Deutsche Medizinische Wochenschrift

Begründet von Dr. Paul Börner

HERAUSGEBER:

Geh. San.-Rat Prof. Dr. Schwalbe

Berlin-Charlottenburg, Schlüterstr. 53

VERLAG:

GEORG THIEME · LEIPZIG

Antonstraße 15

Nr. 7

BERLIN, DEN 11. FEBRUAR 1915

41. JAHRGANG

Aus der I. Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses
Charlottenburg-Westend.

Karamose (Merck) für Diabetiker und Kinder.

Von Prof. Dr. F. Umber.

Jeder, der viel mit diätetischer Behandlung von Diabetikern zu tun hat, weiß es zu schätzen, wenn sich eine neue Möglichkeit eröffnet, dem ohnehin schon auf eine gewisse Monotonie der Kost angewiesenen Kranken ungestraft eine wirkliche Tafelfreude zu bereiten. Zur Erzielung eines diätetischen Erfolgs beim Diabetiker ist es ungemein wichtig, seine Eßlust bei guter Laune zu erhalten. Gerade durch die Beschränkung oder den Wegfall der Kohlehydrate wird diese oft in der unangenehmsten Weise beeinträchtigt. Ein wohl-schmeckendes erlaubtes Kohlenhydrat wird der Diabetiker mit Freude begrüßen, wenn es sich in einer ihm sympathischen Form darreichen läßt.

Als Grafe¹⁾ auf dem letzten Kongreß für innere Medizin seine Beobachtungen über die Verträglichkeit eines Hitze-polymerisationsproduktes des Zuckers, des Karamels, beim Diabetes mitteilte, habe ich sogleich am Diabetikermaterial meiner Abteilung sowie meiner privatklinischen Beobachtung die Wirkung des Karamels geprüft und dabei recht erfreuliche Resultate gesehen, welche es meines Erachtens wünschenswert erscheinen lassen, daß von diesem Kohlehydrat in ausgedehnterem Maße in der Praxis Gebrauch gemacht wird.

Das, was die Küche unter Karamel versteht, ist nicht Karamel im chemischen Sinne, sondern Zucker, der durch Erhitzen zum kleineren Teil karamelisiert ist. Karamel im chemischen Sinne stellt ein Gemisch von braunen Polymerisationsprodukten des Zuckers dar, die durch starkes und längerdauerndes Erhitzen desselben gewonnen werden. Sie sind zum Teil kolloidal, reduzieren Kupfer, Silber und Wismut, geben also positive Trommersche und Nylandersche Reaktion, bleiben optisch aktiv, bilden mit Phenylhydrazin Osazone, aber vergären nicht.

Merck bringt neuerdings Traubenzuckerkaramel unter dem Namen Karamose in den Handel und hat sie uns freundlicherweise für unsere Untersuchungen zur Verfügung gestellt. Karamose enthält höchstens noch Spuren von Dextrose und ist also praktisch als zuckerfrei zu betrachten.

Mit wenig Ausnahmen nehmen die Diabetiker die Karamose gern, sofern sie in einer zweckmäßigen Form gereicht wird. Ich wählte als solche in der Regel die Form von Crèmes, Gefrorenem, Puddings oder Gebäck von folgender Zusammensetzung.

Karamosecrème: 50 g Karamose werden mit 200 g Sahne und etwas Vanille aufgekocht, dann mit zwei gut verrührten Eigelben gut durchmischt, dann auf dem Warmbade zu crèmeartiger Konsistenz eingeeengt und schließlich je nach persönlichem Geschmack mit mehr oder weniger Tropfen einer 20%igen Kristallsaccharinlösung versetzt. Dieser Crème kann auch in gefrorenem Zustand als Eis gereicht werden.

Durch Zusatz von zwei Tafeln Gelatine kann man dieser Crème in Puddingform verwandeln.

Ein sehr wohl-schmeckendes Schaumgebäck, das zum Tee oder Kaffee gerne genommen wird, läßt sich folgendermaßen darstellen: 300 g Eiweiß werden zu sehr steifem Schnee geschlagen, mit etwas feingestoßener Vanille und 200 g Karamose vermengt, bei mäßiger Hitze eine Stunde in Form kleiner Plätzchen gebacken. Dann eventuell mit Kristallzuckerlösung bestreichen.

Ferner läßt sich die Karamose sehr gut auf ein Omelette aufstreuen, das dann mit Rum abgebrannt wird.

Eine möglichst variierte Darreichungsform der Karamose ist nicht unwichtig und erhält dem Kranken die Freude an dieser. Die Menge soll nicht wesentlich über 100 g pro Tag hinausgehen, da sonst leicht Durchfälle die weitere Darreichung unmöglich machen und die Resorption im Darm zu ungünstig wird. Damit leistet man schon einen ganz beachtenswerten Kalorienzuschuß, da 1 g wasserfreier Substanz in der Berthelotschen Bombe 4,3—4,6 g Kalorien liefert, also sogar noch etwas mehr als der ursprüngliche Ausgangszucker (Grafe), und 90 % und mehr der zugeführten Karamose im Darms resorbiert werden, wenn die dargereichten Tagesmengen 100 g nicht überschreiten. Bei größeren Mengen verschlechtert sich die Ausnutzung.

Gerade in der Möglichkeit, der Kostordnung des Diabetikers auf diese Weise ein wohl-schmeckendes, verträgliches, die Glykosurie nicht oder nur ganz unbedeutend steigerndes Kohlehydrat zuzufügen, sehe ich den Hauptvorteil der Karamose, weniger in der Verwendung zu sogenannter einseitiger Kohlehydratkur nach Analogie der Haferkur, obwohl sie auch hier zuweilen — wenn auch nicht immer — imstande ist, günstig zu wirken.

Ich wähle zur Illustration des Gesagten einige Beispiele aus monatelang genau eingestellten und beobachteten Fällen meiner Stoffwechselabteilung (Dr. Machwitz) aus:

Fall 1. 61-jähriger, leichter Diabetiker (L.), vom 4. Juni bis 1. August 1914 in klinischer Behandlung.

Aglykosurie wird erreicht durch KH-freie Diäteinstellung. Am 17. aglykosurischen Tag werden zur kohlehydratfreien Diät, bestehend aus:

200 g Fleisch	200 Rotwein	600 Blumenkohl
200 „ Butter	1200 Kaffee	300 Spinat
75 „ Käse	600 Bouillon	500 g Fachinger
4 Eier	600 Tee	

50 g Kohlehydrat in Form von Brot zugelegt. Dabei werden in 1400 g Urin 4,9 g Zucker wieder ausgeschieden.

Es folgen vom 19. bis 21. Tag wiederum zuckerfreie Tage bei kohlehydratfreier Einstellung. Am 22. Tag (ein Gemüsetag): zuckerfrei.

Am 23., 24., 25. Tag zuckerfreie Diät + 150 g Karamose täglich. Der Urin bleibt zuckerfrei; etwas vermehrte Stuhlgänge!

Am 26. Tag Gemüsetag: zuckerfrei.

Am 27. Tag 150 g Kohlehydrat in Form von Weißbrot, Schwarzbrot und Birnen: Glykosurie von 24,5 g, am Nachtag noch Spuren von Zucker.

Die während der ganzen klinischen Beobachtungszeit täglich bestimmten Gesamt-N-Mengen im Urin zeigen in den drei Karamosetagen ihren niedrigsten Stand: 6,7 g, 9,6 g, 9,2 g, während sie sich an den Vor- und Nachtagen durchschnittlich um 12 g bewegen, bei unverändert gleicher N-Zufuhr in der Nahrung (14,9 g) und völlig gleichem Körpergewicht (keine Wasserretention!) vor, während und nach den Karamosetagen! Die Vermehrung der Stuhlgänge in den Karamosetagen war zu geringfügig, als daß man darauf allein das Absinken der N-Ausfuhr im Harn beziehen könnte, sondern man muß darin wohl den Ausdruck der Eiweißsparung erblicken infolge der Karamelverbrennung.

Fall 2. Eine 39-jährige Zuckerkrankte (L.), die vom 1. August bis 2. Oktober 1914 in quantitativer Beobachtung der Stoffwechselstation stand, tolerierte nach achttägiger Kohlenhydratkarenz 25 g Kohlenhydrat, ohne Zucker auszuschcheiden. — Bei 50 g Kohlehydratzulage wurde in 24 Stunden 0,45 g Zucker wieder ausgeschieden. Bei Zulage von 50 g Kohlehydrat + 50 g Karamose am nächsten Tage wiederum 0,45 g Zucker bei andauernder Obstipation. Hier haben also 50 g Karamose bei einer kohlehydratempfindlichen Zuckerkrankten nicht im min-

¹⁾ Siehe auch Grafe, M. m. W. 1914 Nr. 26. u. D. Arch. f. klin. M. Bd. 116. 1914. S. 437.

desten glykosurinsteigernd gewirkt, sodaß diese von ihr sehr angenehm empfundene Zulage als völlig unschädlich für sie anzusehen ist.

Bei schweren, zur Azidose neigenden Diabetikern muß in jedem einzelnen Fall erst geprüft werden, ob Karamose glykosuriesteigernd wirkt, was ich mehrfach bis zu einem gewissen Grade beobachtet habe, wenn auch niemals die glykosuriesteigernde Wirkung der Karamose derjenigen der Kohlehydrate gleichkommt.

Folgende Beobachtung diene als Beispiel hierfür:

Fall 3. Ein 18jähriger Diabetiker (J.) schied an zehn aufeinanderfolgenden kohlenhydratfreien Tagen tägliche Zuckermengen aus, die zwischen 10 und 40 g schwankten; dann folgten drei Gemüsetage, von denen die beiden letzten völlig aglykosurisch waren. An dem darauffolgenden kohlenhydratfreien Tag + 100 g Karamose wurden wieder 3,9 g Zucker und an den nächsten drei kohlenhydratfreien Tagen 5,4—21,0—8,25 g Zucker ausgeschieden (bei niedriger Ges.-N-Zufuhr von 10,12 g N). Daß nicht etwa allein die N-Empfindlichkeit Ursache der steigenden Glykosurie war, sondern in erster Linie die Karamose, zeigen die nächsten drei kohlenhydratfreien Tage mit 11,39 g N pro die, denen je 100 g Karamose zugelegt wurden: die Tageszuckermengen stiegen auf 17,05—41—62,4 g und am folgenden kohlenhydratfreien Tag auf 92,0 g an. Zwei weitere kohlenhydratfreie und danach drei Gemüsetage vermochten wir nunmehr die Aglykosurie nicht mehr herbeizuführen wie vor der Karamelkur, sondern am dritten Gemüsetag wurden noch 8,8 g Zucker ausgeschieden! Also entschieden ein ungünstiger Einfluß der Karamose auf die Toleranz!

Das trifft aber keineswegs generell für den schweren Diabetiker zu, im Gegenteil, der Mehrzahl wird man mit Karamel nützen:

Fall 4. 11jähriger diabetischer Knabe (Kurt M.), mit Acidosis.

An vier kohlenhydratfreien Vortagen schwankt die Glykosurie zwischen 26—37 g Zucker pro Tag.

Am 5. Tag 100 g Karamose zur KH-freien Diät = 30 g Zucker,

„ 6. „ 50 „ „ „ „ „ = 14 „ „

„ 7. „ 58 „ KH (in Form von Himbeersaft) = 85,1 g Zucker!

Dabei erreichte die β -Oxybuttersäureausscheidung am zweiten Karameltag ihren tiefsten Stand von 12,76 g im Tage, etwa ein Drittel der β -Oxybuttersäureausscheidung der vorangehenden Tage!

Einen besonders schönen Erfolg zeigt folgende Beobachtung eines schweren jugendlichen Diabetikers (24jähriger Oberjäger S.), die ich tabellarisch anführen will: Der Tabelle gehen zeitlich unmittelbar voraus 5 kohlenhydratfreie und 3 Gemüsetage, in welchen die anfängliche Azidose zum Verschwinden gebracht wurde.

Fall 5.

Nr.	Nahrung	N	Ges. Zucker	Ges. N.	NH ₃	Körpergewicht kg
1	KH-freie Kost	14,2	42,2	—	—	51,4
2		14,2	44,0	13,3	1,3	52,2
3		14,2	32,5	12,5	0,5	52,3
4	Gemüsetag	0,23	21,0	10,5	0,7	53,3
5	„ + 150 g Karamel	4,32	20,2	8,5	0,5	54,1
6	„ + 150 „	0,32	19,1	5,4	0,8	54,5
7	„ + 150 „	0,32	14,4	5,6	0,4	54,6
8	KH-freie Kost	14,2	27,7	—	—	53,9
9	„	14,2	27,2	—	0,9	53,3

Man sieht klar, daß in diesem Fall die Karamose direkt glykosurievermindernd gewirkt hat, sodaß der Zusatz von 150 g Karamel zur Gemüsekost die Zuckerausscheidung tiefer herabgesetzt hat, als es reine Gemüsetage oder gar kohlenhydratfreie Tage vermochten! Ob die Karamosezufuhr hier den Eiweißumsatz herabsetzte, ist nicht zu entscheiden. Durchfall trat nicht auf, sodaß das tiefe Absinken des N-Werts an den Gemüse-Karamosetagen jedenfalls nicht auf verschlechterte Resorption des an und für sich ja schon sehr geringen N-Werts der Nahrung bezogen werden kann. Aber der Gewichtsanstieg während der Karamosetage, der nachher wieder zur früheren Höhe absinkt, beruht zweifellos auf Wasserretention durch Karamose, auf die auch Grafe aufmerksam gemacht hat, und diese kann hier sehr leicht einen verminderten N-Umsatz vortäuschen infolge von N-Retention.

Bei den allerschwersten Formen von Diabetes mit hochgradiger Acidosis scheint mir nach meinen Beobachtungen die Karamose mäßig glykosuriesteigernd zu wirken: nicht in allen Fällen, aber häufig. Auch einen deutlich antiazidotischen Effekt habe ich in solch ungünstigen Fällen nicht beobachten können. Speziell einseitigen Karamosekuren — etwa in Analogie zu einseitigen Haferkuren — möchte ich in solchen

schwersten Fällen nicht das Wort reden. Einmal wird die Karamose dabei leicht zuwider, und außerdem pflegen auch in der Regel nach drei Karamosetagen, wenn 100 g pro die überschritten werden, Verdauungsstörungen aufzutreten, die die Fortsetzung der einseitigen Karamosedarreichung nicht rätlich erscheinen lassen.

Alles in allem betrachte ich die Karamose (Merck) als eine wertvolle Bereicherung der Diätetik bei allen Formen von Diabetes, sofern sie als gelegentliche, von dem Diabetischen meist gern angenommene, verträgliche Kohlenhydratgabe in den Speisezetteln Abwechslung bringt. Bei leichten und mittelschweren Formen kann sie in Mengen von 50—100 g pro die unbedenklich und mit kalorischem Nutzen dargeboten werden. Bei schweren Fällen muß stets erst geprüft werden, wie sie im Einzelfall vertragen wird. Zeigt sich dabei, daß sie nicht glykosuriesteigernd wirkt, so kann auch ein vorsichtiger Versuch mit einseitigen Karamosetagen gemacht werden. Am besten in der Form, daß die Karamose stickstoffarmen Hunger- oder Gemüsetagen — in Tagesmengen von etwa 100 g, jedenfalls nicht mehr als 150 g — zugefügt wird.

Zum Schlusse sei bemerkt, daß sich mir auf der Kinderstation meiner Abteilung (Dr. Schede) die Darreichung der Karamose als mildes Laxans zur Regulierung von Verdauungsstörungen recht gut bewährt hat. In erster Linie bei dyspeptischen, rachitischen, spasmophilen oder ernährungsgeschädigten Kindern und Säuglingen, wenn beabsichtigt wird, zunächst ein gut wirkendes Laxans darzureichen. Wir haben dann die Karamose in Mengen von 5 g der jedesmaligen Tee- oder Schleimportion zugesetzt. Die Kinder nehmen die Karamose auf diese Weise sehr gern, es stellen sich dabei sehr gute, dünnflüssige, dunkelbraune, homogene Entleerungen ein, ohne Zeichen von Gärung. In einzelnen Fällen sahen wir sogar vorher saure, gärende Stühle alkalisch werden. Koliken oder irgendwelche sonstigen unerwünschten Nebenwirkungen sahen wir dabei nicht auftreten.