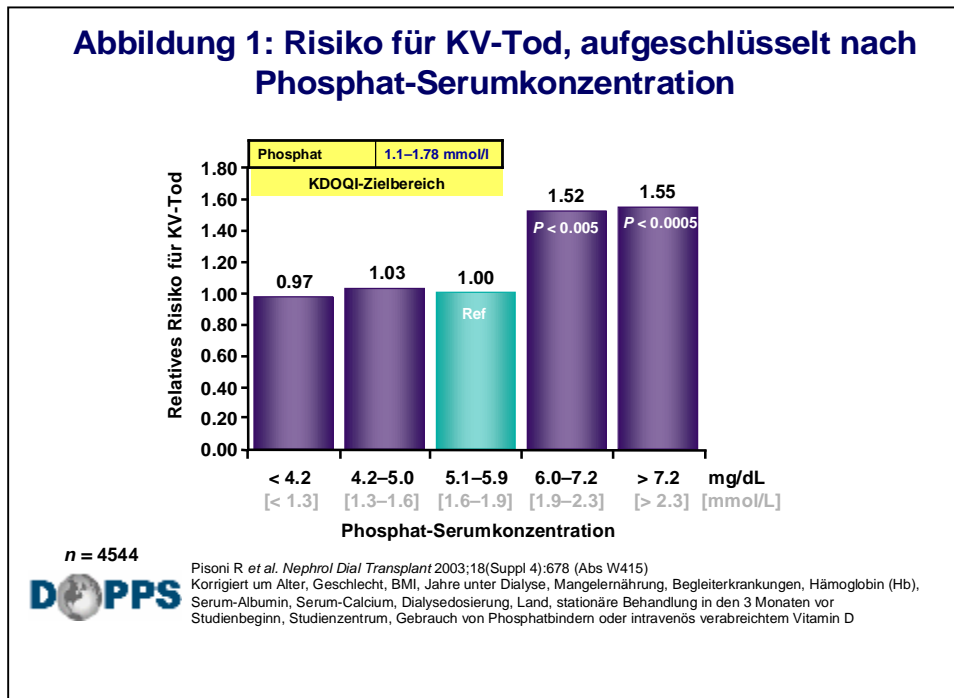


Phosphathaushalt: Grundlagen und neue Therapieempfehlungen

PD Dr. med. Peter M. Jehle

Chefarzt der Klinik für Innere Medizin und ltd. Arzt des KfH Dialysezentrums, Krankenhaus der Paul-Gerhardt-Stiftung, Postfach 10 02 52, 06872 Lutherstadt Wittenberg; E-Mail: p.jehle@pgstiftung.de

Da die Niere für das Gleichgewicht des Phosphathaushalts essentiell ist, wundert es nicht das dieser bei terminaler Niereninsuffizienz erheblich gestört ist. Die Hyperphosphatämie wurde in den letzten Jahren als potenter kardiovaskulärer Risikofaktor identifiziert. In Abbildung 1 sind diesbezüglich die Daten der DOPPS Studie dargestellt. Bei erniedrigten Phosphatwerten sollte immer an eine Protein-Malnutrition gedacht werden, die ebenfalls mit einer sehr stark erhöhten Mortalität vergesellschaftet ist.



Trotz einer effektiven Häm- bzw. Peritonealdialyse gelingt es auch unter Einhaltung von diätetischen Möglichkeiten bei den meisten Patienten nicht, eine ausgeglichene Phosphatbilanz zu erzielen (Abbildung 2).

Abbildung 2: Phosphatbilanz bei Dialysepatienten

Diätetische Zufuhr

$$1000 \text{ mg/Tag (1.2 g Protein/kg KG)} \times 7 = 7000 \text{ mg/Woche}$$

Gastrointestinale Absorption (60 %)

$$7000 \text{ mg/Woche} \times 0.6 = 4200 \text{ mg/Woche}$$

Elimination durch Dialyse (700 - 900 mg/HD)

$$800 \text{ mg/HD} \times 3 = 2400 \text{ mg/Woche}$$

Phosphat-Bilanz

$$= + 1800 \text{ mg/Woche}$$

Notwendige Phosphatbindung pro Tag

$$1800 \text{ mg} : 7 \text{ Tage} = 250 \text{ mg/Tag}$$

Somit sind bei den meisten Dialysepatienten Phosphatbinder nötig. Diese sollten etwa 30 Minuten vor der Mahlzeit in einer an die Phosphatmenge angepassten Dosierung eingenommen werden. An Phosphatbindern stehen die in Abbildung 3 aufgeführten Substanzen zur Verfügung.

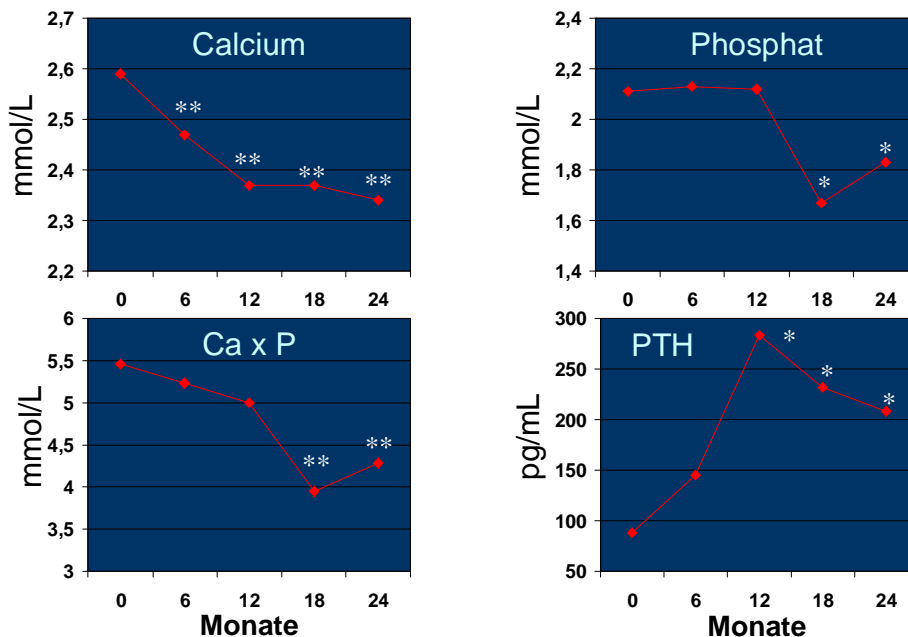
Abbildung 3: Übersicht orale Phosphatbinder

- **Calciumacetat**
3-6 g/Tag; effektiver als Calciumcarbonat und Sevelamer, gastrale NW
- **Calciumcarbonat**
3-10 g/Tag; im Frühstadium Ausgleich einer negativen Calciumbilanz, alkalisierend
- **Magnesiumcarbonat**
Calciumacetat 435 mg & Magnesiumcarbonat 235 mg
Günstig bei Magnesiummangel. Magnesium senkt PTH Spiegel
- **Aluminiumhydroxid**
max. 6 g/Tag; gut wirksam und verträglich; Aluminium-assoziierte NW
- **Sevelamerhydrochlorid** [1]
5-6 g/Tag; weniger Hypercalciämien, Senkung des LDL-Cholesterins
Rückgang von Gewebeverkalkungen, begünstigt die Azidose
- **Lanthanumcarbonat** [2]
gute Verträglichkeit (5 Jahresdaten – bislang keine Toxizität in der Knochenbiopsie, Langzeiteffekte?)

1. Qunibi WY et al., *Kidney Int.* 2004 May;65(5):1914-26; 2. Freemont AJ et al., *Clin Nephrol.* 2005 Dec;64(6):428-37

In mehreren Studien war die Einnahme von calciumhaltigen Phosphatbindern mit einer Progression von Gefäß- und Weichteilverkalkungen verbunden. Im Gegensatz dazu wirkte sich die Therapie mit Sevelamer günstig aus. Generell sollte die Wahl des Phosphatbinders unter Beachtung der Gesamtkörper-Calciumbilanz erfolgen. Diese wird auch maßgeblich durch die Höhe des Dialysatcalciums bestimmt. So kann durch eine Absenkung des Dialysatcalciums auch eine Erniedrigung der Phosphatwerte erreicht werden (Abbildung 4).

Abbildung 4: Erniedrigung des Dialysatcalciums von 3.5 auf 2.5 mEq/L über 2 Jahre bei 16 HD Patienten mit low turnover Osteopathie



Fiedler R, Deuber HJ, Langer T, Osten B, Mohan S, Jehle PM. Effects of reduced dialysate calcium on calcium phosphorus product and bone metabolism in hemodialysis patients. *Nephron Clin Pract.* 2004;96(1):c3-9.