

Niklaus Kamber, Kantonsspital Chur



Hormone und Knochen

Osteoporose

Kantonsspital Chur

7000 Chur





Parathormon

Geschichte

1849 Tod des Rhinoceros in London

1862 Publikation der Autopsieresultate (Owen): «a small compact yellow glandular body attached to the thyroid at the point where the vein emerged»

1880 Ivar Viktor Sandström (1852–1889): *glandulae parathyroidae*.

1890 Eugene Gley (1857–1930): Tetanie und Nebenschilddrüsen (Experimentelle Thyreoidektomien)


1891 Friedrich Daniel von Recklinghausen (1833–1910). Osteitis fibrosa cystica (Zusammenhang mit Nebenschilddrüsen nicht erkannt)

1915 Friedrich Schlagenhauer (1866–1930). Zwei Fälle mit apparentem Zusammenhang zwischen Knochenkrankheit und Nebenschilddrüsenadenom

1925 Erste Parathyreoidektomie (Adenomentfernung in Lokalanästhesie) durch Felix Mandl (1892–1957)

Parathormon

Physiologie allgemein



Unmittelbare Hauptwirkung: Regulation des jonisierten Kalziums im Blut durch Reabsorptionssteuerung in der Niere und Steuerung der Knochenresorption. Indirekt: Stimulation der Hydroxylierung von 25-Hydroxyvitamin D in der Niere.

PTH Sekretion wird hauptsächlich über den kalziumsensitiven Rezeptor auf den Nebenschilddrüsenzellen reguliert.

PTH Rezeptoren im Knochen und in den Nieren, aber auch exprimiert in anderen Geweben (Mammae, Haut, Herz, Blutgefäße, ZNS...)

Parathormon

Physiologie am Knochen



PTH mobilisiert Kalzium aus dem Skelett.

Bis vor einigen Jahren ging man davon aus, dass PTH direkt nur an den Osteoblasten wirkt, die Wirkung auf Osteoklasten über Mediatoren erfolge. Heute wird auch eine direkte Wirkung auf Osteoklasten postuliert.

Intuitiv paradox: Intermittierende PTH Applikation stimuliert Knochenbildung.

Parathormon

Klinischer Alltag

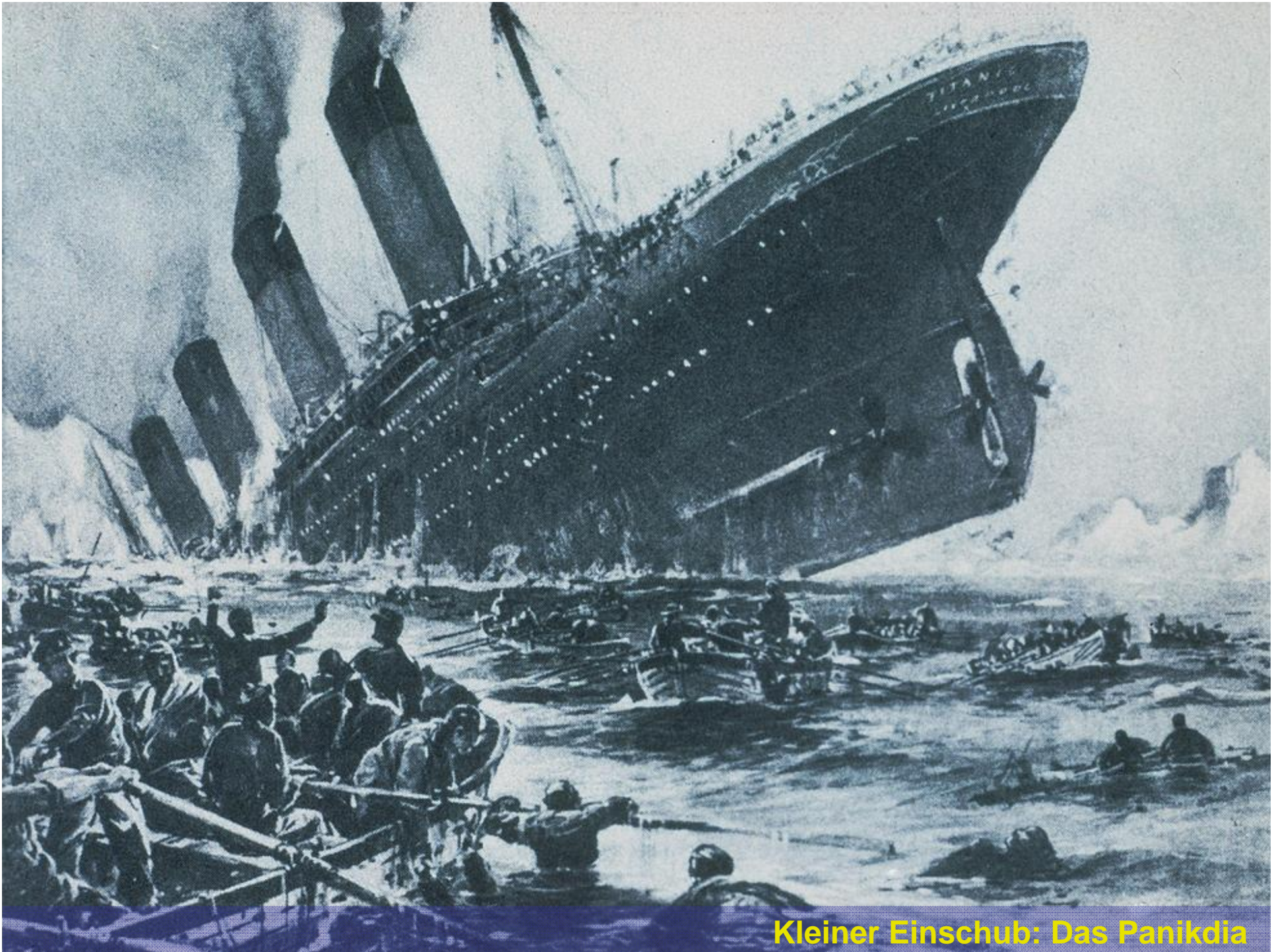
Behandlungsstrategien des asymptomatischen primären Hyperparathyreoidismus werden kontrovers diskutiert.

Üblicherweise gilt: Je jünger der Patient, die Patientin, je höher Serumkalzium desto eher entscheidet man sich für die Operation.

Eine Knochendichtemessung kann eine Entscheidungshilfe sein.

Bei der Diagnose einer Osteoporose ans Parathormon denken (und allenfalls Kalzium messen).





Kleiner Einschub: Das Panikdia

Introduction

Osteoporosis is a limiting condition that affects almost 50% of US women over the age of 50 and the number is expected to rise concomitantly with life expectancy, with an increase from 32 to 69 million persons affected between 1999 and 2050 (Cooper *et al.* 1992). Furthermore, the number of femoral neck fractures could reach 8.2 million by that date (Gullberg *et al.* 1997).



Thyroxin und Knochen



Thyroxin und Knochen

88 Frauen (je 44 prä- bzw. postmenopausal) mit differenziertem Schilddrüsenkarzinom. Sorgfältig ausgewählte Kontrollgruppen.


Suppressionstherapie mit Thyroxin. TSH $<0.05\text{mU/l}$. Follow up 12 +/- 5 Jahre.

Kein Unterschied zwischen Behandelten und Kontrollen in bezug auf Knochendichte (DEXA), serologische Parameter (inkl. N-telopeptide), Urinkalzium etc.

Das Paper lieferte einen Beitrag zur immer wieder gestellten Frage nach der Bedeutung der subklinischen Hyperthyreose als Risikofaktor für Osteoporose.

Thyroxin und Knochen

Subklinische Hyperthyreose und Osteoporose

A large steamship with four funnels is sailing on the ocean at sunset. The sky is filled with soft, colorful clouds in shades of pink, orange, and blue. The ship's lights are on, and the water reflects the warm colors of the setting sun.

Die Frage kann nicht eindeutig beantwortet werden.
Studienresultate widersprechen sich.

Aufgrund der vorliegenden Daten kann aber (vorsichtig) festgehalten werden, dass subklinische Hyperthyreose wahrscheinlich kein wichtiger Risikofaktor für inzidente Osteoporose ist.

Thyroxin und Knochen

Pathophysiologie (?)

Nachweis von nukleären T3 Rezeptoren in Knochenzellen.

Hyperthyreose (offene oder englisch «overt») ist assoziiert mit erhöhtem Knochenumsatz und messbarem Verlust an Knochendichte, aber auch mit erhöhter Frakturrate bei postmenopausalen Frauen Jahre nach Korrektur der Hyperthyreose (Effekt allerdings nicht stark)

Eine Anzahl von Arbeiten beschreibt eine Rückkehr zu normalen Knochendichten nach Korrektur der Hyperthyreose (im Widerspruch zur oben genannten Studie).



Thyroxin und Knochen

klinischer Alltag

Hyperthyreose führt zu Knochenverlust. Einer der Gründe die Hyperthyreose zu behandeln (ein zugegebenermaßen etwas schwächliches Argument).

Subklinische Hyperthyreose ist wahrscheinlich kein wichtiger Risikofaktor für Osteoporose.

Bei der Abklärung einer Osteoporose sollte die Schilddrüsenfunktion trotzdem einmal gemessen werden.



Testosteron und Knochen





Dec 24, 2006

→ A Strange Femur Fracture

There's a report this morning that [Arnold Schwarzenegger, the Governor of California, broke his leg while skiing in Sun Valley](#). I've read the report, and it doesn't make sense.

SAN FRANCISCO (AP) - California Gov. Arnold Schwarzenegger broke his leg while skiing with his family Saturday morning in Sun Valley, Idaho, a spokesman said.

Schwarzenegger, 59, was taken to a hospital for X-rays and **was discharged with a fracture to his right femur**, said Adam Mendelsohn, the governor's Deputy Chief of Staff for Communications.

He will have **surgery to repair the bone when he returns to Los Angeles**, Mendelsohn said. The governor **remained at his Sun Valley home Saturday night and still planned to spend Christmas there**.

What's wrong? Well, ordinarily a femur fracture is not the kind of break you can go home with and have surgery at a more convenient time. Almost always the patient is admitted to the hospital, or transferred to a preferred hospital directly, and surgery is performed expediently rather than on a delayed basis. There are risks of blood loss, compartment syndrome, and thrombosis (blood clots) that would be elevated by waiting. In addition, the surgery is more difficult when delayed by more than 24-36 hours.

Is this a femur fracture then? Possibly, but it would be a very strange femur fracture. The only common type of break that could be treated in this fashion would be a greater trochanter fracture, but those can often be treated without surgery. The other possibility is that the report is wrong on the fracture site. Perhaps it's a fibula (near the ankle) and not a femur (mid-thigh).

Testosteron und Knochen



Testosteron und Knochen



Mann 27 jährig

Halbprofessioneller Skateboarder

Sturz aus 4 Metern auf die rechte Hüfte. Proximale Femurfraktur.

Zuweisung wegen sehr tiefem Testosteronwert (1nmol/l! Norm 12-30)

Testosteron und Knochen



Mann 27 jährig (1 Monat nach dem Unfall)

Anamnestisch normale Libido und Potenz, muskulöser Habitus, normalgrosse Hoden.

Testosteron (Gesamt): 25nmol/l

Testosteron und Knochen

Einige Fakten (weshalb die Zuweisung)



Tiefe Testosteronwerte sind ein relativ gut definierter Risikofaktor für eine Osteoporose beim Mann (Fallserien mit konsistenten Resultaten z.B. Patienten mit Prostatakarzinom aber auch bei Männern mit idiopathischem Hypogonadismus oder Androgeninsensitivität).

Studien, die Androgenkonzentrationen mit Knochendichte zu korrelieren versuchen, registrierten zum Teil widersprüchliche Resultate.

Ebensowenig gesichert ist der relative Anteil der Oestrogenwirkung im Verhältnis zum Testosteron

Testosteron und Knochen

Klinischer Alltag



Es gibt Männer mit klinisch relevanter Osteoporose.

Besonders bei jüngeren Männern sollte an einen möglichen Androgenmangel gedacht werden.

Testosteron soll nicht während einer akuten Erkrankung gemessen werden.

