Serie Sturzprävention, Teil 5

Wie Nierenfunktion und Sturzrisiko zusammenhängen

VON L. C. DUKAS

Ein Mangel an D-Hormon geht mit einem erhöhten Sturzrisiko einher. Nicht immer lässt sich dieser Mangel durch die Gabe von Vitamin D beheben. Denn bei eingeschränkter Nierenfunktion, Diabetes oder Glukokortikoidtherapie ist der in den Nieren erfolgende Umwandlungsschritt zum D-Hormon erheblich gestört.

Die herausragende Rolle des D-Hormons für den Knochenstoffwechsel und die Muskulatur ist wissenschaftlich vielfach untersucht worden und gesichert. Nach neuesten Erkenntnissen hat das D-Hormon (Calcitriol) einen ausgeprägten Einfluss auf die Muskulatur, deren Reaktionsfähigkeit und -schnelligkeit, auf die neurogene Muskelkoordination und das Gleichgewicht. Studien haben gezeigt, dass eine Therapie mit dem D-Hormon [1, 2] oder dem Analogon Alfacalcidol [3, 4, 5] sowohl Sturzereignisse als auch das Risiko für sturzbedingte Frakturen signifikant vermindert.

D-Hormon entsteht aus Vorläuferstufen und aus dem sog. „Vitamin D“ (Cholecalciferol). Der Begriff „Vitamin D“ ist falsch und entstand, als Struktur, Metabolismus und Wirkmechanismus des D-Hormons noch unbekannt waren. Die Unterscheidung zwischen Vitamin und Hormon ist jedoch von immenser Bedeutung: Im Gegensatz zu einem Vitaminmangel, wo eine einfache Substitution den Mangel

behebt, kann ein Hormonmangel nicht unbedingt durch die Gabe von Vorläuferstufen behoben werden.

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist der komplizierte Metabolismus von den Vorläuferstufen über das Cholecalciferol bis zum D-Hormon (Calci-

**Dr. med. L. C. Dukas,
M. P. H.**

Ambulatorium
Wiesendamm, Basel

triol) abhängig von der Aktivität verschiedener Organsysteme. Der entscheidende letzte Schritt geschieht in den Nieren, wo Calcidiol in einer zweiten Hydroxylierung in das aktive D-Hormon umgewandelt wird. Dieser Schritt erfolgt in den proximalen Tubuli durch das Enzym 1α -Hydroxylase.

Verminderte D-Hormon-Synthese

Die Aktivität der renalen 1α -Hydroxylase ist abhängig von der Nierenfunktion. Wie unsere Studiengruppe zeigen konnte, kommt es schon bei einer Kreatinin-Clearance ≤ 65 ml/min trotz normaler Vitamin-D-Serum-Werte zu einer signifikanten Abnahme der D-Hormon-Serumwerte. Das heißt, dass ein D-Hormonmangel schon bei einer leicht reduzierten Nierenfunktion nicht durch eine Vitamin-D-Substitution behoben werden kann. Diese Erkenntnisse wurden durch unabhängige Studiengruppen bestätigt [2, 6]. Andere Faktoren, die die Aktivität der renalen 1-alpha-Hydroxylase hemmen, sind ein Diabetes, eine Glukokortikoidtherapie sowie entzündliche und Autoimmunerkrankungen.

Literatur beim Verfasser

Anschrift des Verfassers:

Dr. med. Laurent C. Dukas, M. P. H.,
Ambulatorium Wiesendamm,
Wiesendamm 22, CH-4057 Basel

Die Verstoffwechselung von Vitamin D₃ in D-Hormon erfordert einen Hydroxylierungsschritt in den Nieren. Dieser Schritt entfällt bei Alfalcidol.