

Azidämie versus Azidose

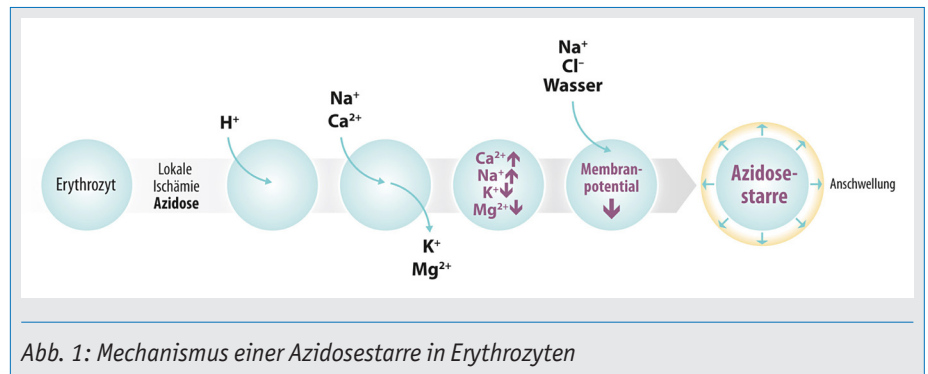
Die Fakten hinter dem Übersäuerungsmythos (Teil 2) | Dr. med. Ludwig Manfred Jacob

Zu einer „Azidämie“, einer Übersäuerung des Blutes, die man allgemein, aber eigentlich unkorrekterweise als „Azidose“ bezeichnet, kommt es nur sehr selten. Verbreitet ist dagegen eine insgesamt erhöhte Belastung des Stoffwechsels, der extrazellulären Matrix und der Zellen mit fixen, nicht metabolisierbaren Säuren. Dieses Phänomen ist in der Naturheilkunde auch als „Übersäuerung“ bekannt. Die Übersäuerung wird bei intakter Nierenfunktion lange Zeit kompensiert und daher auch als „latente Azidose“ bezeichnet. Der erste Teil dieses Artikels betrachtete die Ursachen und die physiologischen Folgen der chronischen latenten Azidose, zu denen u. a. ausgeprägte Störungen der Elektrolytverteilung zählen. Über den Mechanismus einer reduzierten Aktivität der Natrium-Kalium-Pumpe, eines veränderten intrazellulären Natrium-Kalium- sowie Kalzium-Magnesium-Verhältnisses und eines erniedrigten Membranpotenzials entstehen vielseitige Störungen, wie z. B. ein erhöhter Gefäßtonus (Bluthochdruck), Insulinresistenz oder eine verstärkte Proliferation und reduzierte Differenzierung in Epithelzellen, was die Krebsentstehung begünstigen kann. Im zweiten Teil dieses Artikels erfahren Sie, wie eine latente Azidose nicht nur Nierenschäden, Osteoporose und Muskelabbau, sondern auch die Entstehung eines Herzinfarkts oder Schlaganfalls („Azidosestarre“ der Erythrozyten) begünstigen kann. Dabei stehen wiederum die Elektrolytverschiebungen im Zentrum des Geschehens. Schließlich werden wichtige Maßnahmen zur Prävention und Behandlung einer Übersäuerung vorgestellt, wobei die richtigen Mineralstoffe von besonderer Bedeutung sind.

Azidosestarre der Erythrozyten

Bekanntlich erhöhen ein Metabolisches Syndrom und eine Diabeteserkrankung das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen stark. Dies ist nicht nur auf die Veränderung der Gefäße, sondern auch der Membraneigenschaften und der Fließfähigkeit der Erythrozyten zurückzuführen.

Die großen Arterien bestehen aus elastischen Fasern und Kollagen und bieten viel



Platz für im Blut zirkulierende Zellen. Die kleinen, millionenfach vorhandenen Blutgefäße (Arteriolen) bilden dagegen ein so weit verzweigtes Netzwerk, dass die Endverzweigungen, die Kapillaren, schließlich so klein sind, dass sich die Erythrozyten sehr verformen müssen, um diese passieren zu können.

Natrium macht allerdings nicht nur das Endothel starr, sondern auch die Erythrozyten – im Gegensatz zu Kalium, dem zellulären „Weichmacher“. Ein in der Naturheilkunde bekanntes Phänomen ist die „Azidosestarre des Erythrozyten“, die durch eine lokale Azidose infolge einer Ischämie hervorgerufen wird. Die lokale Azidose im Blut führt zu einer Verschiebung von Protonen in den Erythrozyten, im Austausch verliert der Erythrozyt Kalium und Magnesium. Der Natrium-Protonen-Antiporter versucht die Protonen wieder aus dem Erythrozyten zu pumpen und verursacht dadurch eine Natriumüberladung. Diese hemmt wiederum die Natrium-Kalzium-Pumpe, wodurch auch der intrazelluläre Kalziumspiegel steigt. Die erhöhten intrazellulären Konzentrationen an Natriumchlorid und Kalzium und der Zusammenbruch des Membranpotenzials führen zu einem Einstrom von Wasser und somit zum Anschwellen und Erstarren der Erythrozyten (Abb. 1). Durch einen auch nur lokal verringerten Blut-pH-Wert verändert sich die Struktur der Erythrozyten von Discozyten hin zu Stomatozyten (Gedde und Huestis, 1997).

Die verhärteten Erythrozyten können insbesondere die feinen Kapillaren nur noch schlecht passieren (Abb. 2). Die Folge ist,

dass immer weniger Sauerstoff in die Gewebe transportiert werden kann und immer weniger Säuren abtransportiert werden können. Dadurch säuert auch zunehmend das Blut in den Kapillaren an, was wiederum die Erythrozytenstarre verstärkt.

Diese Vorgänge schaukeln sich so lange hoch, bis es zu einem völligen Stillstand des Blutflusses kommt.

Ein reduzierter Durchfluss der Erythrozyten durch die dünnen Kapillaren führt vor allem bei den stoffwechselintensiven Organen Gehirn und Herz zu Störungen oder gar zum Untergang des betroffenen Gewebes. Über diese Mechanismen können ein Schlaganfall und Herzinfarkt entstehen – auch ohne ausgeprägte Arteriosklerose.

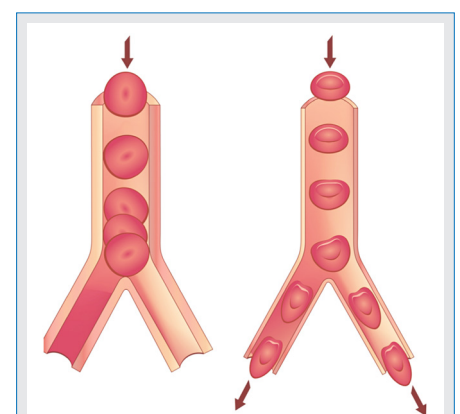


Abb. 2: Erythrozyten müssen sich verformen können, um die feinen Kapillaren passieren zu können. Eine Erythrozytenstarre kann deshalb dramatische Folgen nach sich ziehen.

Da bei einer akuten lokalen Ischämie, Hypoxie und Azidose verstärkt Kalium aus den Zellen tritt, sind Kaliumpräparate im Akutfall nicht sinnvoll, sondern Natriumhydrogenkarbonat, das bei rechtzeitiger Einnahme die „Azidosestarre“ der Erythrozyten wieder rückgängig machen kann, indem es direkt den Bikarbonatpuffer regeneriert. Zur dauerhaften Prophylaxe und Normalisierung des Blut-Bikarbonatpuffers sind jedoch basenbildende Kalium-, Magnesium- und Kalziumverbindungen sinnvoller.

Die unfreiwillige Nierenspende

Die wichtigsten Säure-Ausscheidungsorgane sind die Nieren. Sie werden durch Säuren und Ammoniak, das als Säurepuffer bei salz- und proteinreicher, kaliumarmer Ernährung vermehrt gebildet wird, stark belastet – so sehr, dass die meisten – auch nicht nierenkranken – Menschen im Laufe ihres Lebens die Hälfte ihrer Nierenfunktion verlieren. Dieses Problem ist bei Säugetieren, die reine Fleischfresser sind, bereits bekannt: Eine der Haupttodesursachen von Katzen ist Nierenversagen. Der Grund für dieses Phänomen besteht insbesondere darin, dass die Nieren bei einer proteinreichen, kaliumarmen Ernährung Ammoniak als Puffer der ausscheidungspflichtigen Säurelast verwenden. Das hochtoxische Ammoniak schädigt auf Dauer jedoch nicht nur die Nieren, sondern auch andere Gewebe.

Diese Effekte wirken nicht über Monate oder Jahre hinweg schädlich, sondern erst über Jahrzehnte.

Daher fällt es der Schulmedizin schwer, die Kausalitäten zu erkennen, geschweige denn anzuerkennen, obwohl diese heute in hohem Maße belegt sind.

Mit abnehmender Nierenfunktion werden die Säuren nicht mehr ausreichend ausgeschieden und die Nieren dadurch noch mehr geschädigt – ein Teufelskreis, der sich im Alter zunehmend verstärkt (Frassetto et al., 1996). Hinzu kommt, dass der daraus resultierende Citratmangel in den Nierenzellen die Bildung von Nierensteinen verursacht. Seit vielen Jahrzehnten hat sich daher vor allem das alkalisierende Kaliumcitrat zum Schutz vor Nierensteinen bewährt (z. B. Pak et al., 1985).

Nierenversagen ist mittlerweile zu einer weit verbreiteten Volkskrankheit geworden

und ein schleichender Killer, der lange Zeit unbemerkt bleibt und das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einen verfrühten Tod stark erhöht. Der Verlust unserer Nierenfunktion ist nicht natürlich – er tritt bei Naturvölkern nicht auf. Dieses Krankheitsbild ist das Resultat unserer salz- und proteinreichen, säurebildenden Ernährungsweise (z. B. Souto et al., 2011).

Innerhalb der letzten 15 Jahre hat sich die Zahl der Dialysepatienten in Deutschland verdoppelt. Und knapp 8.000 der insgesamt 80.000 deutschen Dialysepatienten stehen derzeit Schlange für ein neues, lebensretendes Organ. Dass die typisch westliche Ernährungsweise den Funktionsverlust der Nieren im Alter stark begünstigt, zeigt eine aktuelle Studie US-amerikanischer Wissenschaftler: Je gesünder sich die Studienteilnehmer ernährten, also je mehr Obst und Gemüse, Vollkorn und Fisch statt rotem Fleisch sie zu sich nahmen, desto besser blieb ihre Nierenfunktion im Alter erhalten (Lin et al., 2011).

Langfristige Folgen der Nierenschädigung sind: Abnahme der Nierenfunktion bis hin zur Niereninsuffizienz, Nierensteine, Muskelabbau, Knochendemineralisierung, intrazelluläre Ionenverschiebungen und damit verbundene Verminderung des Membranpotenzials mit erhöhter Erregbarkeit und gesteigerter Zellproliferation, erhöhtes Schmerzempfinden durch erhöhte Erregbarkeit der Schmerznerven (z. B. bei Fibromyalgie), Hypertonie, erhöhtes Schlaganfall- und Herzinfarktisiko, proentzündliches Milieu und ein Elastizitäts- und Funktionsverlust des Bindegewebes.

Weitere Auswirkungen der metabolischen Azidose

Ein Grund, warum vor allem im Alter eine Säureüberladung des Körpers mit einem Verlust an Muskelmasse einhergeht, ist ein verstärkter Abbau von Muskelprotein, insbesondere Glutamin, mit gleichzeitiger Hemmung der Synthese neuer Muskelmasse. Die Korrektur einer Azidose ist sehr wichtig und kann zu einem Erhalt von Muskelmasse wie auch zu einem allgemein verbesserten Gesundheitszustand beitragen (Caso und Garlick, 2005).

Die basischen Vitalstoffe Kaliumcitrat, Kalziumcitrat und Magnesiumcitrat sind optimale Bausteine für starke Knochen und Muskeln und helfen besonders älteren Menschen, länger gesund und aktiv zu bleiben.

Der Anstieg fixer Säuren im Blut kann klinische Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System haben (van Limburg Stirum, 2008). Der Säureüberschuss beeinflusst das zelluläre Membranpotenzial und kann zu Herzrhythmusstörungen, verminderter myokardialer Kontraktion sowie der Aktivierung des Sympathikus und des RAAS (Renin-Angiotensin-Aldosteron-System) und somit zu Hypertonie führen. Die Stabilität und Höhe der Herzmuskel-Membranpotenziale haben einen entscheidenden Einfluss auf die Regelmäßigkeit des Herzschlags. Das bei einer Azidose intrazellulär erhöhte Natrium führt zur Kalziumüberladung, die die gefährlichen Rhythmusstörungen nach einem Myokardinfarkt auslösen kann. Der Einfluss dieser Elektrolytverschiebungen scheint größer als bisher angenommen: Nagai et al. (2010) identifizierten die metabolische Azidose als den wichtigsten unabhängigen Faktor für die Entstehung von Kammerflimmern bei Myokardinfarkt-Patienten (STEMI (ST-elevation myocardial infarction) nach Reperfusion). Die Infarkt-Patienten mit Azidose hatten ein dreifach höheres Mortalitätsrisiko als Patienten ohne Azidose.

Insbesondere die Veränderungen der Membranpotenziale beeinflussen auch das Nervensystem und seine Aktionspotenziale. Die intrazelluläre Kaliumverarmung führt zu einem gesenkten Membranpotenzial, wodurch die Zelle leichter erregbar wird; die Reizschwelle sinkt und Aktionspotenziale werden rascher und leichter ausgelöst.

Chronisch übersäuerte Patienten können daher leichter reizbar und „genervt“ wirken: Die Nerven liegen sprichwörtlich blank.

Neben der Übererregbarkeit der Nerven ist die verringerte geistige und körperliche Leistungsfähigkeit ein weiteres typisches Anzeichen für eine latente metabolische Azidose. Die an Kalium verarmte Zelle kehrt langsamer in ihren Ausgangszustand zurück, was sich durch eine verlangsamte Nervenleitgeschwindigkeit bemerkbar macht: Patienten fühlen sich häufig gestresst und ausgebrannt.

Die Rolle von Kalzium und Magnesium

Beim Knochenschwund scheint der Einfluss des Säure-Basen-Haushalts auf den Mineralstoffhaushalt besonders bedeutsam. Zahlreiche Untersuchungen zeigen, dass sich der höhere Basengehalt in pflanzlicher Nahrung

sehr positiv auf die Knochendichte auswirkt, wohingegen eine protein- und fleischreiche Kost die Häufigkeit von Hüftbrüchen stark erhöht. Eine prospektive, kontrollierte Interventionsstudie mit 161 postmenopausalen Frauen mit Osteopenie zeigte, dass die partielle Neutralisierung einer Diät-induzierten Säurebelastung durch 1,2 g Kalium pro Tag (in Form von 30 mmol Kaliumcitrat) sowie zusätzlich 500 mg Kalzium und 400 I.E. Vitamin D über zwölf Monate hinweg die Knochendichte signifikant erhöhten und die Knochenstruktur deutlich verbesserten. Kaliumcitrat wirkte dabei genauso effektiv wie Raloxifen, ein Östrogen-Rezeptor-Modulator, der zur Behandlung und Prävention von Osteoporose bei postmenopausalen Frauen eingesetzt wird. Die Vergleichsgruppe, die Kaliumchlorid mit Kalzium und Vitamin D bekam, erreichte diesen Effekt nicht, sondern sogar einen verschlechterten Knochenstatus (Jehle et al., 2006). Durch den Ausgleich des Säure-Basen-Haushalts in der Versuchsgruppe bleibt das Kalzium im Knochen und wird nicht als Puffersubstanz entnommen. Für Kaliumcitrat wurde auch in anderen klinischen Studien (Marangella et al., 2004; Sellmeyer et al., 2002) nachgewiesen, dass es dem Kalziumverlust über die Niere und dem Kalziumabbau in den Knochen entgegenwirkt.

Die ausreichende Aufnahme von Kalzium (täglich ca. 1.000 mg) ist wichtig, eine hohe Zufuhr (> 1.400 mg) über Kalziumpräparate mit z. B. Kalziumkarbonat ist jedoch ungünstig. Kalziumpräparate ohne Vitamin D steigern das Herzinfarkttrisiko um 30 % (Bolland et al., 2010). Bei hohen Kalziummengen steigt zudem das Risiko für ein aggressives Prostatakarzinom um etwa den Faktor 2,5 an (Giovannucci et al., 2006). Es sei besonders darauf hingewiesen, dass Frauen in der Postmenopause meistens eine vermehrte Aufnahme von Kalzium empfohlen wird, während Magnesium, das wichtigere Mineral, das meistens in zu geringen Mengen aufgenommen wird, vernachlässigt wird.

Die aufgeführten Studien zeigen, dass eine Kalzium-Supplementierung nie ohne gewichtigen Grund erfolgen sollte. Zudem sollte sie stets von einer Magnesium- und Vitamin-D-Supplementierung begleitet werden.

Magnesium ist im Alterungsprozess allgemein von besonderer Bedeutung; gerade im späteren Lebensabschnitt ist häufig ein Defizit feststellbar. Dieses ist allerdings eher intrazellulär als im Serum lokalisiert (Barbagallo et al., 2009). Ein chronischer Magnesi-

ummangel wurde zum Beispiel mit folgenden Erkrankungen und klinischen Symptomen in Verbindung gebracht: Hypertonie, Schlaganfall, Arteriosklerose, KHK, Arrhythmien, Insulinresistenz, Typ-2-Diabetes, endotheliale Dysfunktion, Veränderungen im Fettstoffwechsel, oxidativer Stress, Entzündungen, Asthma, chronische Müdigkeit, Depressionen.

Einfache Maßnahmen gegen die latente metabolische Azidose

Die ersten Anzeichen für eine latente Azidose können sehr vielfältig sein: Man fühlt sich oft reizbar, übermüdet, überempfindlich und wird leicht sauer – im wahrsten Sinne des Wortes. Auch Unruhezustände sowie unreine Haut, brüchige Nägel, glanzloses und sprödes Haar können auftreten. Ernzunehmende Folgeerscheinungen einer chronischen Azidose werden jedoch meist erst später bemerkt und dann auch nur symptomatisch behandelt. Eine gesunde Säure-Basen- und Mineralstoff-Balance spielt in der Vorbeugung eine große Rolle. Deshalb ist es unbedingt notwendig, frühzeitig auf einen ausgeglichenen Basen- und Mineralstoffhaushalt zu achten.

Spätestens ab der Lebensmitte sollte die tägliche Zufuhr von Basen in Form von Gemüse, Kräutern und Obst deutlich erhöht sowie die Zufuhr von Säurebildnern wie Fleisch, Wurst, Fisch, Eiern, Käse und Softgetränken stark reduziert werden.

Eine ausreichende Zufuhr von reinem Wasser und ungesüßten Kräutertees verdünnt die Säuren bei der Ausscheidung und hält die Durchblutung in Schwung. Bewegung und tiefe Bauchatmung bringen die Sauerstoffversorgung und die CO₂-Entsorgung in Schwung.

Kräuter, Gemüse und Obst sind reich an organischen Basenbildnern wie Citraten und enthalten viel Kalium, wenig Natrium sowie Kalzium und Magnesium im Verhältnis von 3:2.

An dieses natürliche Mineralstoffspektrum ist der menschliche Organismus seit Urzeiten gewöhnt. Die heutige Ernährung liefert dagegen ein komplett verschobenes, unnatürliches Mineralstoffverhältnis mit deutlich zu viel Natrium, Chlorid, Sulfat und Phosphat und zu wenig Kalium. Oft wird zudem zu viel Kalzium über Supplemente und Milchprodukte aufgenommen, während die Magnesiumzufuhr vernachlässigt wird.

Anorganische Bikarbonate als Basenmittel bringen viele Nachteile mit sich: Hochalkalische Basenmittel wie Natriumbikarbonat (Na₂CO₃) und Kalziumkarbonat (CaCO₃) kommen normalerweise nicht in der Ernährung vor, sondern nur in mineralisiertem Wasser. Natriumbikarbonat (Natron) reagiert mit der Salzsäure des Magens zu Kochsalz, was auf Dauer die Magenschleimhaut schädigt. Natron und Kalziumkarbonat alkalisieren bei einer Dauereinnahme das Darmmilieu und können die Darmflora schädigen. Auf Dauer verstärken sie so die Ammoniak- und Säurebelastung und können möglicherweise das Dickdarmkrebsrisiko erhöhen (Thornton, 1981), weil die Umwandlung der Gallensäuren zu kanzerogenen sekundären Gallensäuren gefördert wird.

Die Nachteile eines gestörten Säure-Basen- und Mineralstoff-Haushalts werden besonders im reiferen Lebensabschnitt deutlich und irreversibel spürbar, wenn die Nierenfunktion abnimmt. Daher sollte frühzeitig die Ernährung umgestellt werden. Bei einseitiger Ernährung ist ein Supplement hilfreich, das sich an der Mineralstoff-Zusammensetzung von Gemüse und Obst orientiert.

Literaturhinweis

über die CO₂-med-Redaktion



Dr. med. Ludwig M. Jacob

forscht schwerpunktmäßig über den Mineralstoff- und Säure-Basen-Haushalt, Polyphenole, Prostatakrebs und die Ernährungstherapie bei Metabolischem Syndrom. Hierzu hat er zahlreiche Publikationen und das Fachbuch „Dr. Jacobs Weg des genussvollen Verzichts“ geschrieben (2. Auflage erschien im Dezember 2013).

Kontakt:

info@drjacobsinstitut.de
www.drjacobsinstitut.de