

■ **Wie wird das Merkmal Phosphatdiabetes beim Menschen vererbt?**

Phosphatdiabetes ist eine erbliche Form der Rachitis. Die Betroffenen scheiden mit dem Harn zu viel Phosphat aus. Phosphat ist für die Einlagerung von Calcium in die Knochen notwendig. Ein Mangel an Phosphat führt daher zu erheblichen Störungen des Knochenwachstums. Erste Symptome wie geringe Körpergröße, gestörte Zahntwicklung und ein brüchiger und watschelnder Gang treten im zweiten Lebensjahr auf. Auf Röntgenbildern zeigen sich Veränderungen des Skeletts, die denen der durch Vitamin D-Mangel hervorgerufenen Rachitis entsprechen. Wird die Krankheit nicht behandelt, entwickelt sich zudem eine Mittelohrschwerhörigkeit, da die Gehörknöchelchen nicht vollständig ausreifen. Bei frühzeitig beginnender medikamentöser Behandlung mit Phosphat- und Calciumtabletten lassen sich die Folgen des gestörten Knochenwachstums begrenzen. Die Angaben zur Häufigkeit schwanken zwischen 1:20.000 bis 1:325.000. Mädchen sind doppelt so häufig betroffen wie Jungen. Bei Mädchen sind die Symptome aber schwächer ausgeprägt.



Abb. 1: An Rachitis leidendes Kind

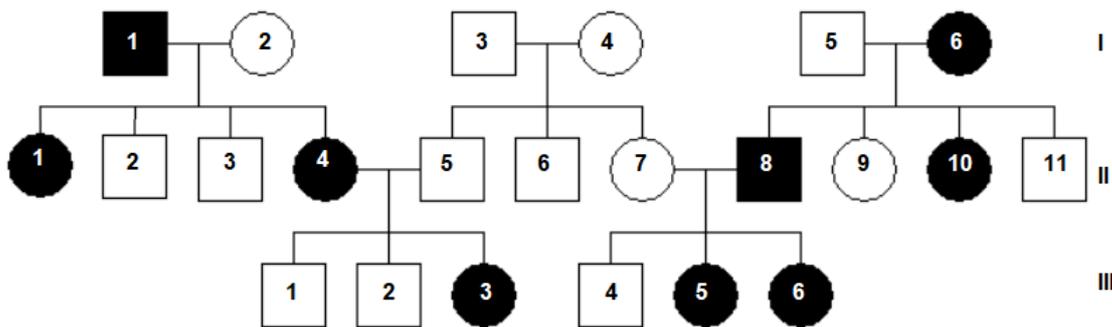


Abb. 2: Stammbaum von Familien mit dem Merkmal Phosphatdiabetes

Aufgaben

1. Analysieren Sie den Stammbaum und entwickeln Sie eine Hypothese über den Vererbungsmodus der Krankheit!
2. Überprüfen Sie Ihre Hypothese mit begründeter Angabe der Genotypen!
3. Begründen Sie an Ihnen besonders geeignet erscheinenden Stellen des Familienstammbaums, ob weitere Vererbungsmodi möglich sind!
4. Zeigen Sie an diesem Beispiel die Möglichkeiten und Grenzen (3) der klassischen Genetik bei der Analyse von Erbgängen auf!

Quelle der Abbildungen:

1. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Child_suffering_from_rickets.jpg, gemeinfrei
2. Telgmann