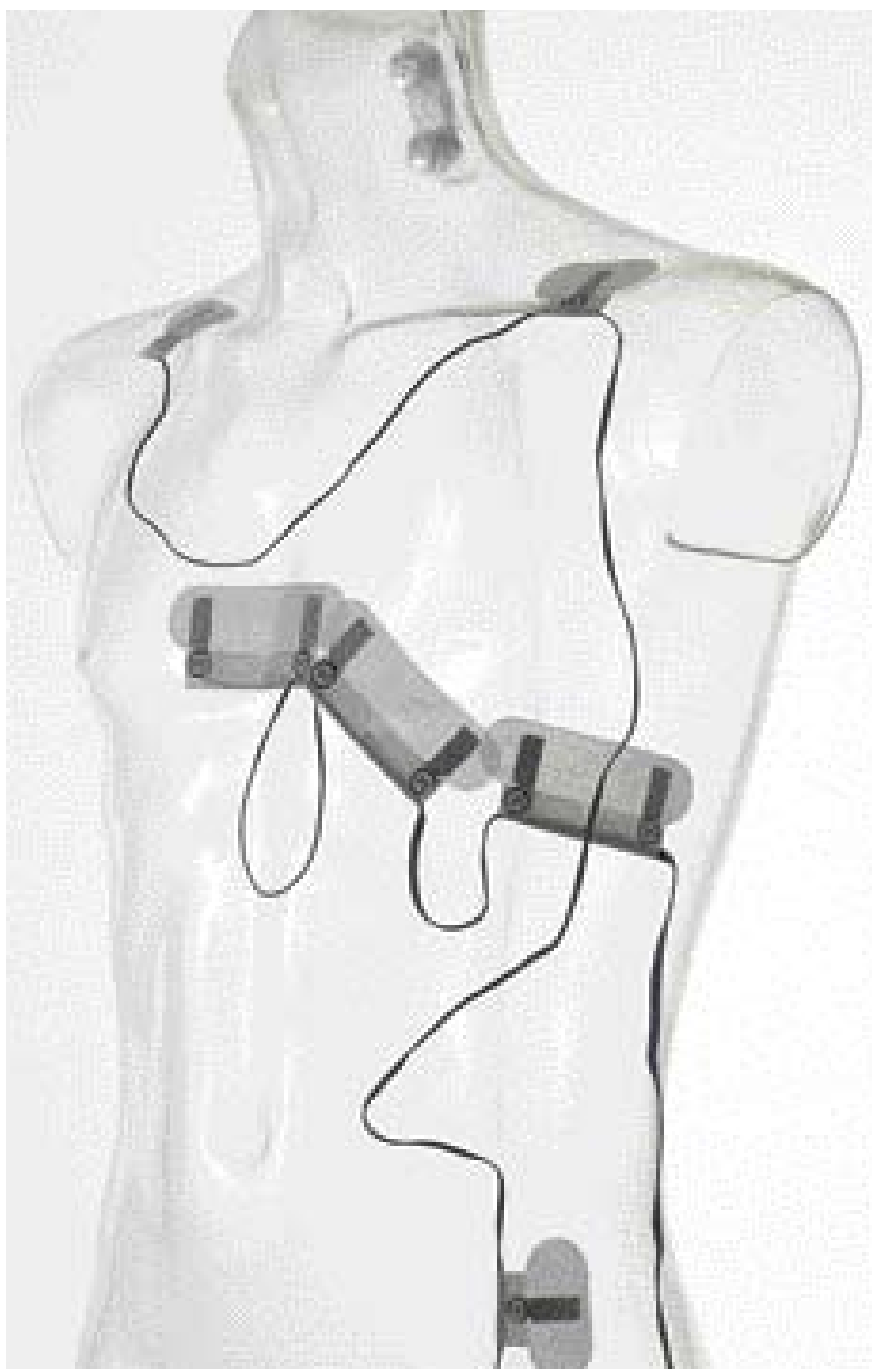




AF ANNE ORDING OG ANITTA PEDERSEN, **BIOANALYTIKERSTUDERENDE VED
BIOANALYTIKERUDDANNELSEN ÅRHUS**

Afprøvning af EKG-elektroder

Konventionelle elektroder vs. LecStrip

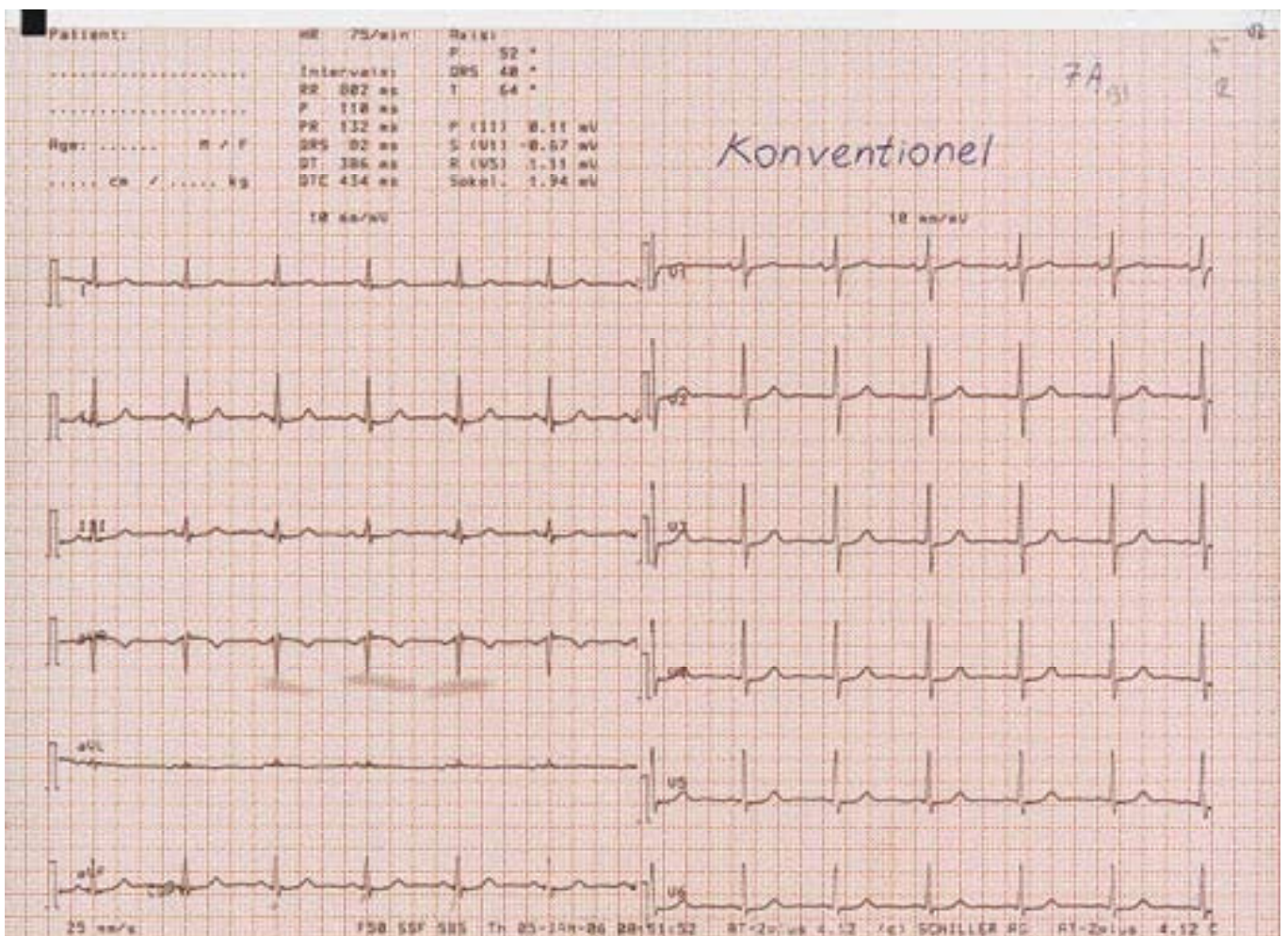
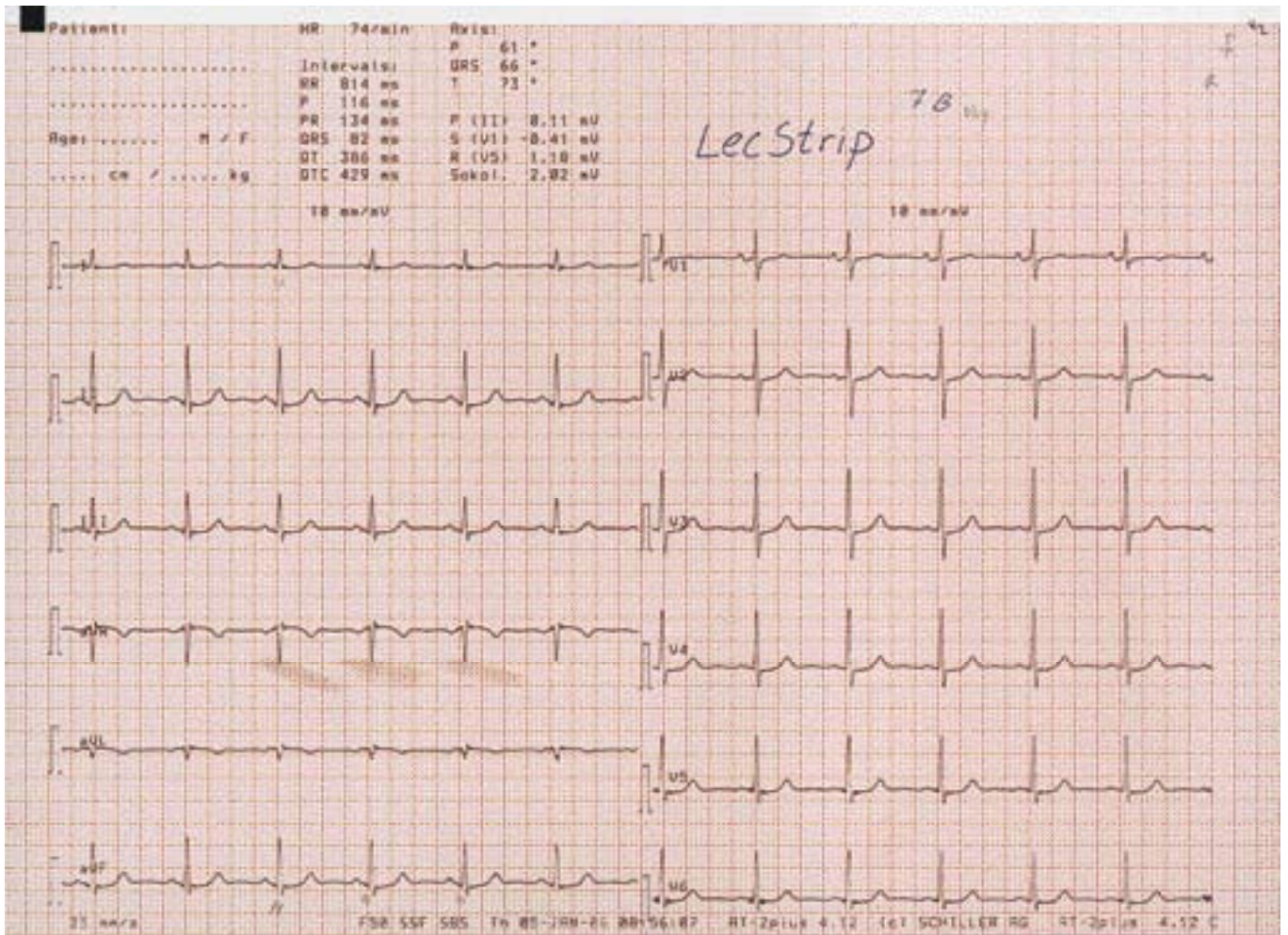


I forbindelse med vores 6.-semester-eksamensprojekt på Sønderborg Sygehus lavede vi en afprøvning, hvor vi undersøgte kvalitetsaspekter af LecStrip 12-D-elektroder til elektrokardiografi, fx sammenlignelighed med de konventionelt anvendte tabelektroder, Biotabs og Ecotabs.

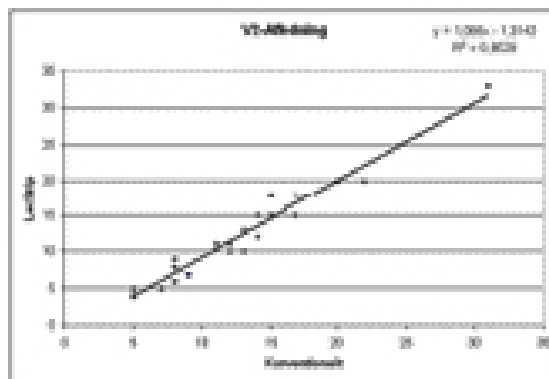
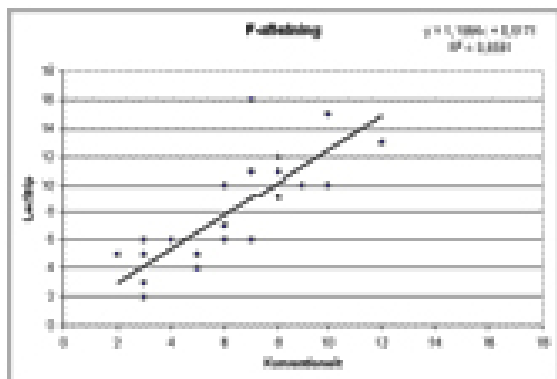
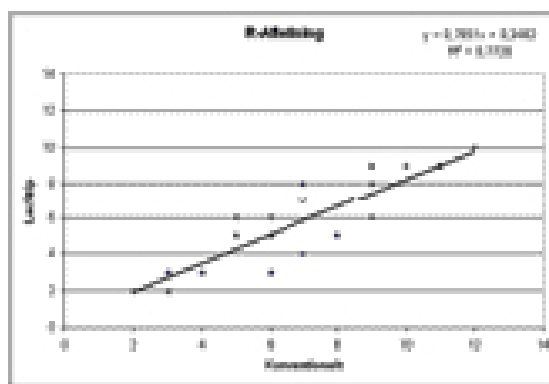
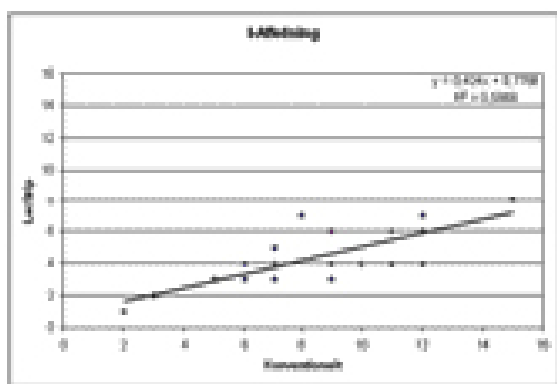
LecStrip er navnet på et nyt elektrodesæt fra "Integral Process". Disse skulle være simple og hurtige at benytte til et almindeligt 12-aflednings-EKG, da elektroderne kun påsættes torso og ikke på ekstremiteterne. (se illustration her på siden).

Klinisk Kemisk Afdeling, Sønderborg Sygehus har modtaget det nye produkt, LecStrip 12-D, til afprøvning. Produktet er stadig i afprøvningsfasen, og vi har derfor undersøgt, hvilken indflydelse det eventuelt får på diagnosen, om denne er stillet på baggrund af pt-elektrokardiografi (EKG) taget med konventionelle tabelektroder eller Lecstrip 12-D. Desuden har vi undersøgt, hvilke forskelle der ses visuelt i EKG'et mellem de konventionelle tabelektroder og LecStrip 12-D på hhv. I-, R-, F- og V2-afledningerne. Endelig har vi set på faktorer som påsætning af elektroder, hygiejne, adhæsivitet og følsomhed.

For at undersøge dette har vi taget EKG'er på 27 indlagte patienter, med hhv. LecStrip 12-D- elektroder og tabelektroder. Disse er blevet vurderet af en overlæge på Klinisk Kemisk Afdeling på Sønderborg Sygehus, Henning Jelert. Vi har desuden målt og korreleret amplituden på QRS-komplekserne på hhv. I-, R-, F- og V2-afledningerne for at påvise en evt. forskel.



Ovenstående er ekg-udskrifter fra den samme patient foretaget med de nye Lec-Strip (øverste udskrift) og de konventionelle tab-elektroder (nederste udskrift). I afprøvningen observeredes en akseforskydning på EKG-optagelser med LecStrip elektroder i forhold til de konventionelt brugte tab-elektroder. Dette ses især på afledning I, II og III, hvor akseforskydningen kan observeres tydeligt .



Figurerne viser sammenhængen mellem EKG-udskrifterne på hver patient for hhv. LecStrip og de konventionelle EKG-elektroder. Vi målte amplituden på QRS-komplekserne i afledning I, R, F samt V2 og indsatte punkterne i xy-plots. Her ses at QRS-komplekserne i disse afledninger er mindre for LecStrip end for de konventionelt anvendte elektroder.

Resultater

Der observeredes ingen forskel i diagnosen stillet på baggrund af EKG-udskrifterne. Dette må dog sammenholdes med, at de fleste patienter kun fremviste simple rytmeforstyrrelser. Resultaterne af vores målinger ses på graferne her på siden.

Vores beregninger baseres på EKG-optagelser fra 24 patienter, idet tre udgår på grund af tekniske vanskeligheder, bl.a. ekstern støj.

Vi fandt, at den elektriske akse generelt er mere højredrejet på EKG-optagelser med LecStrip end ved tabelektroder.

Om der ses højre- eller venstresidig akse afgøres ved at undersøge størrelsesforholdene mellem arealerne under QRS-komplekserne.

- Højresidig akse: Nettoarealet under QRS-komplekset i afledning I er negativt.
- Venstresidig akse: Nettoarealet under QRS-komplekset i afledning I er positivt og i afledning III negativt og ikke nume-

risk mindste af arealerne i I, II eller III. Den observerede akseforskydning ses f.eks. på de medfølgende EKG'er. Se modstående side.

Fordele og ulemper

Vi fandt, af det er en fordel, at der ikke skal påsættes elektroder på patienters ekstremiteter, da man her kan spare lidt tid til f.eks. afklædning.

Ved adipositas fandt vi, at kablerne mellem torso-ekstremitetselektroderne ikke altid er lange nok, hvorfor F (elektroden ved hoftebenet) ikke i alle tilfælde kan placeres korrekt.

Hygiejne

Det er en fordel, at elektroder og kabel er bygget sammen, da man herved undgår sammenvikling af kablerne. Her ved opnår man også en tidsbesparelse. Samtidig skal kablerne ikke aftørres, da disse er til engangsbrug. Dette gør også LecStrip mere hygiejnisk, og der vil være mindre risiko for at overføre smitte fra patient til patient. Krydskon-taminering kan dog ikke helt undgås, da interface kablet, der forbinder elektrokardiografen med LecStrip-kablerne, genbruges, og LecStrip kablerne ikke er

lange nok til, at hovedkablet kan undgå at ligge i patientens seng under EKG-optagelsen.

Elektrodens adhæsivitet

LecStrip har en større overflade og klæber bedre end tabelektroder. Om den bedre klæbeevne kan minimere brugen af barbering og elektrodecreme har ikke indgået i vores undersøgelse. Vi har til gengæld kontrolleret påstanden om en holdbarhed på op til 72 timer og fundet, at den adhæsive evne er god, hvis man påsætter elektroderne på en tør, ren overflade. Hvor god adhæsiviteten er, hvis patienten er fedtet, sveder meget eller evt. går i bad, har vi ikke afprøvet.

Elektrodens følsomhed

LecStrip-elektroderne er generelt mere følsomme for direkte eksterne påvirkninger, såsom tryk. På KKA på Sønderborg Sygehus påsættes tabelektroder ved behov oven på mamma, og ikke under. Vi har erfaret, at LecStrip ikke har ledt hjertets elektriske aktivitet optimalt på enkelte meget barmsvære kvinder (elektrokardiografen opfanger ingen afledning i en eller flere af disse

elektroder), og vi har i disse tilfælde valgt at benytte LecStrip under mamma. Vi kan dog ikke med sikkerhed sige, om det har været en tilfældighed, da vi i forsøget har haft en del barsmsvære kvinder, hvor LecStrip har kunnet opfangne impulserne uden problemer.

LecStrip-elektroderne er mere følsomme for bl.a. støj. Hvorvidt det kan udgøre et problem under efterfølgende

fortolkning af EKG'et, har ikke indgået i vores undersøgelse.

Konklusion

På baggrund af dette eksamensprojekt fandt vi, at der er fordele og ulemper ved brug af LecStrip 12-D-elektroder. Den systematisk højredrejede elektriske akse kan muligvis i yderste tilfælde føre til fejldiagnosticering eller kan besvær-

liggøre lægens arbejde pga. akseændring.

Producenten arbejder stadig på forbedring af LecStrip-elektroderne, heriblandt en forlængelse af elektrodekabler samt en bedre-ledende gel. Yderligere vil der på Aalborg Universitet blive udført en større undersøgelse af LecStrip-elektrodernes anvendelighed. ■



Fagbladet har som noget ekstraordinært givet producenten af det undersøgte apparatur mulighed for at kommentere på den artikel, som de to studerende har skrevet. Det gør vi, fordi produktet stadig er i afprøvningsfasen, og som indlægget herunder beskriver, stadig er under forbedring, bl.a. når det gælder nogle af de ulemper, som de studerende påviser i deres artikel. Det skal understreges, at kommentaren er et udtryk for producentens egen vurdering af sit produkt.

Jytte Kristensen, redaktør

KOMMENTARER TIL ARTIKLEN:

Afprøvning af EKG-elektroder

Først tak til Anne & Anitta for deres indsats i forbindelse med afprøvningen af LecStrip. I dag hvor meget af det, der udføres på vores hospitaler, ofte drejer sig om økonomi, er det en udfordring at introducere et nyt produkt, som ikke alene tager hensyn til den side af sagen, men som vi mener også sætter både patientkomfort og sikkerhed i højsædet.

Anne og Anittas undersøgelse påviser både nogle fordele og ulemper ved Lec Strip i forhold til tabelektroder, som vi gerne vil kommentere:

Vi har fra producenten (Integral Process) modtaget oplysninger om, at vi i løbet af kort tid vil modtage en forbedret udgave af LecStrip hvor elektroden er en sølvklorid (Cl/Ag) elektrode med Solid gel, hvilket vil give en bedre ledende elektrode. Test i Frankrig har vist, at dette vil give færre støjproblemer. Desuden vil denne forbedrede udgave også løse problemet ved adipositas, da afstanden mellem L & F øges.

Muligheden for at brugen af LecStrip i yderste tilfælde skulle kunne føre til en fejldiagnosticering anser vi for usandsynlig. Producenten eller vi har ikke mødt den indvending

nogen steder før, og det på trods af at LecStrip har været anvendt på flere hospitaler i Frankrigs i over et år.

En vigtig faktor, som Anne og Anitta desværre ikke fik med i deres undersøgelse, er den tidsbesparelse, som vi mener, at brugen af LecStrip medfører, og som betyder at ekg-tagerne vil opleve mere tid til den enkelte patient i hverdagen, men også forlade patienten med en god fornemmelse af, at man har været med til at højne patientens komfort samt mindske risikoen for krydskontaminering. Krydskontaminering kan helt undgås, ved at man placerer hovedkablet i en bøjelig arm, dermed undgår man at lægge kablet i sengen hos patienten.

Vi mener derfor, at hvis man tager alle parametre med i en undersøgelse vil LecStrip både være den billigste løsning og tage mere hensyn til patienten og ekg-tageren end tab-elektroder.

Vi formidler gerne kontakten til brugere af LecStrip.

Ekkomarine Medico A/S
Per Laursen