

## Pearls and Pitfalls

### Elektrokardiogramm (EKG)

6-teiliges EKG-Seminar mit  
klinisch relevanten,  
interaktiven EKG-  
Beispielen

08.05.2018

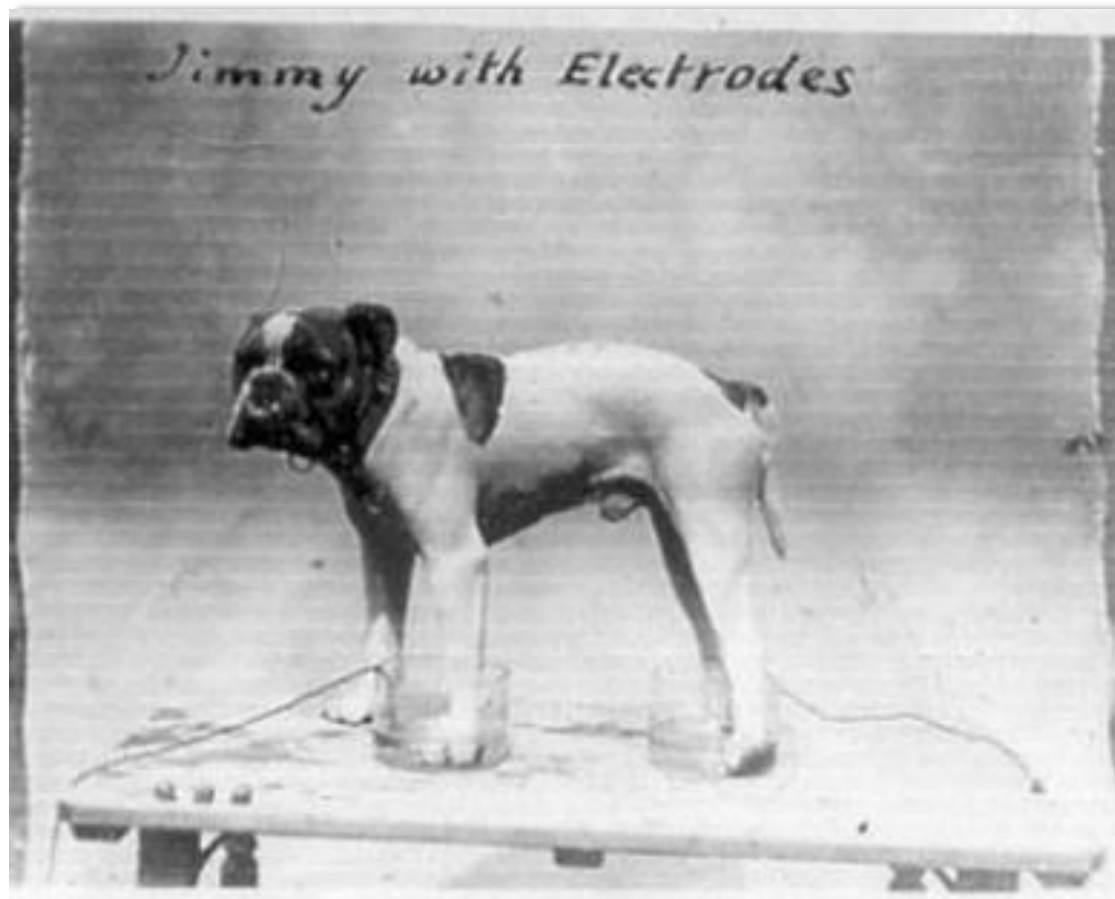
05.06.2018

03.07.2018

09.10.2018

04.12.2018

# Jimmy with Electrodes



# Augustus Desiré Waller (1856-1922)

Augustus Desiré Waller (1856–1922) Professor of Physiology St Mary's Hospital London.

The picture from the 1880s shows his dog Jimmy and the Lippman Capillary Electrometer: Waller recognised an electrical signal preceding the heart contraction of his dog and thereby initiated the science of electrocardiography.

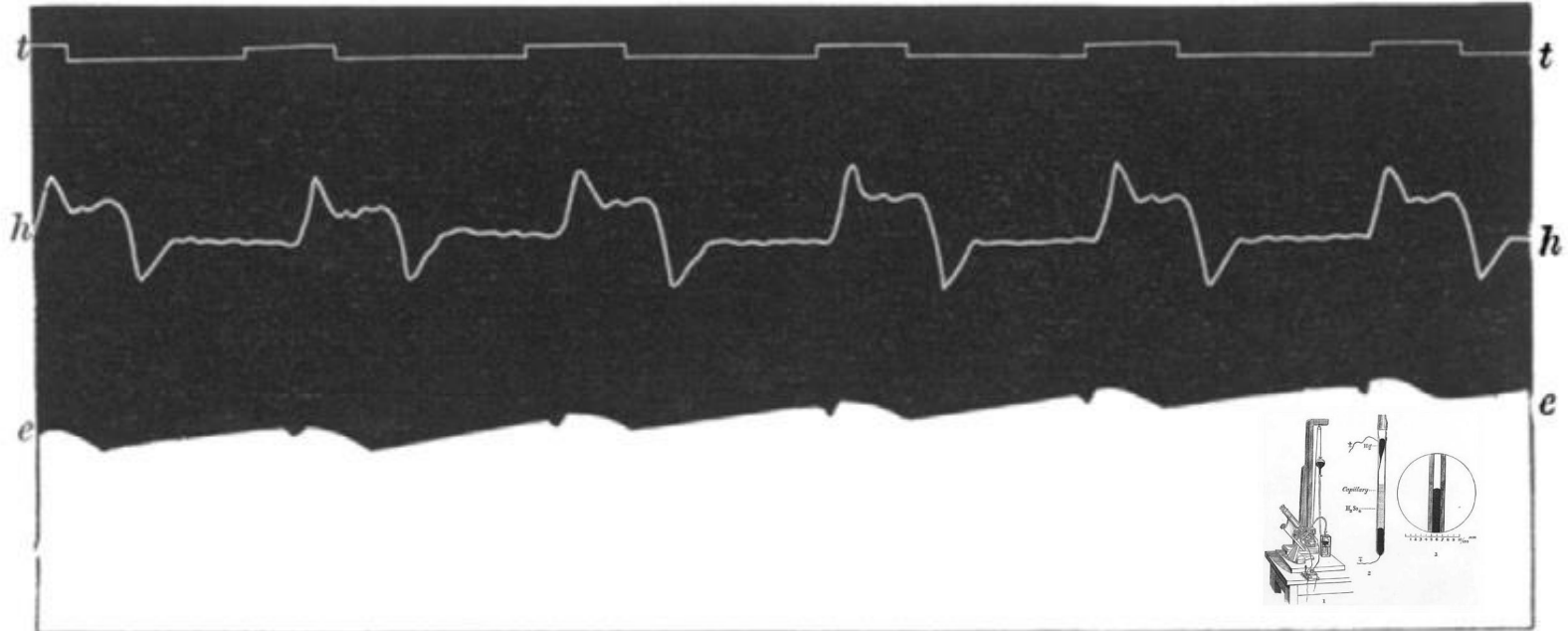


Grundlegende Arbeiten:

**1887:** Registrierung des ersten menschlichen EKGs; ABCD;

**1889:** Ableitung von der Brustwand und den Extremitäten, Grundlagen der Dipol-Theorie

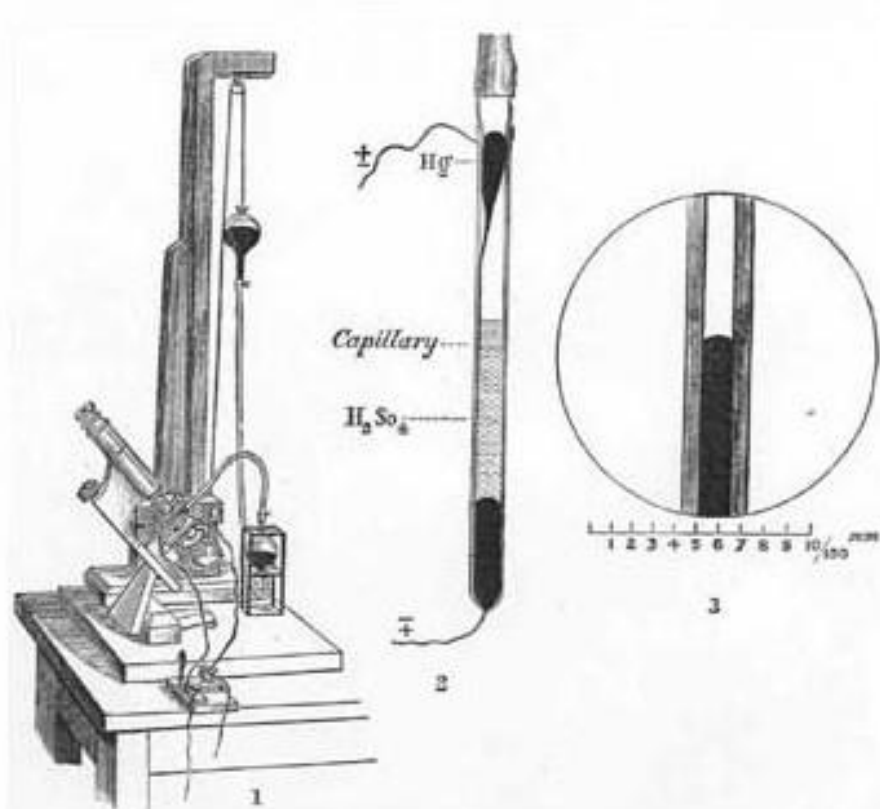
# Erstes beim Menschen registriertes EKG



**FIG. 1. Man. Heart led off to electrometer from front and back of chest (front to Hg; back to H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).**

*e.e.* electrometer.      *h.h.* cardiograph.      *t.t.* time in seconds.

# Kapillarelektrometer nach Lippmann

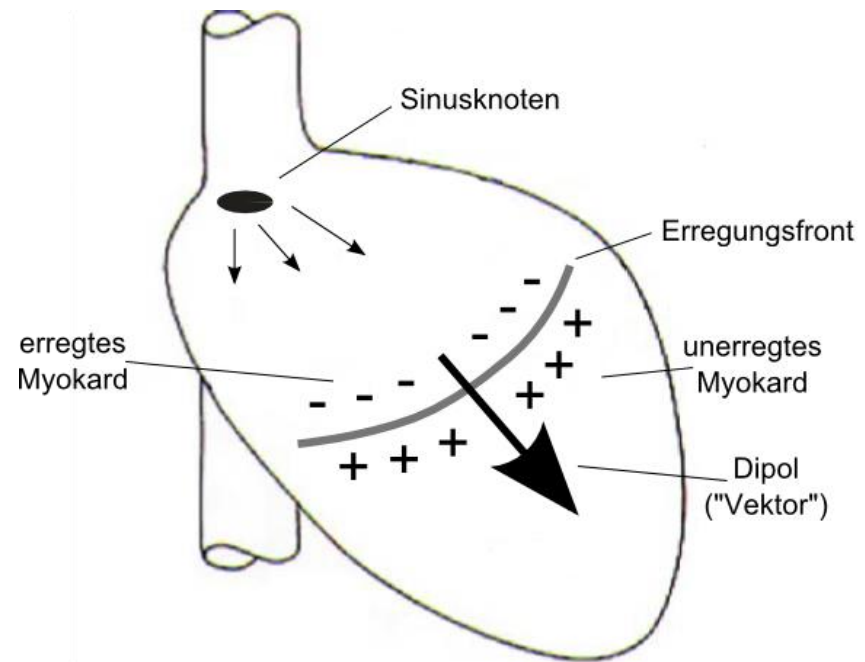
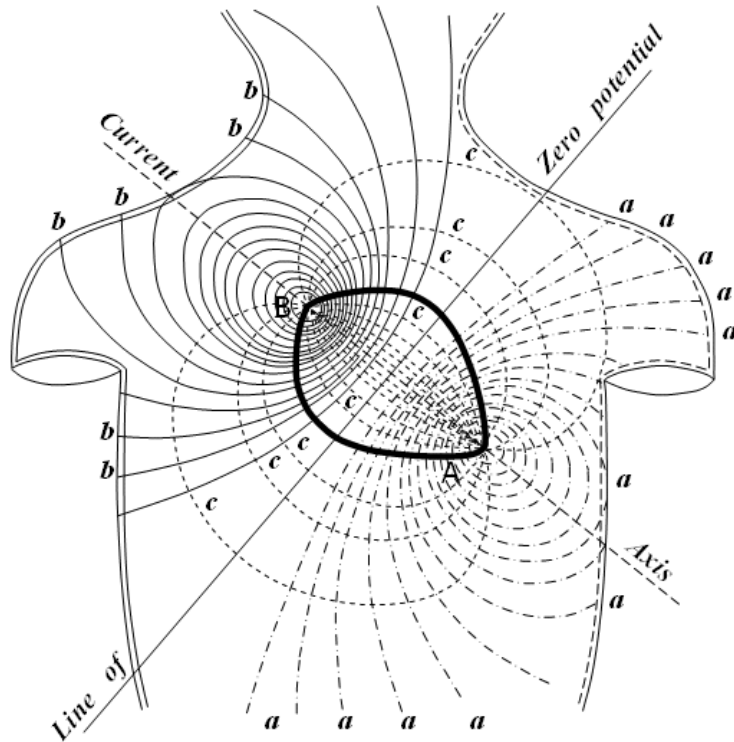


**Quecksilbersäule** (in einem Kapillarröhrchen), die oben mit verdünnter **Schwefelsäure** bedeckt ist.

Das Gerät nutzt nun die Eigenschaft aus, dass an der Berührungsfläche zwischen Quecksilber und verdünnter Schwefelsäure die **kapillare Oberflächenspannung** der Quecksilberkuppe beim Durchgang eines elektrischen Stromes durch die elektromotorische Kraft der galvanischen Polarisation vergrößert wird - der **Meniskus der Quecksilbersäule** verschiebt sich.

([www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de))

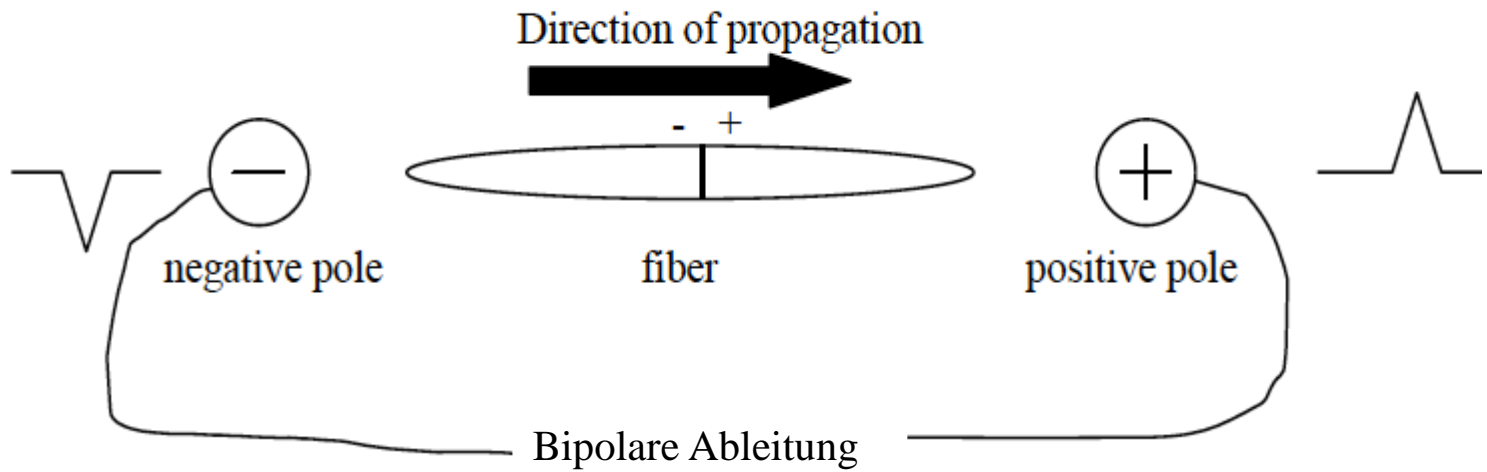
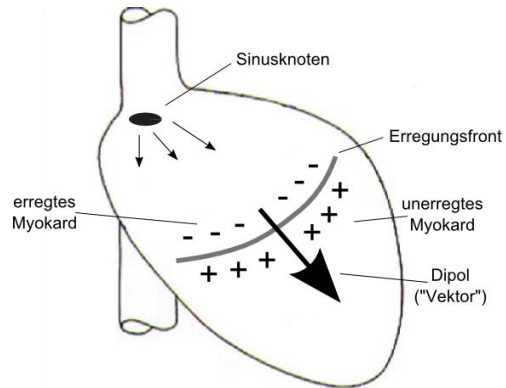
# Vektoren und elektrisches Feld



**Dipol:** zwei benachbarte, nicht zusammenfallende Ladungen; Größe mit Vektorcharakter

**Positiver Ausschlag:** Erregung verläuft in Richtung des unerregten Myokards

# Vektoren und bipolare Ableitung

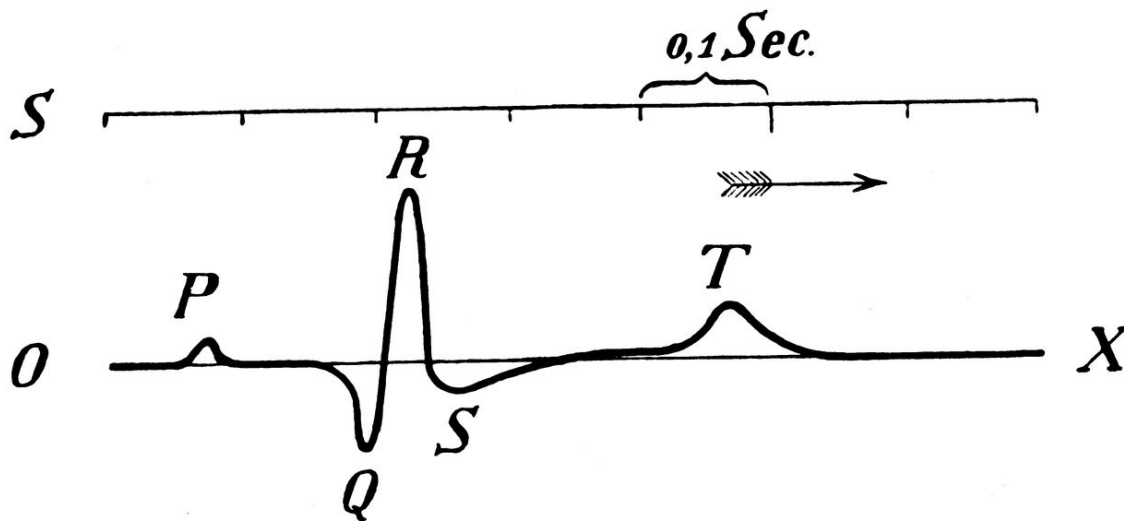
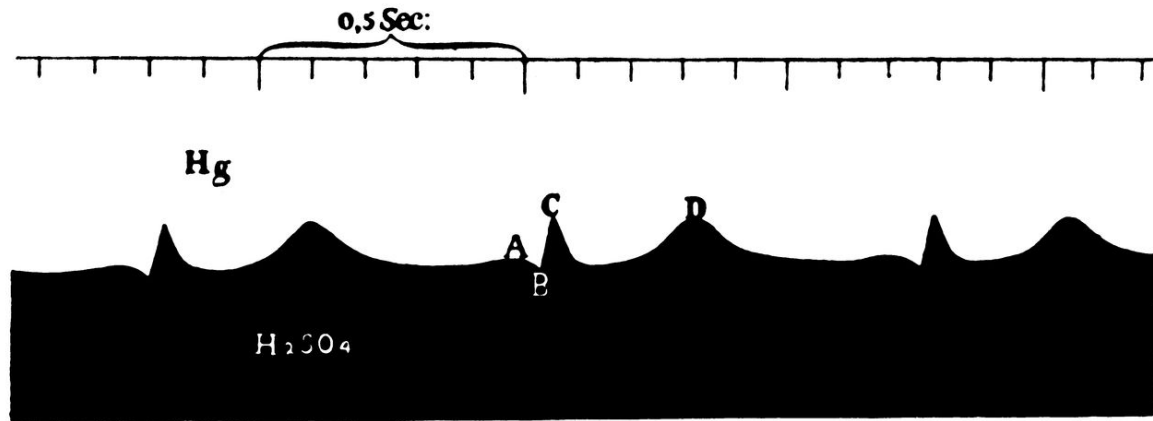


# Willem Einthoven (1860–1927)

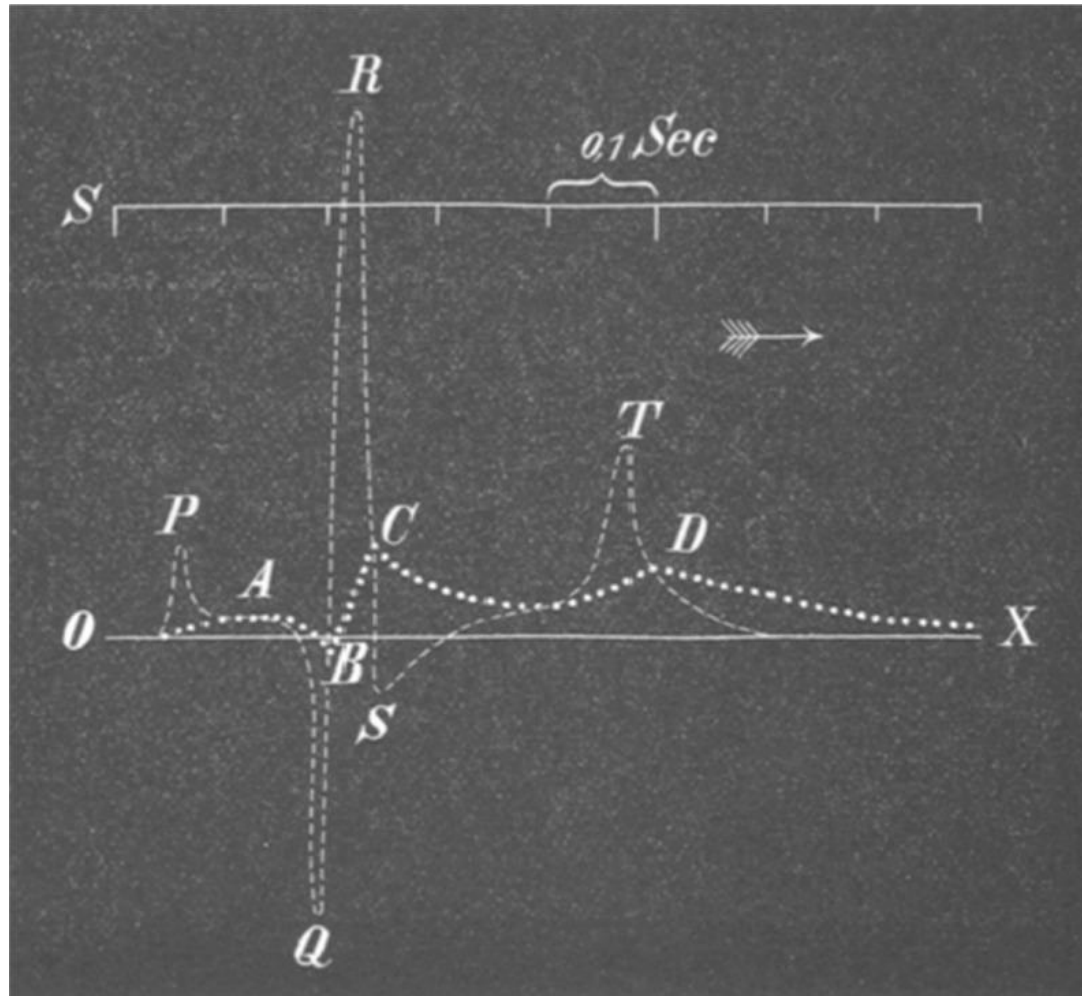




ABCD = PQRST

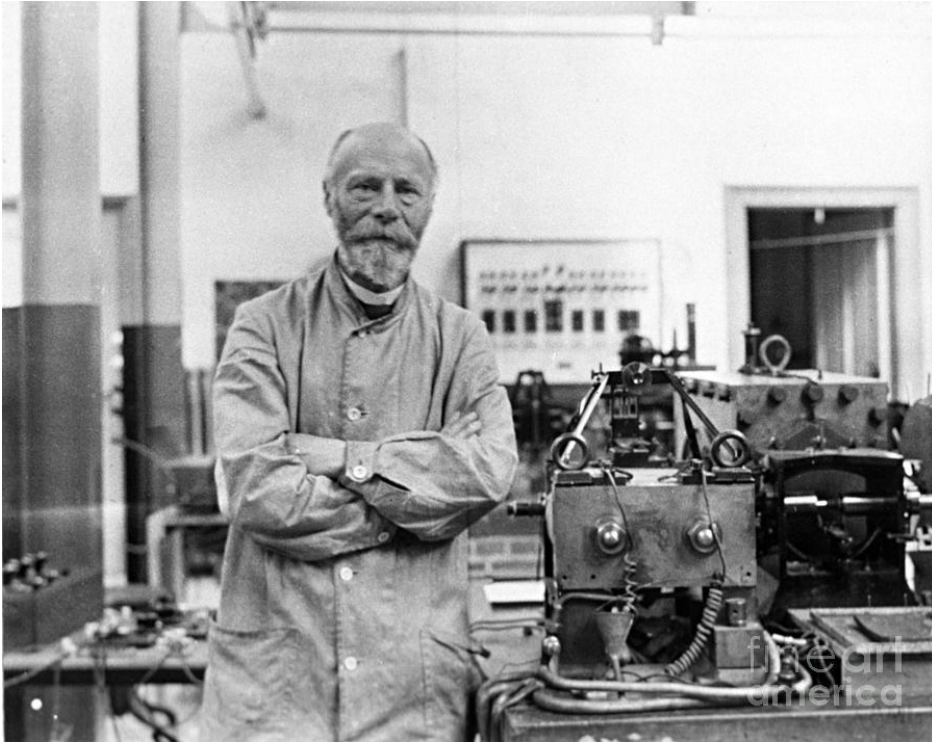


# EKG: PQRST



. Einthoven W. Ueber die Form des menschlichen electrocardiogramms. Pflügers Arch Eur J Physiol. 1895;60(3):101–23.

# Willem Einthoven (1860–1927)



Grundlegende Arbeiten:

**1903:** PQRST, Ableitungen I, II, III;  
Saitengalvanometer

**1908:** Einthoven-Dreieck,  
Variabilität der Befunde,  
Einflussfaktoren, Lagetyp,  
Arrhythmien

**1924:** Nobel-Preis

# Einthoven's Apparatur

