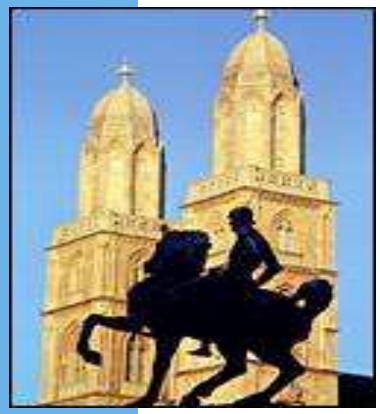


KINDERSPITAL ZÜRICH

Immigrantenkinder

Thomas J. Neuhaus

Universitäts-Kinderkliniken Zürich und Kinderspital Luzern

thomas.neuhaus@ksl.ch
www.ksl.ch

Neuhaus TJ, Smaadahl F, Losa M, Largo RH:

Neue Gesichter, vergessene Krankheiten: grenzsanitarische Untersuchungen von Asylbewerberkindern 1990 – 1991.

Schweiz Med Wochenschr 1992;122:1838-42

- **1. Juli 1990 – 30. Juni 1991:**
  - **1487** Kinder dem Kt. Zürich zugewiesen
  - 53% Ex-Jugoslawien – 12% Türkei – 11% Libanon – 10% Sri Lanka
- Gesundheitszustand – Krankheitszustand?

TN seit 2006 verantwortlich für Asylbewerber und Asyl-bewerberkinder in Zumikon…

Patientenvorstellung (1)

- **Asylbewerberfamilie aus Somalia**
  - 2-jähriger Knabe: Husten und Fieber
  - 13-jährige Schwester: generalisierter Krampfanfall
- **Zusammenhang ???**
- **Diagnose(n) ???**

Befunde?

Patientenvorstellung (2)

- **Asylbewerberfamilie aus Somalia: weitere Befunde / Anamnese**
  - 2-jähriger Knabe
  - 13-jährige Schwester
- **Diagnose(n) ???**

Hypokalzämische Rachitis

- **Rachitis** = ungenügende Mineralisation des wachsenden Knochens
- **Osteomalazie** = ungenügende Mineralisation des adulten = ausgewachsenen Knochens
- Rachi (Rhachi) = Rückgrat / Wirbelsäule
- Rickets (englisch) = Höcker

- **Neue Bezeichnung im 17. Jahrhundert**
  - **Rachitis ≈ Rickets**
  - **Englische (?) Krankheit**

KINDERSPITAL ZÜRICH

Sueton: Quinctili Vare, legiones redde!
O - Varus, gib mir die Legionen wieder!
Kaiser Augustus nach der Schlacht im Teutoburger Wald, 9 nach Christus

Doppelhöcker: Rickets

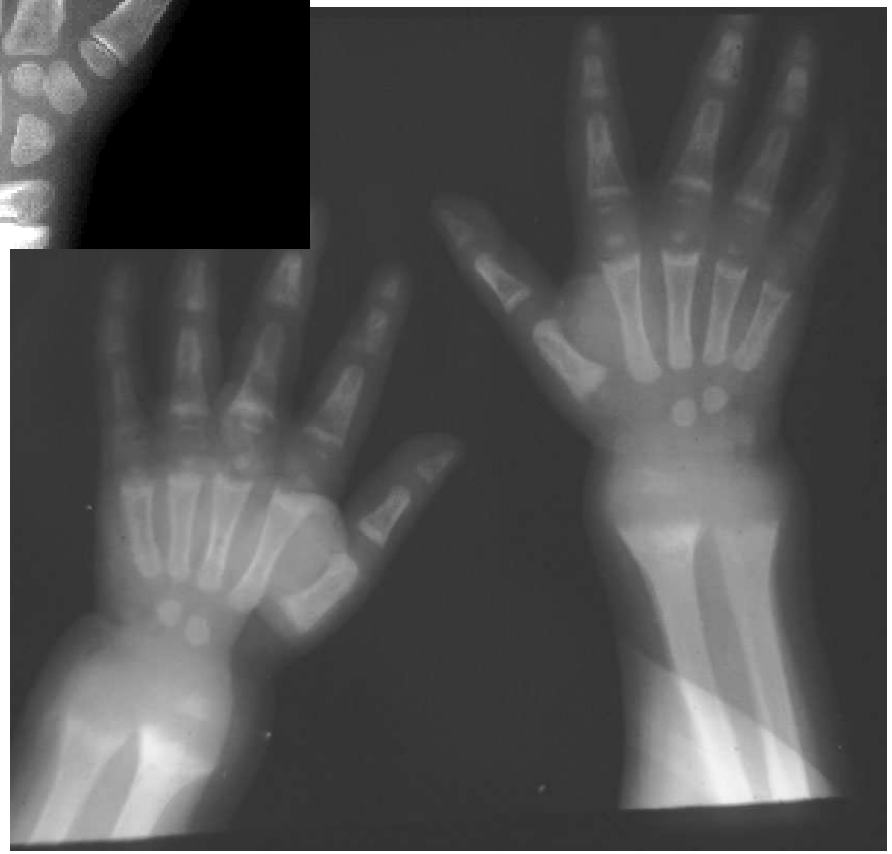
Vorwölbung der Stirn

Genua valga: X-Beine

Säbelscheiden-Tibia

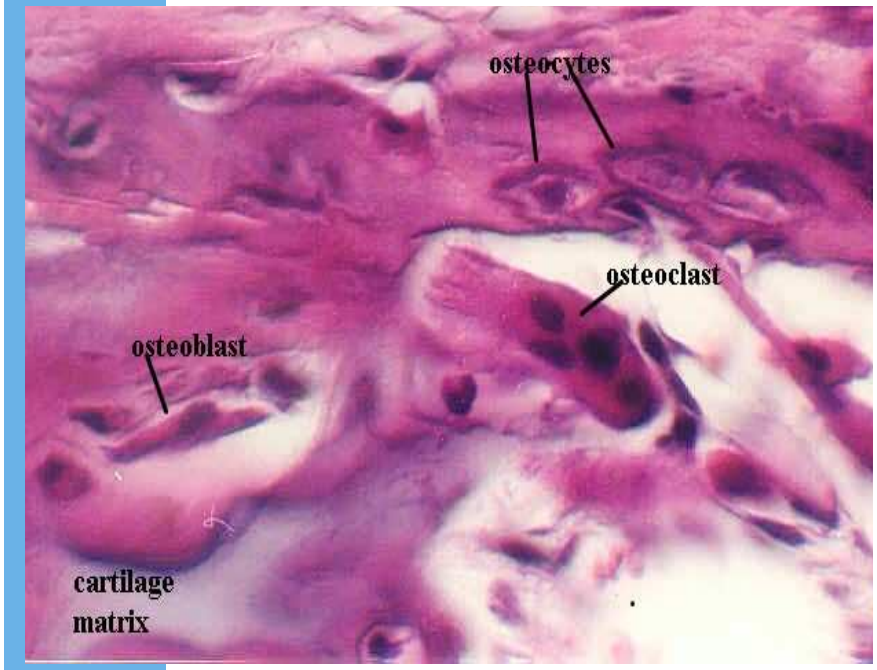
Rosenkranz

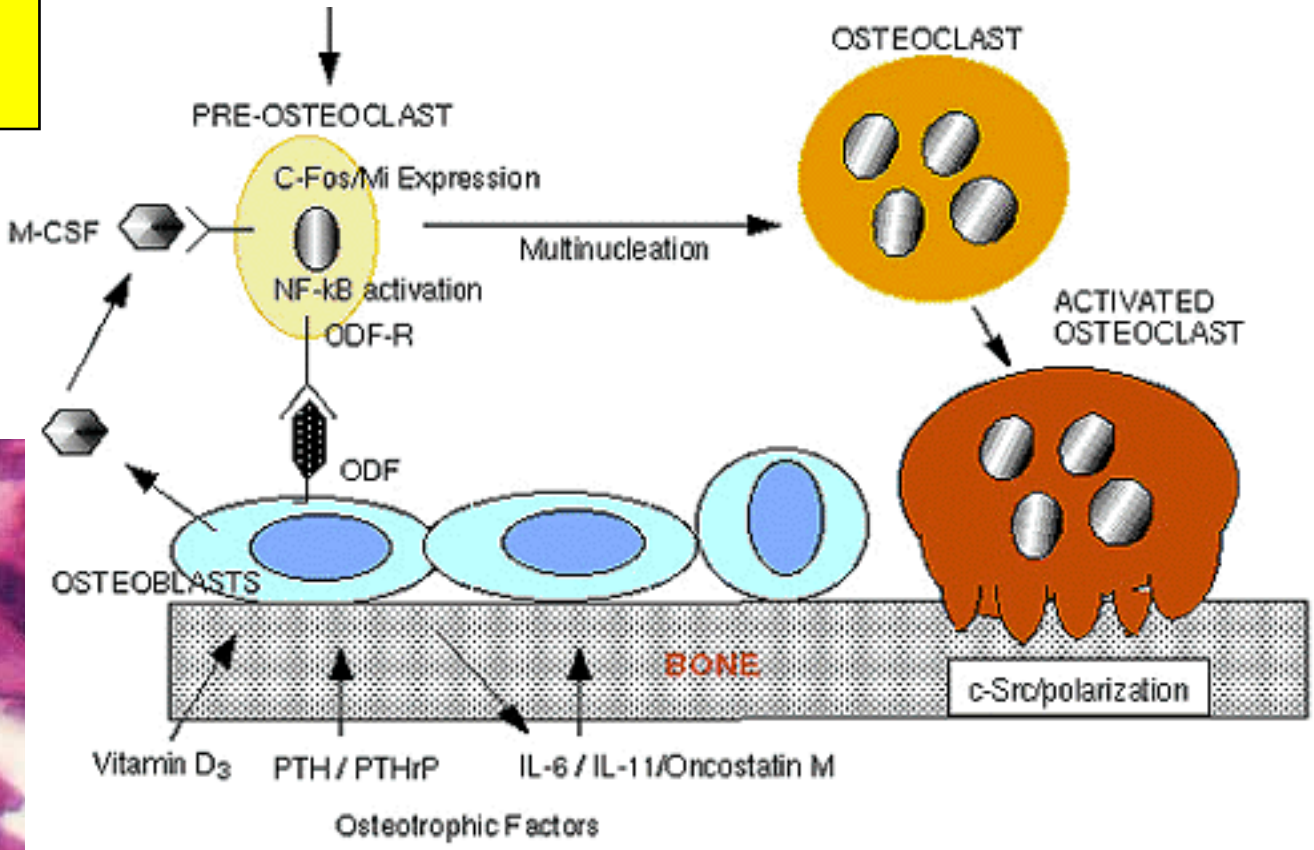
KINDERSPITAL ZÜRICH

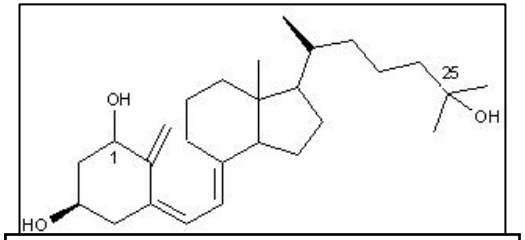


KINDERSPITAL ZÜRICH

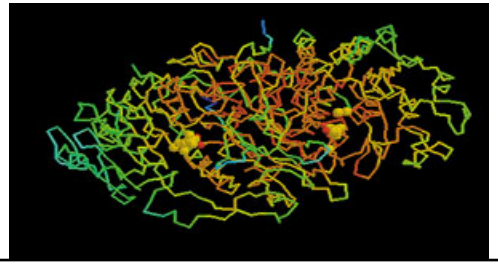
Gesunder Knochen: Dynamik = Umbau = Aufbau und Abbau



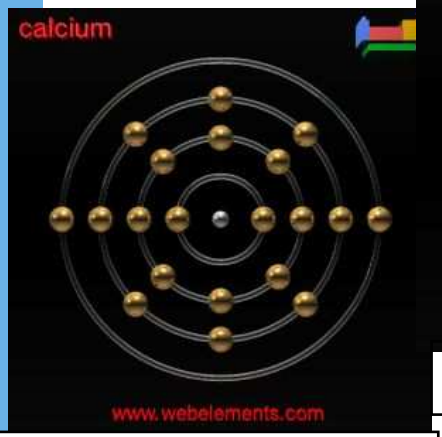




1,25-OH$_2$-Vitamin D3 = Calcitriol



ALP = Alkalische Phosphatase (Gewebe-unspezifisch, Knochen; enthält Zn): Osteblasten-Membran



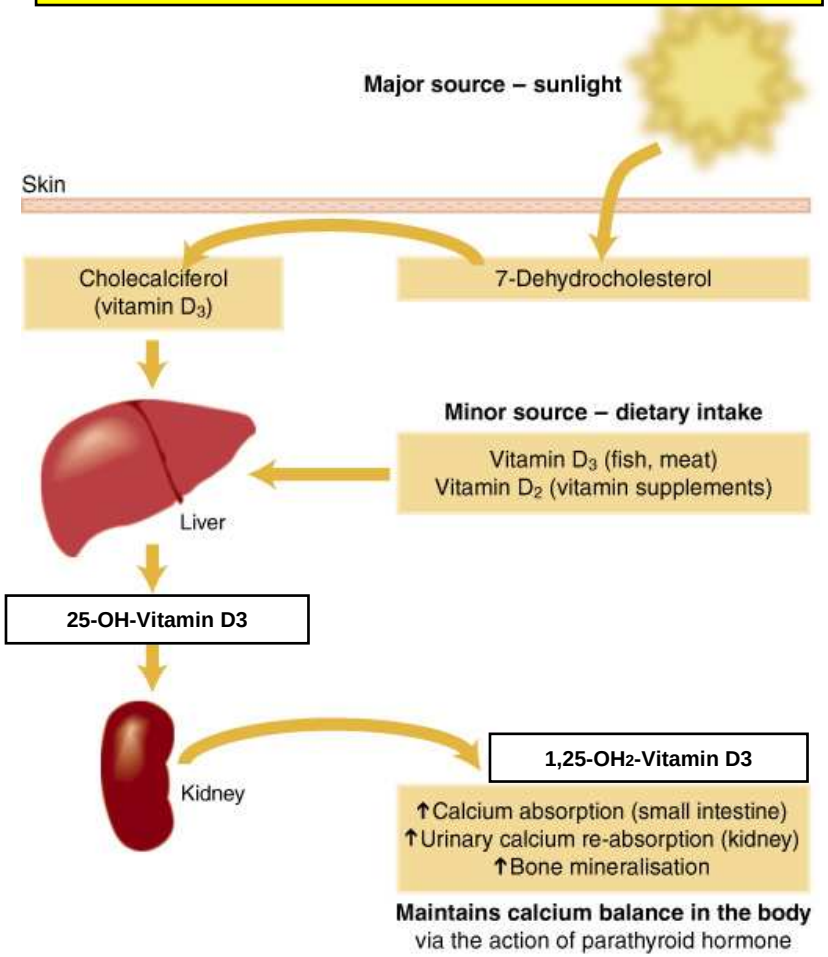
Ca: MG = 40 Dalton

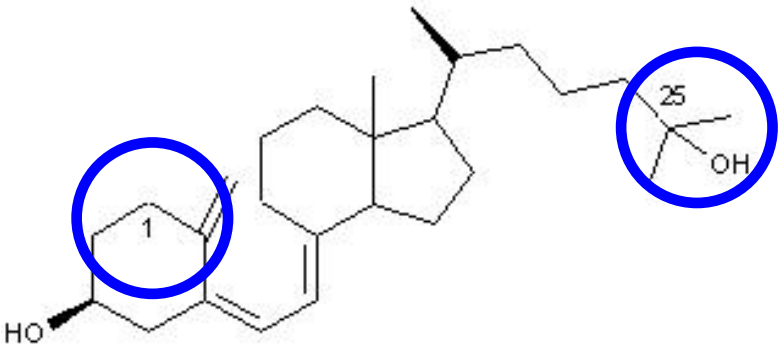
P: MG = 30 Dalton

Parathormon

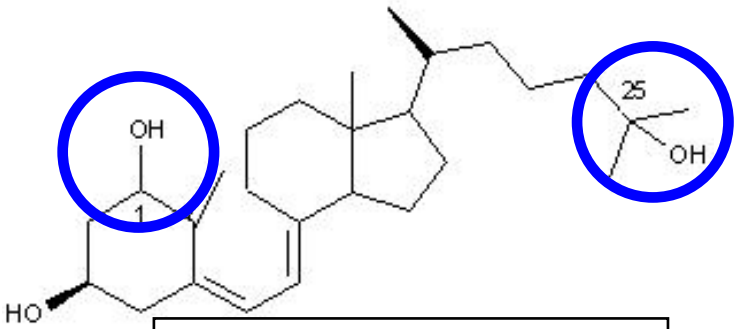
Vitamin D: eigentlich ein Hormon, aber …

UV-B Strahlung (280 – 320 nm) in unseren Breitengraden nur März – Oktober

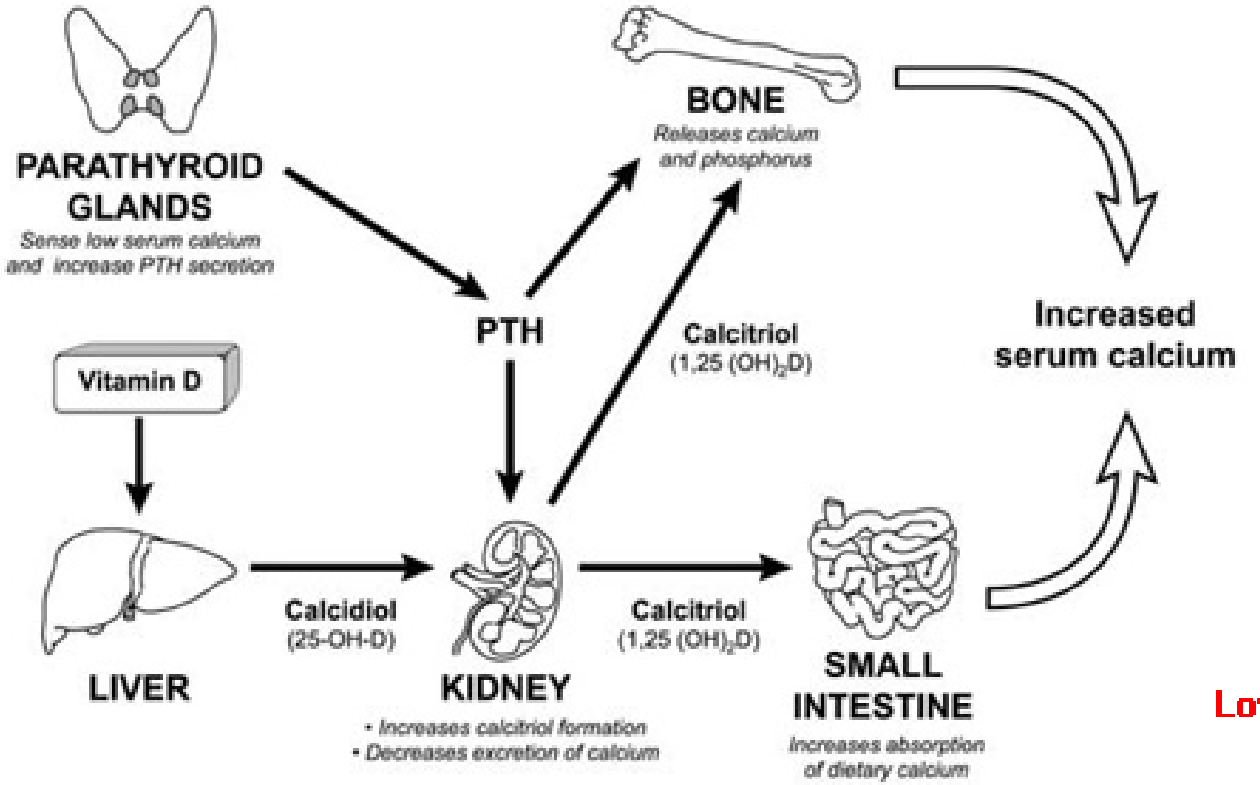




25-OH-Vitamin D3



1,25-OH2-Vitamin D3


PARATHYROID GLANDS
Sense low serum calcium and increase PTH secretion
BONE
Releases calcium and phosphorus
PTH
Calcitriol
(1,25 (OH)$_2$D)
Increased serum calcium
Vitamin D
LIVER
Calcidiol
(25-OH-D)
KIDNEY
• Increases calcitriol formation
• Decreases excretion of calcium
Calcitriol
(1,25 (OH)$_2$D)
SMALL INTESTINE
Increases absorption of dietary calcium

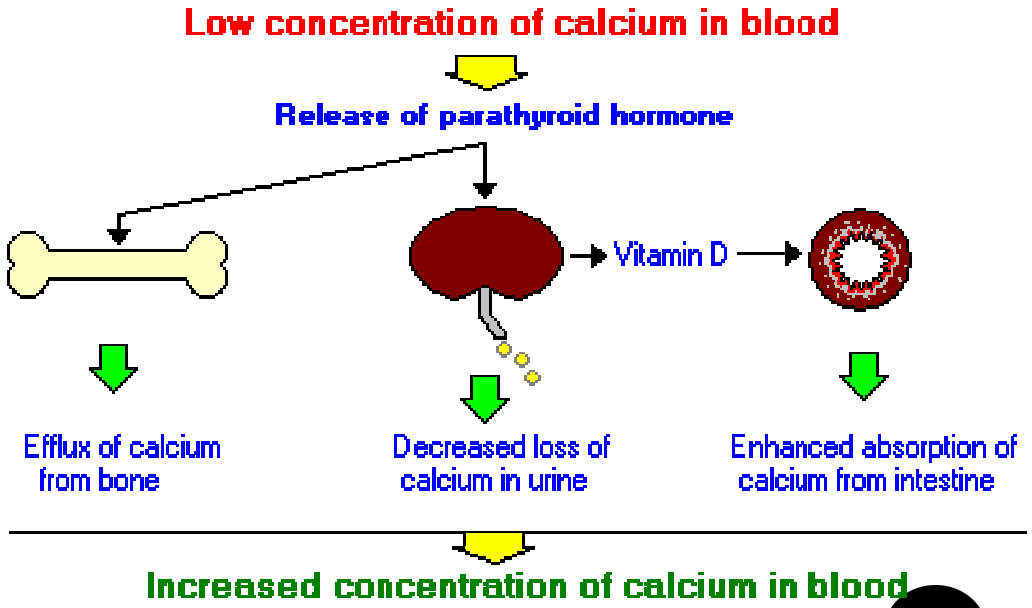

Low concentration of calcium in blood
Release of parathyroid hormone
Vitamin D
Efflux of calcium from bone
Decreased loss of calcium in urine
Enhanced absorption of calcium from intestine
Increased concentration of calcium in blood

Table 2. Types of Rickets and Biochemical Findings

Type	Cause	Serum Calcium	Serum Phosphate	Alkaline Phosphate	Parathyroid Hormone	1,25 dihydroxy-D_3
Vitamin D-deficient and/or Ca-deficiency	Nutrition/poor ultraviolet exposure	Decreased	Decreased	Increased	Increased	Normal/decreased 25-OH Vit D3 ↓↓
Vitamin D-dependent (type 1)	Decreased 1-alpha hydroxylase	Decreased	Decreased	Increased	Increased	Low
Vitamin D-dependent (type 2)	End-organ resistance to 1,25 dihydroxy-D_3	Decreased	Decreased	Increased	Increased	High
Vitamin D-resistant (X-linked hypophosphatemia)	Defect in tubular reabsorption of phosphate	Normal	Low	Increased	Normal	Normal/decreased
Renal disease	Defect in phosphate excretion	Mildly decreased	High	Increased	Increased	Decreased

Sethuraman U. Pediatrics in Review (2006)

DD Rachitis

- **1. Vitamin D-Mangel**
  - **exogene Zufuhr ↓** (inkl. Vit. D-Mangel von Mutter → Neonaten)
  - **+/- endogene Produktion ↓**
    - Winter
    - Sommer: Sonnenschutz, Kleider, Luftverschmutzung (England …)
  - Malabsorption: fettlösliche Vitamine: „ADEK“
  - grossflächige Verbrennungen
  - erhöhte Aktivität der 24,25-OH-ase, z. B. induziert durch Antiepileptika
  - *25-OH-ase Defekt*
  - *1-OH-ase Defekt: Vitamin D- resistente Rachitis Typ I*
  - *Vitamin D Rezeptor-Defekt: Vitamin D- resistente Rachitis Typ II*

- **2. Calcium- Mangel**
  - exogene Zufuhr ↓ (typisch in einigen Ländern Afrikas)
  - Malabsorption
  - 1° Hypoparathyreoidismus, *z.T. vererbt*

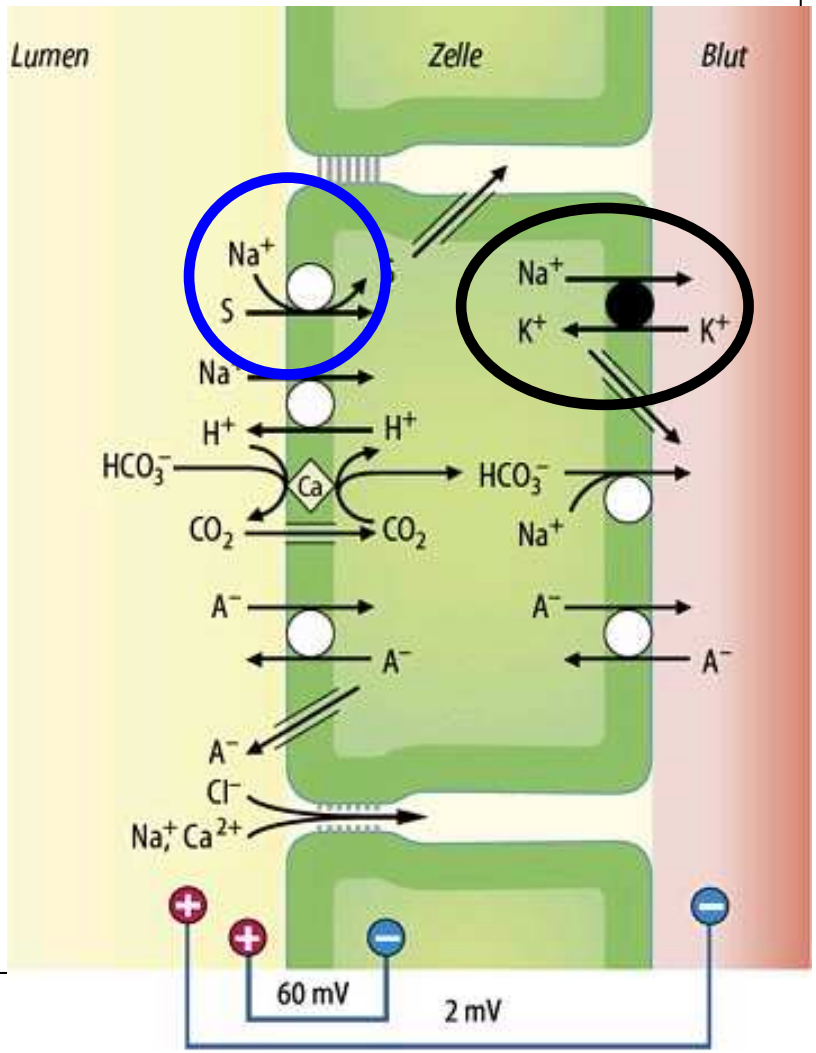
- **3. Calcium und Vitamin-D Mangel**

- **4. Hypophosphatämie**
  - ***Klassische „X-linked“ Form*** *(Mutation im PHEX-Gen)*
  - *AR/AD (± Hypercalciurie, ± Mutation in FGF-23/DMP1 Gen)*
  - ***Renales Fanconi-Syndrom***
    - *1° Stoffwechselkrankheit:* ***Cystinose****, Tyrosinose …*
    - 2° durch Medikamente: Valproat etc.
  - **Phosphatmangel** bei Früh- und Neugeborenen
  - „2° onkogene" Rachitis: Tumoren (FGF-23 ↑), Fibröse Dysplasie, Neurofibromatose

- **5. Varia**
  - **Niereninsuffizienz mit 2° Hyperparathyreoidismus**
    - **Renale Osteopathie und Rachitis**
  - distale renal-tubuläre Azidose → Rachitis geheilt nur mit Alkali
  - ALP ↓: alkalische Hyp**o**phosphatasie (Plasma-Calcium typisch ↑)

Proximaler Tubulus

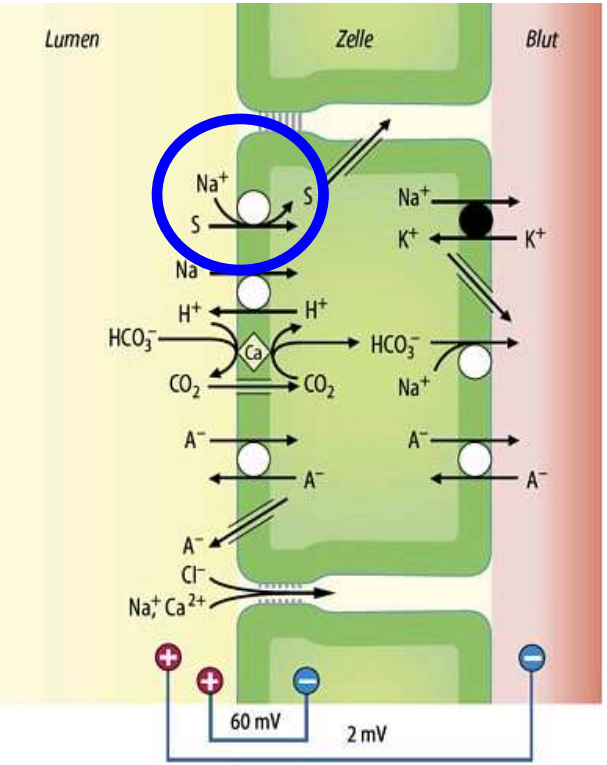
- Resorption von
  - Natrium
  - Wasser
  - Kalium
  - Phosphat = Na-P-Transporter
  - Bicarbonat
  - Glucose
  - Aminosäuren
  - Proteine
  - ....
- energiereicher Na-gekoppelter Transport



Proximale Tubulopathie:

Hypo-Phosphatämische Rachitis

- ↓ P-Resorption
- ↓ Mineralisation beim wachsenden Knochen = Rachitis
- deformierte Beine
- Schmerzen
- Kleinwuchs



DD → notwendige Untersuchungen bei klinischem Verdacht auf Rachitis

- **Anamnese:**
  - Ernährung, Vitamin D, Sonnenexposition, FA …
- **Blut**
  - Kreatinin, Calcium (Ca), Phosphor (P), Magnesium, Parathormon (PTH), alkalische Phosphatase, Blutgase
  - eventuell: 25-OH und 1,25 $(OH)_2$-Vitamin D3
- **Urin**
  - Kreatinin, Calcium, Phosphor, Aminosäuren (AA)
- **Röntgen**: Knie bds ap (ev. Hand)

Vitamin D- (und / oder Calcium-) Mangelrachitis

- **Stadien**
  - Stadium 1: Ca ↓, P und PTH normal
    → Tetanie (Chvostek) / Krämpfe
  - Stadium 2: Ca tief-normal, P ↓, PTH ↑, AA im Urin ↑
  - Stadium 3: Ca und P ↓, PTH und AA im Urin ↑
- **Therapie**
  - **Vitamin D3 per os**
    - 5000 Einheiten /d x 3 Wochen
    - dann 400 E /d x 6 – 9 Monate
  - **Calcium per os**
    - mindestens 500 mg /d x mindestens 3 Wochen
    - dann weiter Ca-reiche Kost

Vitamin-D Mangel:

Tetanie, Krämpfe, Rachitis

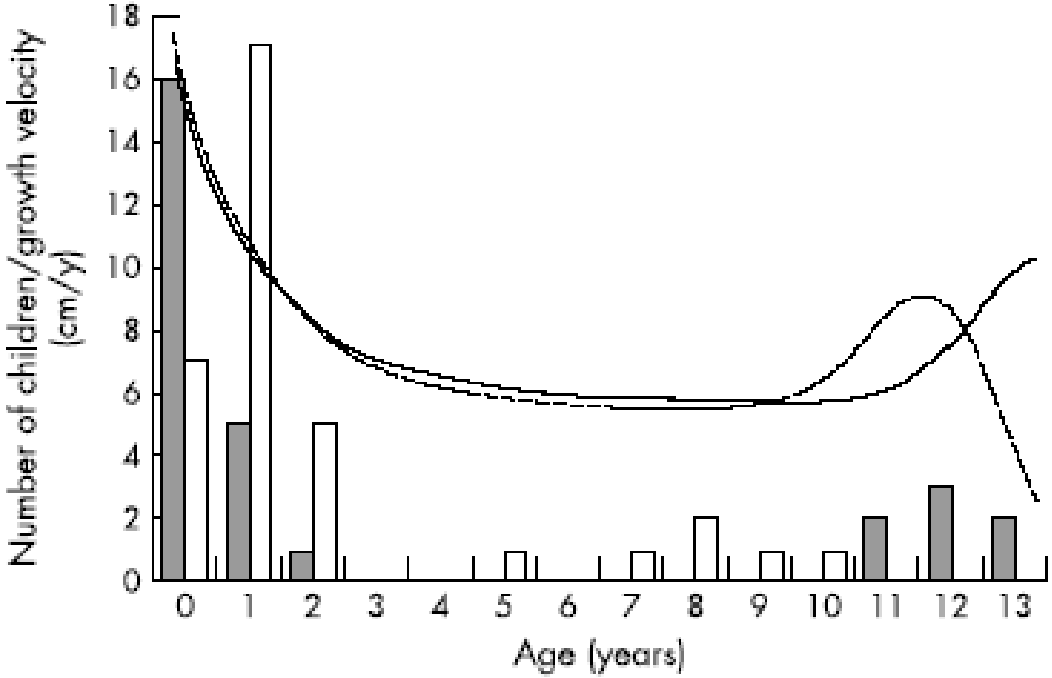
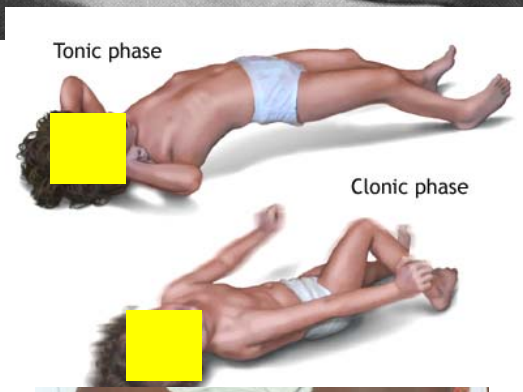


Figure 2 Age of children with vitamin D deficiency presenting with (dark bars) and without (light bars) hypocalcaemic symptoms. Growth velocity lines[12] for boys (solid line) and girls (dotted line) have been superimposed onto the graph.

Ladhani S et al. Arch Dis Child (2004)



Ziele der Rachitisbehandlung

- normale (End)-Grösse
- physiologische Achsenstellung
- keine Schmerzen
- keine Therapie-Nebenwirkungen
  - z.B. Nephrocalcinose, Urolithiasis

→ Vorbeugen (Prophylaxe) ist besser als Heilen ….

Prophylaxe der Vitamin D-Mangelrachitis

- **Wer:** alle gestillten / nicht gestillten Säuglinge im 1. Jahr
- **Dosis:** 400 Einheiten Vitamin D3 im ersten Lebensjahr
  - *CH-Präparat:* alkoholische Lösung (Info Eltern) → 1 Tropfen = 100 E → 4 Tropfen pro d
  - *Ausland:* „Oleovit“→ 1 Tropfen = 400 E (cave: Intoxikation)
  - Frühgeborene: Eisensubstitution und Vitamin D3
- Zufuhr für alle Säuglinge empfohlen, obwohl
  - zahlreiche Säuglingsnahrungen Vitamin D3 (ca. 400 E pro Liter Schoppen) enthalten
  - einige Säuglinge Bedarf durch Sonnenexposition decken

Patientenvorstellung (3)

- **Asylbewerberfamilie aus Somalia**
  - 2-jähriger Knabe:
    - krumme Beine / Pneumonie
  - 13-jährige Schwester:
    - generalisierter Krampfanfall

- **Hypokalzämische Vitamin-D Mangelrachitis**
  - **Knabe: nur Milch und Brot**
    - **zudem noch ??**
  - **Mädchen: keine Sonnenexposition**

Patientenvorstellung (4)

- Vitamin-D Mangel und Hypokalzämie: Rachitis / Krämpfe

- Knabe: plus
  - Pneumonie: ev. gefördert durch verminderte „Hustenkraft“
  - Fe-Mangelanämie

- Therapie:
  - Vitamin D3, Calcium
  - Ferrum: Knabe (und Mädchen)
  - Beratung: Ernährung, Kleidung …

Kispi-Merkblatt K1

- VERABREICHUNG VON VITAMIN D / RACHITIS

- *Prophylaxe der Vitamin D-Mangelrachitis*

- Um (1) eine ausreichende Versorgung aller Säuglinge mit Vitamin D sicherzustellen und (2) eine Unité de doctrine zu erreichen, empfiehlt die Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie in ihren „Empfehlungen für die Säuglingsernährung“: *Verabreichung von Vitamin D3 (Cholecalciferol) an alle gestillten und nicht gestillten Säuglinge*

- Neuhaus TJ, Smaadahl F, Losa M, Largo RH:
  Neue Gesichter, vergessene Krankheiten: grenzsanitarische Untersuchungen von Asylbewerberkindern 1990 – 1991.
  Schweiz Med Wochenschr 1992; 122:1838-42.

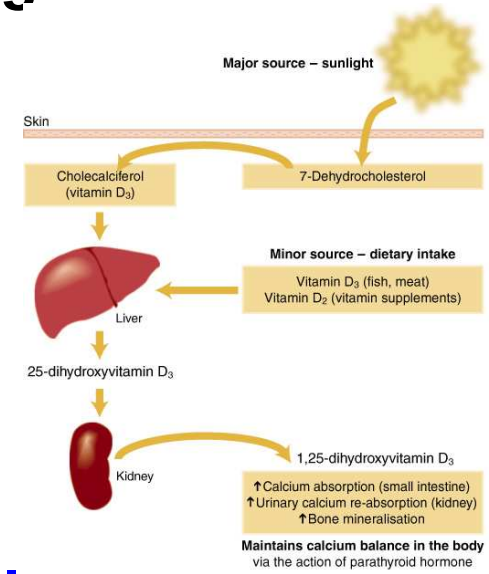
- **1487** Kinder dem Kt. Zürich zugewiesen → **920 (62%) erfasst**

- **2/3 gesund**

- **1/3 mit „einem Befund“**
  - 2%: Tuberkulose
  - **2%: Fe-Mangelanämie**
  - **1%: Vitamin-D Mangelrachitis Rachitis**
  - 10%: Hautkrankheiten, v.a. Infektionen wie Skabies
  - 20%: andere, „milde“ Krankheiten
  - 4%: St. nach Hepatitis B
  - Kein Kind mit „schwerer“ Krankheit / Syndrom / Fehlbildungen (?!)

Zusammenfassung: Rachitis in CH

- **DD**
  - **typisch: - Vitamin D-Mangel**
    - Sozialpädiatrie: Immigranten …
    - cave: weitere Mangelerscheinungen …
  - **selten: - vererbte und andere Formen**



- **Vitamin-D Mangel**
  - **Klinik: je nach Alter Rachitis / Krämpfe**
  - **Therapie: Substitution der fehlenden Substanzen …**
  - **Vorbeugen ist besser als Heilen → Prophylaxe**