

Hartfrequentie en beiaardspelen

door

L.J. Meilink-Hoedemaker

Inleiding

In de laatste jaren gebeurt het regelmatig dat mensen vóór hun pensioengerechtigde leeftijd al gehinderd worden door ziekten van het hartvaatstelsel, zoals hartinfarct of hoge bloeddruk. Dit komt ook voor bij beiaardiers en wij vroegen ons daarom af of het mogelijk is enige informatie te verkrijgen over het hartritme bij beiaardspelen.

Methode

Tijdens een studiedag voor beiaardiers op 7 mei 1977 te Rotterdam waren de drie uitvoerende beiaardiers bereid een electrocardiogram te laten registreren tijdens beiaardspelen. De drie beiaardiers waren ongeveer even oud, en hadden elk een aanstelling als beiaardier van één of meer gemeenten. Bij deze aanstelling hoort een keuringsprocedure, zodat aan de registratie van 7 mei 1977 geen medisch onderzoek voorafging.

Op de borstkas werd boven de hartstreek een aantal elektroden geplakt die door een kort snoertje waren verbonden met een bandrecorder. Deze recorder, door batterijen gevoed, werd aan een riem om het middel gedragen. Hoewel uitdrukkelijk was afgesproken dat het gehele systeem zou worden verwijderd wanneer het hinderde tijdens het spelen, was dit bij geen van de drie beiaardiers nodig. De drie beiaardiers speelden elk drie dezelfde werken, weliswaar in verschillende volgorde. Een ECG werd geregistreerd vanaf vijf minuten vóór het spelen tot en met enkele minuten na het spelen, in totaal ongeveer 40 minuten per beiaardier. De electrocardiogrammen werden in een later stadium uitgewerkt (z.g. Holteranalyse). We kregen ECG-strippen van iedere beiaardier, voordat hij ging spelen, van de fase in de eerste minuut van ieder gespeeld werk en van de minuut na het spelen. Ook produceerde de computer histogrammen van de frekwentie en tachogrammen, de frekwentie uitgezet tegen de tijd.

Gespeelde werken

Silabe van Jan Masseus, ééndelig

Mascarade van Wim Franken, vierdelig

Triptiek van Alex van Amerongen, driedelig

Vraagstelling

Er waren drie vragen: 1. Is het mogelijk tijdens beiaardspelen electrocardiogrammen te registreren? 2. Zijn er karakteristieke patronen voor elk van de beiaardiers afzonderlijk? en 3. Zijn er karakteristieke patronen voor elk van de gespeelde werken afzonderlijk?

Resultaten

De eerste vraag kon positief beantwoord worden: het is inderdaad mogelijk tijdens beiaardspelen electrocardiogrammen te registreren. Het hindert de spelers nauwelijks. De kwaliteit van de electrocardiogrammen is matig door bewegingen van andere spieren dan de hartspier.

De tweede vraag kon gedeeltelijk beantwoord worden. De indruk bestaat dat elk der beiaardiers op zijn eigen wijze reageerde op het beiaardspelen: één begon met een rustige hartfrequentie (110 per minuut), die steeds hoger werd naarmate de tijd vorderde (160 per minuut). De andere twee hadden gedurende de registratie ongeveer dezelfde frequentie respectievelijk 150 en 180 per minuut. Deze waarden zijn niet ongewoon bij lichamelijke inspanning.

De derde vraag werd ook slechts gedeeltelijk beantwoord: uit de tachogrammen blijkt dat het ééndelige *Silabe* een rustiger verloop opleverde dan de meerdelige werken *Triptiek* en *Mascarade*. De tijdscoording was niet nauwkeurig genoeg om bepaalde passages afzonderlijk te beoordelen.

Samenvatting en discussie

Bij drie jonge beiaardiers, die op één dag, op dezelfde beiaard elk drie dezelfde werken speelden werd gedurende geheel de bespeling een electrocardiogram geregistreerd met behulp van een batterij-gevoede bandrecorder. Het bleek technisch mogelijk deze waarnemingen te verrichten. De resultaten zijn nog te weinig nauwkeurig om gedetailleerde vergelijkingen tussen de spelers onderling of de gespeelde werken te maken. Vooral een nauwkeurig tijdsignaal of een "event marker" kan een welkome aanvulling zijn.

Bij het bepalen van de arbeidsgeschiktheid kan van deze registratie methode heel goed gebruik gemaakt worden. Het verdient dan aanbeveling de registratie te laten beginnen voordat de beiaardier zijn toren beklimt. Immers ook het traplopen lever een belasting op voor het hart.

Technische gegevens

Bij deze registraties werd gebruik gemaakt van Holterapparatuur van de Stichting Cardiolab te Rotterdam. De analyse van de drie tapes werd verricht door Anja Roodenburg. Het gehele onderzoek werd mogelijk gemaakt door medewerking van de beiaardiers Arie Abbenes (1944), Roel Smit (1946) en Jan van der Zwart (1946), die de volgende werken uitvoerden: *Silabe* van Jan Masséus, *Mascarade* van Wim Franken en *Triptiek* van Alex van Amerongen.

De beiaard van het Stadhuis te Rotterdam (Petit en Fritsen 1949 en 1974) geldt als één der zwaarste van Europa, met zijn 5 octaven en ruim 28.000 kg..

Verantwoording

Dit artikel verscheen eerder in *Klok en Klepel* nr. 21, juni 1978, blz. 12-14.

De auteur is zowel beiaardier als cardioloog.