Hormone

Parathormon

Parathormon (PTH) ist ein Hormon der Nebenschilddrüse, dessen Freisetzung über den Calciumspiegel im Blut reguliert wird. Sinkt er, wird vermehrt PTH freigesetzt, bei steigendem Calciumgehalt wird die PTH-Sekretion gehemmt. Dies wird auch als „negative Rückkopplung“ bezeichnet. Das PTH sorgt bei Calciummangel dafür, dass dieses aus den Knochen gelöst wird, so dass dessen Konzentration im Blut wieder ansteigt. Die Knochen wirken somit wie ein großer Calciumspeicher, aus dem bei einem Mangel geschöpft werden kann. Ein dauerhaft erhöhter PTH-Wert kann zu einem erhöhten Abbau von Knochensubstanz aufgrund einer vermehrten Calcium-Freisetzung aus dem Knochen führen. Weitere, mögliche Folgen sind die Bildung von Nierensteinen aufgrund einer vermehrten Calcium-Ausscheidung über den Urin und Verkalkungen der Blutgefäße durch Ablagerung von Calcium und Phosphat. Durch das PTH wird die Phosphatausscheidung über die Niere gesteigert, was die Bildung unlöslicher Calcium-Phosphat-Komplexe im Blut verhindern soll[1)]. Wie zu wenig Calcium im Blut, regt ein Zuviel an Phosphor die Bildung von PTH in den Nebenschilddrüsen an und steigert dessen Freisetzung. Dadurch wird den Knochen Calcium entzogen, was den Calciumspiegel im Blut ansteigen lässt und zu Ablagerungen in Geweben führen kann.

Calcitriol

Calcitriol (1,25(OH)2D3 bzw. Vitamin D3) ist die physiologisch aktive Form des Prohormons Vitamin D3 und wird aus Cholecalciferol synthetisiert. Die Umwandlung im Körper unterscheidet es von den eigentlichen Vitaminen, die definitionsgemäß nicht vom Organismus in ausreichender Menge synthetisiert werden können. Deshalb wird es oft als „Vitamin mit hormonähnlicher Wirkung“ bezeichnet bzw. den Hormonen zugerechnet. Gemeinsam mit PTH und Calcitonin reguliert es die Calciumresorption im Darm (intestinaler Calciumtransport). Außerdem begünstigt es die renale Reabsorption in der Niere. Ein chronischer Mangel an Vitamin D im Futter bewirkt „Osteomalazie“[2)]. Mit diesem Begriff wird die „Knochenweiche“ beschrieben, eine Erkrankung, die aus einer mangelnden Skelettmineralisierung entsteht.

Calcitonin

Calcitonin ist ein Hormon der Schilddrüse, welches bei einer erhöhten Calciumkonzentration vermehrt freigesetzt wird und somit eine schnelle und kurz dauernde Senkung des Calciumspiegels im Blut bewirkt. Es ist somit ein „Antagonist“ (Gegenspieler) des PTH. Durch die Freisetzung von Calcitonin wird die Aktivität der Osteoklasten gehemmt, wodurch weniger Calcium aus der Knochensubstanz gelöst bzw. Calcium wieder in die Knochen eingelagert wird. Außerdem erhöht es die Ausscheidung von Calcium-, Phosphat- und Natrium-, Chlorid- und Kaliumionen[3)].

Östrogene

Östrogene sind weibliche Sexualhormone, die hauptsächlich in den Eierstöcken produziert werden. Sie hemmen die Aktivität der Osteoklasten, die Knochengewebe abbauen und tragen somit zum Erhalt der Knochensubstanz bei[4]. Nach einer Kastration (Ovariektomie, Entfernung der Eierstöcke) ist diese Funktion nicht mehr gegeben.

Testosteron

Testosteron ist ein männliches Sexualhormon, welches die Calciumausscheidung mit dem Urin erhöht und somit zum Calcium-Haushalt im Organismus beiträgt. Eine Kastration (Orchiektomie, Entfernung der Hoden) verringert die Calciumausscheidung[5].

Fibroblast growth factor 23 (FGF23)

FGF23 ist ein Proteohormon und wird von Osteozyten abgesondert, die wiederum aus Osteoblasten entstehen. Es fördert die renale Ausscheidung von Phosphor und hemmt die Freisetzung von Parathormon und Calcitriol.

Tabelle 1: Hormone und ihr Einfluss auf den Calciumgehalt im Blut[6]

Hormone, die den Calciumgehalt im Blut erhöhen	**Hormone, die den Calciumgehalt im Blut senken**
Parathormon (PTH)	Calcitonin
Prolactin	Glucocorticoide
Vitamin D	Glucagon
Wachstumsfaktoren (FGF23)	Gastrin
Östrogen	Cholecystokinin (CCK)
Progesteron	Sekretin
Testosteron	

Bild 1: [001_Calciumstoffwechsel.png] Schema der Regulierung des Calciumhaushalts bei Abnahme des Calciums im Plasma

1)
Kirchgeßner, M., et al. 2008. Tierernährung: Leitfaden für Studium , Beratung und Praxis. 12. neu überarbeitete Auflage. s.l. : DLG, 2008. ISBN: 9783769007039
2)
Brommage, R., et al. 1988. The effects of chronic vitamin D deficiency on the skeleton in the adult rabbit. Bone. 1988, Bd. 9, 3, S. 131-139
3)
Simonnet, G., et al. 1978. Calcitonin diuretic effect in the rabbit. Hormone and Metabolic Research. 1978, Bd. 10, 4, S. 347-452
4)
Mano, H., et al. 1996. Mammalian mature osteoclasts as estrogen target cells. Biochemical and biophysical research communications. 1996, Bd. 223, 3, S. 637-642
5)
Hsu, Y.-J., et al. 2010. Testosterone increases urinary calcium excretion and inhibits expression of renal calcium transport proteins. Kidney International. 2010, 77, S. 601–608
6)

Varga, M. 2014. Textbook of Rabbit Medicine. 2nd Edition. Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2014. ISBN 978-0-7020-4979-8

From:
https://wikikanin.de/ - **Wikikanin**

Permanent link:
https://wikikanin.de/doku.php?id=hormone

Last update: **2025/03/20 19:51**