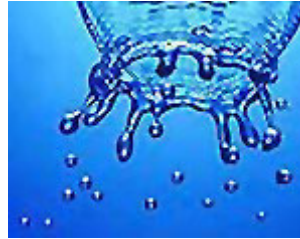


Dienstag, 03. Oktober 2006



Wasserhaushalt des Körpers

Allgemeines

Der quantitativ wichtigste Bestandteil des menschlichen Körpers ist Wasser, das etwa $\frac{2}{3}$ seines Gewichts ausmacht. Der Anteil des Wassers am Körpergewicht ist dabei alters- und geschlechtsabhängig. Beim Neugeborenen beträgt er 75%, beim Erwachsenen etwa 65% und bei älteren Menschen noch etwa 55%. Die starke Abnahme des Wassergehalts mit dem Lebensalter ist bedingt durch die gleichzeitige Zunahme des Fettgewebes und durch den altersbedingten Umbau des Bindegewebes von wasserreichen zu wasserärmeren Typen.

Funktion

Die Aufgaben des Wassers in unserem Körper sind vielfältig. Es ermöglicht den Stoffwechsel, indem es als Lösungs- und Transportmittel von Substanzen dient und ist für die Wärmeregulierung verantwortlich.

Lösungs- und Transportmittel

Ein Hauptanteil des Wassers, das wir täglich aufnehmen, wird für die Ausscheidung von Stoffwechselprodukten und Salzen über die Niere benötigt. Viele Stoffwechselprodukte können aber nur ausgeschieden werden, wenn sie in einer bestimmten Konzentration im Wasser gelöst sind, also ausreichend Flüssigkeit im Körper vorhanden ist.

Wärmeregulierung - Die Haut als Klimaanlage

Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Regulierung der Körpertemperatur. Neben anderen Regulationsmechanismen trägt auch das Schwitzen dazu bei, die Körpertemperatur auf eine konstante Temperatur von 37°C zu halten, unabhängig davon, wie kalt oder warm es ausserhalb des Körpers ist. Dies ist notwendig, da der menschliche Organismus nur unter einer konstanten Temperatur reibungslos funktionieren kann. Würde der Körper die ständig anfallende Wärme nicht abgeben, käme es schnell zur Temperaturerhöhung, die bei über 41°C zum tödlichen Hitzeschlag führen kann.

Auf der Haut befinden sich etwa zwei Millionen Schweißdrüsen. Bei sportlicher Betätigung wird eine Menge überschüssige Wärme produziert, die der Körper abgeben muss um nicht zu Überhitzen. Durch den Vorgang des Schwitzens wird zunächst Wasser auf der Haut verteilt. Dieser Wasserfilm verdunstet nun mit Hilfe der überschüssigen Körperwärme, die sich dadurch verbraucht. Es entsteht die so genannte Verdunstungskälte. Schon die Römer kühlten auf diese Weise ihre Arenen, indem sie über lange Dachplanen einen kontinuierlicher Wasserfilm gleiten liessen.

Die richtige Körpertemperatur wird im Gehirn ständig überprüft und durch Kälte- und Wärmerezeptoren in der Haut reguliert.

Wie viel Wasser bei der Schweißsekretion jeweils abgegeben wird, hängt u.a. von der Dauer und Intensität der körperlichen Belastung ab. Ein Sportler von 70 Kilogramm Körpergewicht kann bis zu 1,8 Liter Schweiß pro Stunde abgeben.

Auch klimatische Bedingungen beeinflussen die Schweißsekretion. Wenn bei schwülem Wetter die Luft mit Wasserdampf besonders stark gesättigt ist, kann weniger Wasser abgegeben werden. Die Folge: Schweiß kann nicht optimal verdunsten. Die Wärmeabgabe des Körpers ist verlangsamt und die Körpertemperatur kann bis zum Fieber ansteigen. Schlimmstenfalls droht die Gefahr des Hitzeschlags.

Regulationsmechanismen

Verteilung des Körperwassers

Die Gesamtkörperflüssigkeit ist in verschiedene Räume unterteilt. Man unterscheidet hier zum einen das Flüssigkeitsvolumen in einer Zelle, den so genannten intrazellulären Raum (ca. 2/3 der Gesamtkörperflüssigkeit). Zum anderen gibt es das Flüssigkeitsvolumen ausserhalb der Zelle (extrazellulärer Raum = 1/3 der Gesamtkörperflüssigkeit). Der extrazelluläre Raum unterteilt sich wiederum in das Interstitium, das Blutplasma und die epithelialen Lumina. Das Interstitium ist der alle menschlichen Zellen unmittelbar umgebende Flüssigkeitsraum. Das Blutplasma ist der flüssige und zellulose Anteil des Blutes. Die transzelluläre (zwischen den Zellen gelegene) Flüssigkeit wird als so genanntes epitheliales Lumina bezeichnet. Eine pathologische (krankhafte) Zunahme der Flüssigkeit im extrazellulären Raum, welche man an der Hautoberfläche als Schwellung wahrnehmen kann, wird als Ödem bezeichnet.

Flüssigkeitsaufnahme und -ausscheidung

Zwischen Aufnahme, Bildung und Ausscheidung von Wasser besteht normalerweise ein Gleichgewicht, die so genannte Wasserbilanz. Die Wasseraufnahme erfolgt über Flüssigkeit und feste Nahrung, und variiert je nach Durst, Hunger und Appetit. Die Hauptausscheidung von Flüssigkeit erfolgt über die Nieren (renale Ausscheidung), welche die Flüssigkeitsbilanz grösstenteils regeln. Ein weiterer wichtiger Ausscheidungsmechanismus ist die Schweißsekretion durch die Schweißdrüsen. Eine geringe Menge an Wasser wird auch über die Atemluft abgegeben.

Erhöht sich die Wasserausscheidung z.B. bei langanhaltendem Schwitzen durch starke körperliche Arbeit oder extreme sportliche Anstrengung, kann es bei ungenügender Wasseraufnahme zu einer Verschiebung der Wasserbilanz führen. Eine negative Wasserbilanz führt zu einer so genannten Dehydratation (Wasserdefizit, Volumenverlust), eine positive Wasserbilanz zu einer Hyperhydratation (Wasserüberschuss, Volumenzunahme) des Organismus.

Störungen des Wasserhaushalts können verschiedene Körperfunktionen erheblich beeinträchtigen und unter Umständen sogar den Tod zur Folge haben.