

LITE MER OM AVLEDNINGAR

Bild 1: EKG-kurva

Det som registreras vid ett EKG är egentligen summan av potentialskillnaderna som uppstår när hjärtat depolariseras och repolariseras. Dessa summor blir resulterande vektorer. Att man på EKG kurvan får både positiva och negativa amplituder beror på att de resulterande vektorerna är riktade åt olika håll. En negativ amplitud innebär att vektorn är riktad från elektroden och en positiv amplitud betyder att vektorn är riktad mot elektroden.

Varför behövs det så många elektroder?

Fungerar som voltmetrar.

Elektroden fungerar som voltmetrar och läser av den elektriska aktiviteten. För att man ska kunna jämföra EKG från olika personer och även kunna följa upprepade mätningar från samma person är det viktigt att elektroden placeras på samma ställe. För att man alltid ska sätta elektroden på samma plats har man bestämt ett antal avledningspunkter.

Unipolärt eller bipolärt?

Avledningarna kan vara antingen bipolära eller unipolära. Unipolära avledningarna registrerar aktiviteten i hjärtat som är riktad mot, eller ligger under elektroden, medan bipolära avledningarna registrerar spänningen mellan två elektroder. De unipolära avledningarna jämför även skillnaden mellan hjärtas aktivitet och spänningen från en så kallad indifferent elektrod. Denna elektrod kallas Wilson-elektroden och består vanligtvis av sammankopplade avledningspunkter från armar och ben. Genom att koppla samman dessa får man en elektrod som inte har några spänningsvariationer trots att hjärtat har en elektrisk aktivitet. Därav namnet indifferent.

Bild 2: Skelett som visar var elektroden sätts.

Elektrodivledningarna har egna namn.

De tolv EKG avledningarna är internationellt standardiserade och har egna namn. De bipolära extremitetsavledningarna kallas I, II och III. De unipolära extremitetsavledningarna kallas avR, avL och avF, och bröstavledningarna kallas V1-V6.

- De orange sträckan visar hur man kopplar samman elektroden för att mäta avF. Den resulterande vektorn riktas mot jord.
- De blå sträckan visar hur man mäter avL. Gul och grön kopplas samman, och röd blir referens. Den resulterande vektorn är riktad mot röd.
- De rosa sträckan visar AVR. Vektorn riktas mot gul.

Bild 3: Hjärtats plan: Sagitalplanet, Frontalplanet och Transversalplanet

Anledningen till att man har många elektroder är för att man ska kunna avläsa hur aktiviteten breder ut sig i hjärtat. Hjärtat kan delas in i olika plan. Transversalplanet, sagitalplanet och frontalplanet. Ett vanligt EKG innefattar 12 avledningspunkter och 10 elektroder. Sex elektroder på bröstet och 4 på armar och ben. De sex elektroderna man placerar över bröstet avbildar den elektriska aktiviteten i transversalplanet. Elektroderna som placeras på armar och ben kallas extremitets avledningar och de speglar aktiviteten i hjärtats frontalplan.

Jenny Bengtsson, Michaela Westerberg

Civilingenjörsutbildning Medicin och teknik

Handledare: Monica Almqvist

Lunds universitet, Lunds Tekniska Högskola