

Abb. 22: Na^+/H^+ -Antiport – Dieser Transport ist bei der Alkalose gehemmt

MERKE:

Eine Alkalose führt zu

- erhöhter HCO_3^- -Ausscheidung im Urin,
- alkalischem Urin,
- verminderter proximaler Natriumresorption und
- Diurese.

Phosphat

Vom filtrierten **Phosphat** wird normalerweise nur eine **geringe Menge ausgeschieden**. Die **Rückresorption erfolgt sekundär-aktiv** mit dem Natriumgradienten als Antrieb.

Durch den Bowmanfilter wird Phosphat als HPO_4^{2-} filtriert. Die HPO_4^{2-} -Ionen erreichen das Tubulussystem und puffern H^+ -Ionen ab. Im Urin erscheint dann H_2PO_4^- als titrierbare Säure. Die Ausscheidung von Phosphat wird durch Parathormon gefördert.

Übrigens...

Die Ausscheidung von Phosphat ist erhöht bei einer Azidose und/oder einem erhöhten Parathormonspiegel.



3.8.3 Rückresorption weiterer wichtiger Substanzen

Außer den wichtigen Elektrolyten befinden sich im Primärfiltrat auch noch andere Stoffe, die zurückgewonnen werden sollen. Einer davon ist die Glucose, der Liebling des schriftlichen Examens. Anschließend geht es um die Proteine, die Aminosäuren und zu guter Letzt den Harnstoff.

Übrigens...

Fettsäuren müssen NICHT rückresorbiert werden, da sie gar nicht filtriert werden.

Glucose

Glucose ist einer der Stoffe, die so wichtig für den Körper sind, dass sie eigentlich gar nicht ausgeschieden werden sollten. Schon **im proximalen Tubulus** wird daher die **filtrierte Glucosemenge fast vollständig rückresorbiert**. Dies geschieht sekundär-aktiv mit Natrium (= elektrogener Transport, s. 1.7.3, S. 6). Sind diese Transporter gesättigt, was bedeutet, dass mehr Glucose im Tubulus vorhanden ist als rückresorbiert werden kann, taucht Glucose im Urin auf.



Das ist **immer pathologisch** und wird als **Glucosurie** bezeichnet. Mögliche Ursachen sind:

- defekte Glucosecarrier (= angeborener Defekt) oder
- Überschreiten des Transportmaximums, z.B. bei einer Hyperglykämie (= zuviel Glucose im Blut = Diabetes mellitus).

Übrigens...

- Die Grenze zwischen Sättigung und Überschreiten des Transportmaximums nennt man **Nierenschwelle**. Sie liegt bei 180mg/dl oder 10 mmol/l.
- Da Glucose osmotisch wirksam ist, führt eine Glucosurie zur osmotischen Diurese.

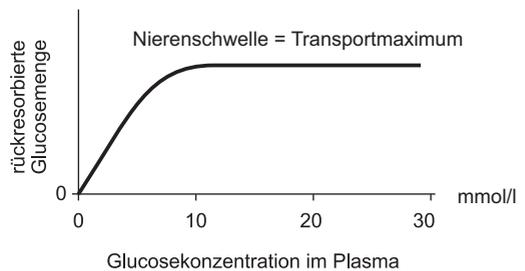


Abb. 23: Die Glucoseresorption hat ein Maximum und kann NICHT beliebig gesteigert werden.

Beispielrechnung zur Nierenschwelle von Glucose:

Aufgabe: Die GFR sei 100ml/min, das Transportmaximum von Glucose betrage 1,2 mmol/min. Bei welcher Glucosekonzentration beträgt die renale Glucoseausscheidung 0,6 mmol/min?

Antwort: 18 mmol/l.

Grund: Wenn das Transportmaximum 1,2