glykogenentleerung hatten. Der Australische Marathonläufer Steve Moneghetti beschrieb die Entleerungsphase etwa wie den Vorhof zur Hölle. Heute weiss man, dass eine Reduktion des Trainings während 1-4 Tagen bei gleichzeitigem Befolgen eine sehr kohlenhydratreiche Ernährung (7-12 g Kohlenhydrate pro kg Körpermasse pro Tag) ausreichen, um die Muskelglykogenspeicher anzuheben. (Anmerkung des Übersetzers: Das Muskelglykogen kann innerhalb eines Tages auf maximale Werte aufgefüllt werden, was allerdings noch nicht besagt, dass auch andere Erholungsfaktoren so schnell optimiert werden können.)

Wie sieht eine kohlenhydratreiche Ernährung aus?

Das folgende Beispiel ist für das Carboloadung eines 70 kg schweren Sportler berechnet (Anmerkung des Übersetzers: Dieser Ernährungsplan liefert ~15'500 bis 18'000 kJ, ~700 g Kohlenhydrate, also ~10 g·kg⁻¹, ~135 g Protein und ~90 g Fett. Das bedeutet in Energieprozenten: 67 % Kohlenhydrate, 14 % Eiweiss und 19 % Fett):

Frühstück	3 Schalen faserarme Frühstückscerealien mit 1½ Tassen fettreduzierter Milch 1 Banane 250 ml Orangensaft	Snack	Bananeneis aus fettarmer Milch mit Banane und Honig Getreideriegel
Snack	Toastbrot mit Honig 500 ml Sportgetränk	Abendessen	2 Teller Pasta mit Sauce 3 Scheiben Knoblauchbrot 2 Gläser Regenerationsgetränk
Mittagessen	2 Sandwichs (4 Scheiben Brot) mit verschiedenen Füllungen 200 g Becher fettarmes Joghurt 375 ml Becher Süssgetränk	Spätsnack	Toastbrot mit Schinken 500 ml Sportgetränk

Müssen Frauen etwas Spezielles berücksichtigen?

Die meisten Studien zur Glykogenspeicherung wurden bei männlichen Sportlern durchgeführt. Gemäss wenigen Studien könnten Frauen weniger stark auf Carboloadung reagieren, speziell während der Follikelphase des Menstruationszyklus. Doch ist weitere Forschung speziell für Frauen notwendig.

Was sind die häufigsten Fehler, die beim Carboloadung gemacht werden?

Die Erfahrung zeigt, dass manche Sportler das Ziel des Carboloadings nicht erreichen. Die häufigsten Fehler sind:

- Carboloadung bedingt eine Trainingsreduktion. Manche Sportler haben Mühe, sich 1-4 Tage vor dem Wettkampf beim Training zurückzuhalten. Das Carboloadung funktioniert nicht ohne genügend Ruhezeit.
- Viele Sportler schaffen es nicht, genügend Kohlenhydrate zu essen. Es scheint, dass Athleten nicht immer verstehen, wieviel Kohlenhydrate wirklich für ein Carboloadung benötigt werden. Eine Zusammenarbeit mit einem Sporternährungsberater oder das Aufstellen eines „Kohlenhydratplans“ kann hilfreich sein.
- Um eine ausreichende Menge Kohlenhydrate essen zu können, ist es notwendig, nur wenige Nahrungsfasern, dafür aber kompakte Kohlenhydrate wie Zucker, Aufbaugetränke, Limonaden, Sportgetränke, Konfitüre, Honig, Pudding oder Konservenfrüchte zu essen. Wer zu viele faserreiche Nahrungsmittel isst, riskiert eine Magenverstimmung oder kann die grosse Nahrungsmenge überhaupt nicht bewältigen.
- Ein Carboloadung führt mit grosser Wahrscheinlichkeit zu einer Gewichtszunahme von bis zu 2 kg. Dieses Zusatzgewicht ist durch das zusätzliche Glykogen und Wasser bedingt. Die Angst vor einer Gewichtszunahme hindert einige Sportler daran, ein Carboloadung konsequent durchzuführen.
- Sportler verwenden Carboloadung gelegentlich als Ausrede, um alles zu essen, was ihnen in die Hände gerät. Wer zu viele fettreiche Produkte isst, hat Mühe genügend Kohlenhydrate zu essen. Es könnte auch eine Körperfettzunahme resultieren. Bei einem Carboloadung ist es wichtig, eine kohlenhydratreiche aber gleichzeitig fettarme Ernährung einzuhalten.