

Wunderorgan und Multitalent: Die Niere

„Das geht mir an die Nieren“ sagen wir, wenn wir betroffen sind. Und wenn wir jemand „auf Herz und Nieren prüfen“, meinen wir keinen Gesundheits-Check, sondern wollen eine Person und ihre Motive eingehend kennen lernen.

Die Rede ist von der Niere. Auch in der Bibel wird die Niere vielfach erwähnt: Mehr als zehn Mal wird sie als tatsächliches Organ genannt, das bei alttestamentlichen Opfern eine Rolle spielt, aber doppelt so viele Stellen sprechen auch im übertragenen Sinn von der Niere als Inneres und Sitz der Gefühle. Vor allem Hiob (16,

13; 19,27; 38,36), David (Psalm 7,10; 16,7; 26,2; 139,13) und Jeremia (11,20; 12,2; 17,10; 20,12; Klagelieder 3,13), die in besonders schwierigen Situationen waren, sprechen in diesem Sinn von der Niere.

Seit 12 Jahren arbeite ich auf einer Dialysestation in einem Klinikum. Das ist diejenige Einrichtung in einem Krankenhaus, die Menschen hilft, deren Nierenfunktion

vorübergehend oder endgültig ausgefallen ist. Ich arbeite dort nicht nur mit Menschen, sondern auch mit mannshohen High-Tech-Maschinen, die für die Patienten in einer ca. vier- bis fünfstündigen Behandlung die Nieren „ersetzen“. Aber nur ein Bruchteil der Funktion dieses kleinen Organs kann dabei auch nur annähernd nachgeahmt werden. Im Vergleich zur Niere ist die Dialysebehandlung bei aller modernen Technik nur eine Notlösung.

Wenn wir die Niere näher betrachten, sehen wir, welch ein genialer Schöpfer sich dahinter verbirgt!

Bau der Niere

Man spricht von „der“ Niere und meint doch eigentlich zwei Nieren. Und das ist auch gut so: Falls eine der beiden Nieren nicht mehr arbeitet, reicht die Leistung der verbleibenden Niere aus, und das ohne jegliche Folgen für den betroffenen Menschen! Die verbleibende Niere vergrößert sich zum Ausgleich dabei auf fast das Doppelte. Erst nach einem Ausfall von 2/3 und mehr des gesamten Nierengewebes treten Einschränkungen der Nierenfunktion auf.

Rechts und links neben der Wirbelsäule unterhalb des Zwerchfells (Hüftgend) gelegen, wiegen sie jeweils ca. 150 g, sind faustgroß, aber nur halb so dick, und haben die typische Form einer Bohne. In die charakteristische Einbuchtung münden die zu- und abführenden Blutgefäße, und von dort geht auch der Harnleiter ab, der den Urin in die Harnblase ableitet. Auf der oberen Spitze der Niere sitzt die Nebenniere, die aber eine ganz andere Aufgabe hat als die Niere selbst.

Schneidet man eine Niere auf, so sieht man an ihrer Einbuchtung, wie sich der Harnleiter in immer mehr und immer dünnere Kanäle verzweigt. Diese feinen Kanäle gehen über in noch kleinere, und alle scheinen in den Außenbezirken der Niere zu enden. Aber wo diese hinführen, ist dem menschlichen Auge verborgen, dazu braucht man schon ein Mikroskop. Hier befinden sich nämlich die eigentlichen „Laboratorien“; was wir zuvor gesehen haben, waren nur die „Leitungsrohre“ für den Abtransport. Das

Kernstück dieser Laboratorien sind kugelförmige Gefäßknäuel, die von einer festen Hülle umgeben sind.

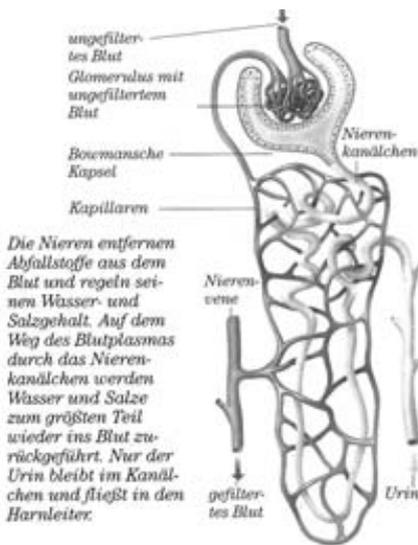
Funktionsweise der Niere

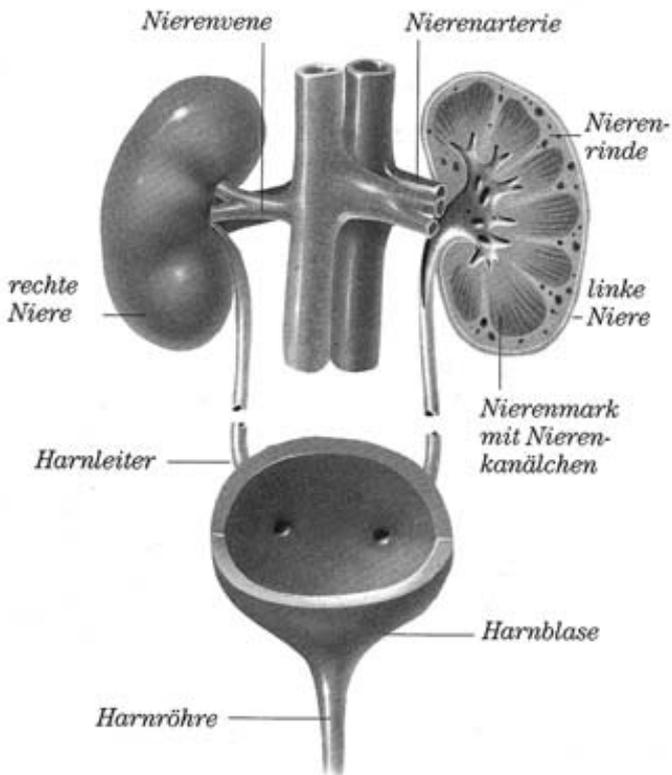
Diese kleinen physikalisch-chemischen „Fabriken“ haben eine Vielzahl von Aufgaben zu erfüllen:

- die Ausscheidung von Abfallprodukten des Stoffwechsels, von Giften und Medikamenten und von anderen nicht abbaubaren Stoffen
- die Regulierung des Flüssigkeitsvolumens, der Konzentration bestimmter Teilchen und die Ausgeglichenheit im Säure-Basen-Haushalt
- und die Herstellung von Hormonen und Enzymen.

Für die Ausscheidungs- und Entgiftungsfunktion der Niere ist entscheidend, dass große Blutmengen durch die Niere fließen. So hat es unser Schöpfer eingerichtet, dass die Niere in Bezug auf ihr Gewicht mit Abstand das bestdurchblutete Organ ist, weit vor dem Gehirn, Herz oder Leber. Etwa 1/5 der Gesamtblutmenge benötigt allein die Niere! Ca. 1500 Liter durchströmen sie pro Tag, jede Stunde fließt das Blut 15 Mal durch die Niere.

Die Niere arbeitet ohne Schwierigkeiten bei Blutdruckwerten von 80 - 180 mmHg, indem sie den Druck des Blutes in der Niere selbst reguliert und immer genau konstant hält. Erst wenn der Blutdruck auf extrem niedrige Werte (unter 80 mmHg) abfällt, wie beispielsweise nach einem Blutverlust bei einem Unfall oder einer Operation, stellt die Niere ihre Arbeit vorübergehend ein.





Was passiert, wenn diese riesigen Mengen Blut durch die Niere fließen? In den Gefäßknäueln, den „Fabriken“, die nicht größer als 1/4 mm sind, werden Flüssigkeit und bestimmte darin gelöste Stoffe aus dem Blut heraus gefiltert. Die Wand dieser winzig kleinen Blutgefäße dient als Dreifachfilter, der nur passende kleine Teilchen durchlässt. Dazu zählen Wasser, Salze, Zucker, Abbauprodukte der Eiweißverwertung und vieles mehr. Blutkörperchen hingegen und größere Eiweiße beispielsweise sind zu groß und bleiben in der Blutbahn. So wird in diesen ca. 2 Millionen kleinen „Klärwerken“ mit einer „Gesamtröhrlänge“ von fast 100 km am Tag etwa 150 Liter Flüssigkeit abgepresst. Diese riesige Menge ist notwendig, um den Körper ausreichend entgiften zu können. Moment, sagst du, da käme ich ja niemals mehr von der Toilette und müsste mir einen eigenen Getränkeliieferanten suchen ... Durch ein ausgeklügeltes Rückgewinnungssystem werden aber Wasser und für den Körper wichtige Substanzen zu 99,5% wieder in den Blutkreislauf zurück ge-

führt, so dass wir nur ca. 1,5 Liter Urin ausscheiden. Erhalten bleibt aber die gute Reinigungsfunktion durch den hohen Blutdurchfluss. Ohne die Reinigungsleistung der Niere würden sich die Abfallprodukte im Blut ansammeln und zu einer Harnvergiftung führen.

In der Niere erfolgt auch mit einer erstaunlichen Genauigkeit die ständige chemische Überprüfung und Regulation des Blutes. Das Blut braucht ein stabiles Gleichgewicht von Säuren und Basen. Da im Blut aber ständig Überschüsse von Säuren oder Basen anfallen, werden diese - genau richtig dosiert - von der Niere ausgeschieden. Hätte unser Schöpfergott die Niere nicht dafür ausgestattet, dann würde der Mensch innerhalb kürzester Zeit in Lebensgefahr geraten.

Viele machen sich wenig Gedanken, was sie in Form von Nahrung und Trinken täglich zu sich nehmen, noch weniger, ob ihr Körper die einzelnen Inhalte im Moment auch tatsächlich braucht. Doch die Niere reguliert Angebot und Nachfrage, filtert das, was zu viel ist heraus oder hält wichtige Stoffe, die gebraucht werden, zurück. Wäre unsere Niere beispielsweise nicht in der Lage überschüssiges Kalium auszuschcheiden, das in riesigen Mengen in gesundem Obst und Gemüse

steckt, würde unser Herz aufhören zu schlagen ...

Durch die Niere wird auch genau der optimale Flüssigkeitszustand des Körpers hergestellt. Schwitzen wir viel, wird die Urinmenge auf 0,4 l/Tag gedrosselt um unnötigem Flüssigkeitsverlust vorzubeugen. Trinken wir große Mengen, kann die Ausscheidung auf 4 l/Tag ansteigen. Die Ausscheidung der Abfallprodukte bleibt aber in beiden Extremen nahezu gleich.

Aber die Niere ist nicht nur ein Organ, das zwangsläufig auf Missstände im menschlichen Körper reagiert und diese behebt, sondern sie ist auch eine selbstständige „Fabrik“ lebenswichtiger Hormone und Enzyme:

Ein hauptsächlich im Nierengewebe hergestelltes Eiweiß beschleunigt die Reifung der roten Blutkörperchen im Knochenmark. Mangel dem Körper dieses spezielle Hormon, so leidet er an Blutarmut.

Wichtige Bedeutung kommt der Niere auch im Vitamin D - Stoffwechsel zu. Nach verschiedenen Aufbaustufen bekommt es erst durch die Niere seine wirksame Form, was für den gesamten Knochenstoffwechsel ausschlaggebend ist.

Im Nierengewebe wird auch ein Enzym gebildet, das mitverantwortlich für die Regulierung des Blutdrucks ist. So bewirkt dieses Enzym, dass sich die Blutgefäße verengen. Außerdem steigt der Salzgehalt im Blut. Beides hebt den Blutdruck an.

All das vorher Beschriebene läuft mit einer erstaunlichen Präzision ab, ohne dass ich mir auch nur im Geringsten Gedanken darüber machen muss. Unbemerkt und selbstverständlich, wie mein Herzschlag oder meine Atemzüge. Die Niere ist ein Wunderorgan und Multitalent. Im Vergleich zu ihr ist das Herz nur eine einfache Pumpe. Wenn wir unsere nächste Tasse Tee trinken, sollten wir einmal einen kurzen Moment innehalten und über die Meisterleistung unserer Niere nachdenken. Und wir sollten Gott danken, dass er „unsere Nieren gebildet hat“ (Psalm 139,13) und dass er uns „auf eine erstaunliche, ausgezeichnete Weise gemacht hat“ (Psalm 139,14)!

Thomas Becker

