Kvalitetssikring af EKG-prøvetagning

Hvorfor sikrer vi ikke korrekt elektrodeplacering, så analysesvaret er diagnostisk anvendeligt?

AF:
MARIANNE B. THOMSEN

Bioanalytiker, cand.stud., Techno Anthropology, Aalborg Universitet

BIRTE BUNCH LARSEN

Vejleder, lektor, MPK, Bioanalytikeruddannelsen, VIA University College

PETER RUBAK

Vejleder, postdoc, Klinik Diagnostik, Aalborg Universitetshospital

Langt størstedelen af bioanalytikerne palperer ikke korrekt eller undlader helt at palpere ved påsætning af EKG-elektroder. Derfor risikerer man, at de kan være fejlplacerede, til trods for, at bioanalytikerne har den nødvendige teoretiske viden om korrekt elektrodeplacering. Undersøgelsen, jeg foretog i forbindelse med mit bachelorprojekt, viste, at en af årsagerne til dette er, at interessen for korrekt palpering og EKG-analysen i sig selv mindskes med tiden siden seneste undervisning i EKG. Bioanalytikerne udtrykker samtidig tvivl omkring betydningen af elektrodeplaceringen og efterspørger viden om resultataflæsning. Men på trods af denne tvivl vil de fleste bioanalytikere faktisk gerne tage EKG. I modsætning til dette har de EKG-ansvarlige, ifølge min undersøgelse, en opfattelse af, at EKG-prøvetagning altid vil være den mindst populære arbejdsopgave, uanset hvilke tiltag der gøres.

Dette bachelorprojekt peger på, at systematisk og vedvarende uddannelse i EKG fører til bedre kvalitet.

Internationale studier viser, at fejlplacering af elektroderne kan have stor betydning for patienten

- Placeres V1 og V2 få cm for højt, kan EKG'et mistolkes, som at noget er galt med hjertet.
- Placeres V1 og V2 få cm for lavt, kan EKG'et mistolkes, som at der ikke er noget galt med hjertet. (1,2)
- Andre internationale studier viser også, at korrekt EKG-elektrodeplacering er vigtig, da ukorrekt elektrodeplacering kan føre til forkert eller manglende diagnose. Hvilket kan lede til fejlmedicinering eller manglende livsnødvendig medicinsk behandling. (3,4)

EKG i praksis

Under min uddannelse til bioanalytiker undrede det mig:

- **Hvorfor satte forskellige bioanalytikere elektroderne forskelligt?**
- **Hvorfor undlod så mange bioanalytikere helt at palpere i forbindelse med elektrodeplacering?**
- **Og hvorfor forsøgte en del af bioanalytikerne at undgå EKG-arbejdsopgaver?**

Disse observationer tændte min nysgerrighed.

Hvad er årsagerne til denne adfærd blandt bioanalytikere, og er der muligheder for at ændre den?

For at undersøge bioanalytikernes adfærd, ønsker og viden udviklede jeg et obser-view-skema, så bioanalytikerne på en systematisk måde kunne observeres under EKG-prøvetagning. Obser-view-skemaet indeholdt punkter om, hvordan EKG-analysen blev foretaget, herunder om bioanalytikerne palperede eller ej for at sikre korrekt elektrodeplacering. Desuden testede jeg deres viden om korrekt elektrodeplacering via en skitse af en skelettorso. Jeg udførte obser-viewene på bioanalytikere med varierende erfaring inden for EKG-prøvetagning. Bioanalytikernes deltagelse var frivillig og anonym.

Ud fra den indsamlede viden fra obser-viewene blev 10 bioanalytikere med varierende erfaring inden for EKG-prøvetagning interviewet om deres holdninger og ønsker i forhold til EKG-arbejdsopgaven. Desuden blev 3 EKG-ansvarlige ledere interviewet om deres holdninger og handlinger i forhold til EKG-arbejdsopgaven.

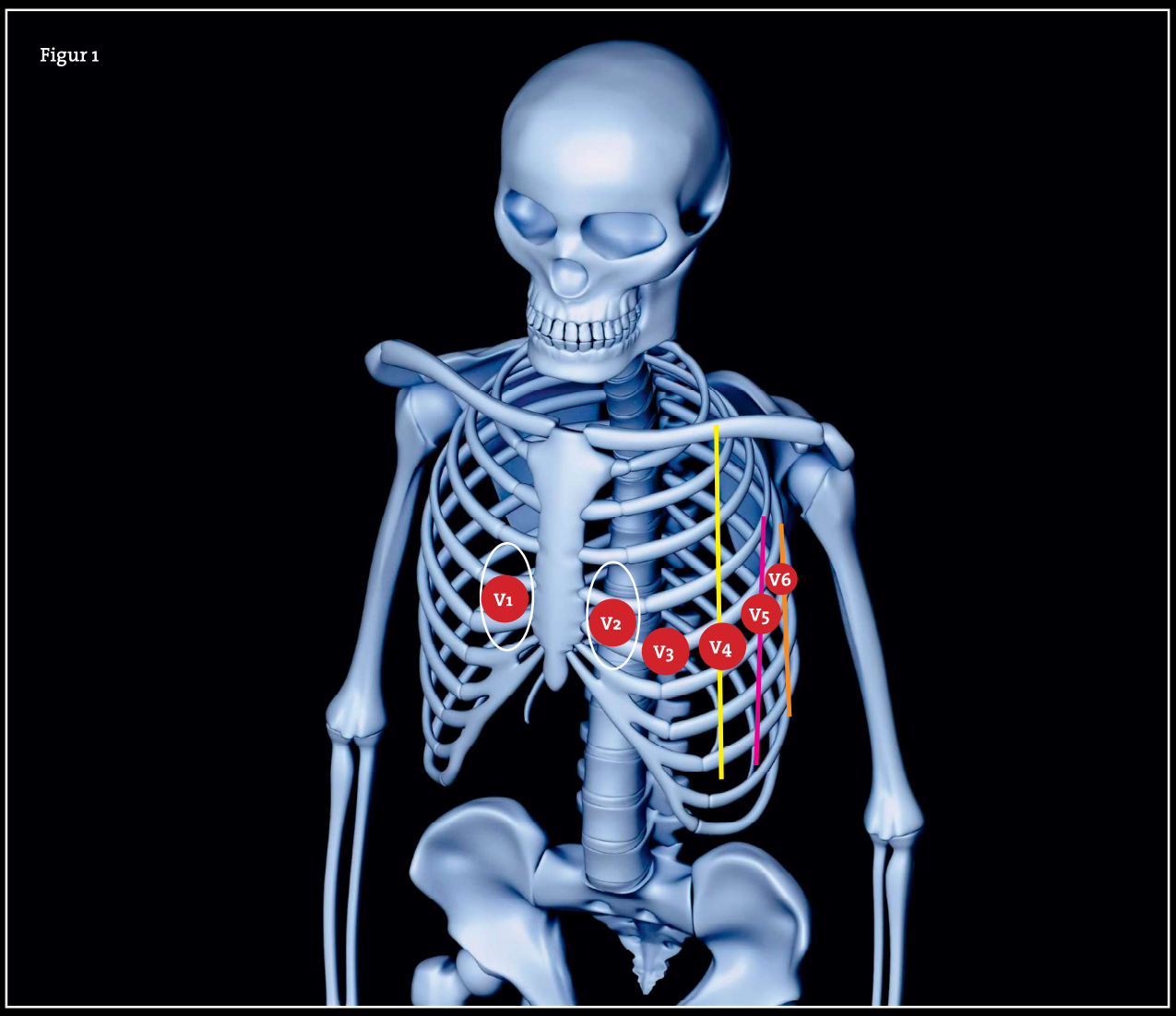
Teoretisk viden er ikke nok

Observationerne viste, at størstedelen af bioanalytikerne slet ikke palperede eller ikke palperede grundigt nok til at sikre sig korrekt elektrodeplacering. Uanset om det var en stressende situation på akutstuen eller en ikke-stressende situation i fx ambulatoriet, og uagtet hvilken type patient der var tale om. Omstændighederne havde altså ikke indflydelse på, hvor grundigt bioanalytikerne udførte EKG-prøvetagningen. Dette stemte ikke overens med de efterfølgende interview, hvor bioanalytikerne havde mange forskellige begrundelser for, at de i nogle situationer undlader at sikre korrekt elektrodeplacering.

I interviewene udtrykte bioanalytikerne desuden tvivl om, hvorvidt korrekt elektrodeplacering har en betydning. Deres tvivl bundede ikke i

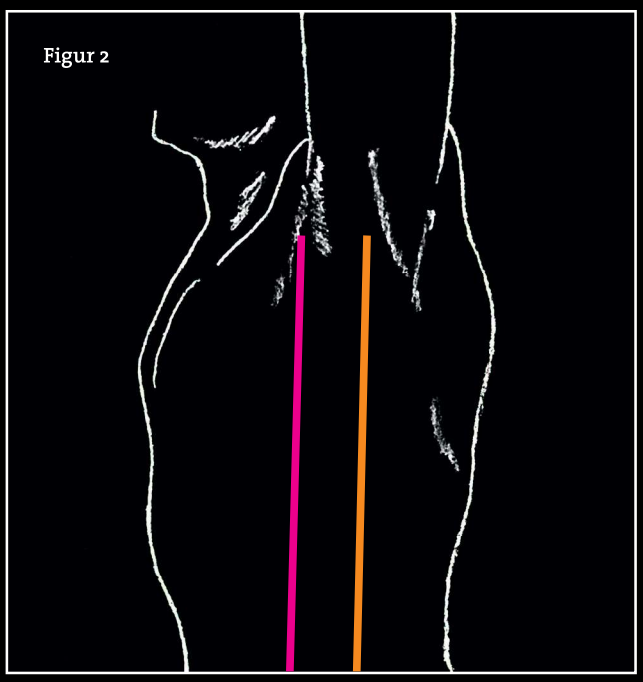
ILLUSTRATION: COLOURBOX. Forfatteren har placeret elektroder V1 til V6 samt medioklavikulær- og aksillærlinjer

Figur 1



FORFATTERENS EGEN ILLUSTRATION

Figur 2



Forklaring til korrekt elektrodeplacering

De røde felter viser korrekt elektrodeplacering for V1-V6.
De hvide cirkler viser området over, hvor lidt der skal til, for at elektrode V1 og V2 placeres forkert, og hvor det vil kunne få betydning for analyseresultatet.

V1: I 4. interkostalrum til højre for sternum
V2: I 4. interkostalrum til venstre for sternum
V3: På 5. ribben, mellem V2 og V4
V4: I 5. interkostalrum i medioklavikulærlinjen
V5: I 5. interkostalrum i forreste aksillærlinje, mellem V4 og V6
V6: I 5. interkostalrum i midterste aksillærlinje
(6)

Medioklavikulærlinjen
Den linje, som findes fra midt på kravebenet og lodret ned i oprejst tilstand. (Gul linje, figur 1)
(7,8)

Aksillærlinjer
3 linjer lodret ned fra armhulen i oprejst tilstand.
Forreste linje går fra kanten af forsiden på armens udgang af armhulen. Den midterste linje går fra midten af armhulen.
(Orange linje viser midterste aksillærlinje, figur 1 og 2)
(Pink linje viser forreste aksillærlinje, figur 1 og 2)

Bachelorprojektet baserer sig på:

- **Obser-view**
  3 observationsrunder på hver af de 24 bioanalytikere (totalt 72 observationer) med efterfølgende spørgeskema.
- **Interview**
  Interview af 10 bioanalytikere og 3 ledere.
- **Spørgeskemabesvarelser**
  Spørgeskema sendt til alle bioanalytikere på de deltagende afdelinger. Der var 140 besvarelser. Fordelt på 3 hospitaler (2 store og 1 mindre hospital).

Projektets definition af korrekt palpering v. påsætning af elektroder

- **Korrekt palpering**
  Der palperes grundigt ved at trykke hårdt nok til at kunne mærke ribbenene tydeligt.
- **Forkert palpering**
  Der palperes, så man ikke kan mærke ribbenene tydeligt:
  • Overfladisk ved ikke at trykke tilstrækkeligt hårdt.
  • Man palperer ikke, men bruger sine fingre som målestok for ribbenenes størrelse.

Se korrekt elektrodeplacering på figur 1

manglende teoretisk viden, for 80 % af bioanalytikerne kunne efterfølgende indtegne de to vigtigste elektroder V1 og V2 korrekt på skitsen af skelettorsoen (1) (2).

Teoretisk viden om placering af elektroderne var altså ikke nok til at sikre korrekt elektrodeplacering. I stedet viste undersøgelsen, at der var en sammenhæng mellem tid efter seneste undervisning i EKG-prøvetagning og bioanalytikernes evne til at sikre korrekt elektrodeplacering ved korrekt palpering.

Det vil sige, at jo længere tid der er gået, siden bioanalytikerne har fået undervisning i EKG-prøvetagning, desto dårligere bliver de til at sikre korrekt elektrodeplacering.

Dermed forringes bioanalytikernes færdigheder i EKG-prøvetagning, hvis ikke de modtager regelmæssig EKG-undervisning.

Bioanalytikerne vil gerne tage EKG

Ifølge resultatet af de 10 interview med bioanalytikere og 140 spørgeskemabesvarelser vil bioanalytikerne gerne have EKG-arbejdsopgaven, men har en opfattelse af, at de fleste af deres kollegaer ikke kan lide opgaven.

Derudover blev EKG-arbejdsopgaven opfattet som "ikke-attraktiv", når den forekom sammen med andre opgaver som blodprøvetagning. Herved oplevede bioanalytikerne sig som mindre effektive, fordi de ikke nåede så mange blodprøvetagninger som ellers, da EKG-arbejdsopgaven tager tid og ikke kan forceres.

Efterspørger viden om tolkning

Stort set alle adspurgte bioanalytikere fandt det mærkværdigt ikke at vide, hvordan man tolker EKG-udskriften, da de er uddannede til at kunne tolke alle andre analysesvar og kender den diagnostiske betydning for patienten. En udtalte:

"Altså jeg synes ikke, jeg forstår noget af det, jeg laver i EKG, det er bare meget som at betjene en robot. På laboratoriet forstår jeg mange af de trin, jeg laver. Og med blodprøvetagning så giver det også mening, det, jeg laver, men lige med EKG synes jeg ikke, det giver mening."

Denne bioanalytiker mente, at det klart ville gøre en forskel at kunne udvikle sin viden om fx atrieflimmer, så man ikke bare udfører EKG-prøvetagningen i blinde uden kendskab til betydningen af svaret.

Oplæringsprocessen har stor betydning

Udtalelser fra nyansatte og nyuddannede bioanalytikere viste, at det allerede går galt under selve EKG-oplæringen, hvor en erfaren bioanalytiker står for den praktiske del via sidemandsoplæring. Her bliver der videregivet en accept af "dårlige vaner", på trods af at den nyansatte bioanalytiker fint kan forklare, hvordan man skal palpere korrekt. Men på spørgsmålet om, hvorvidt man altid skal palpere, svarede samme bioanalytiker:

"... altså ... deeeet ... hvis man bare har gjort det et par gange, så er det bare rutine, og så ved man, hvor det er henne, så har man en idé om, hvor det er henne."

Efterfulgt af:

"... så kan man godt vurdere ud fra de mandlige patienter, hvorhenne brystvorten er, og så placere den der."

En anden nyansat forklarede sin opfattelse af erfarne bioanalytikere:

"Jeg tror, de har meget erfaring med EKG og har nemt ved det. For efter mange år, hvor de har arbejdet med EKG, ved de, hvor de skal sætte elektroderne, men for mig skal jeg tælle ribbenene."

INTERNATIONALT FÆNOMEN

Manglende palpering eller ukorrekt palpering ved EKG-elektrodeplacering er et kendt internationalt fænomen.

Et studie udgivet i 2021 fra England viste, at 94,2 % af EKG-prøvetagerne ikke kunne placere EKG-elektroderne korrekt. (5)

> *"Alle bør løbende genopfriskes i EKG-prøvetagning."*
>
> **Bioanalytiker Marianne Thomsen**

De nyansatte havde altså opfattelsen af, at man med tiden får så meget erfaring i EKG-prøvetagning, at man kan placere elektroderne uden at sikre korrekt elektrodeplacering og derfor ikke behøver at palpere.

Ledere og EKG-ansvarliges opfattelser

Interviewene med de tre EKG-ansvarlige ledere viste, at de har en fælles opfattelse af bioanalytikerne og godt ved, at bioanalytikerne med tiden tilegner sig "dårlige vaner". Dette på trods af at lederne kom fra tre forskellige hospitaler. En af lederne fortalte, at "når en bioanalytiker har lært at tage EKG én gang, glemmer de ikke, hvor de skal sætte elektroderne", og forventer derfor, at

bioanalytikerne gør det korrekt hver gang efter oplæring. Samme leder påpegede at være klar over, at dette ikke sker i virkeligheden.

Derimod troede de tre EKG-ansvarlige ledere fejlagtigt, at kun meget få bioanalytikere synes, at EKG-prøvetagning er en god arbejdsopgave. Deres opfattelse var, at EKG-arbejdsopgaven er en hadeopgave, og at kun en meget lille gruppe kan lide EKG-arbejdsopgaven. Dette stemmer ikke overens med virkeligheden, for denne undersøgelse viste, at bioanalytikerne godt kan lide EKG-arbejdsopgaven. Men de mente, at der mangler den samme fokus og viden om EKG-opgaven, som der er ved andre biokemiske analyser.

Øget kvalitet af EKG-prøvetagning

Interview- og spørgeskemaundersøgelsen viste, at jo længere tid siden bioanalytikerne er blevet undervist i EKG, desto større er risikoen for, at de ikke sikrer korrekt elektrodeplacering. Dette synes at betyde, at de nyansatte bioanalytikere får opfattelsen af, at det kun er, indtil de har fået mere erfaring, at det er nødvendigt at palpere. Det synes altså ikke hensigtsmæssigt for kvalitetssikringen at lade forskellige "erfarne" bioanalytikere oplære nye bioanalytikere i den praktiske del. Derimod peger resultaterne på, at alle løbende skal genopfriskes i EKG-prøvetagning og i, hvilken betydning elektrodeplaceringen har for analysen. På den måde undgår man, at bioanalytikerne kommer til at opfinde deres egne teorier om elektrodeplaceringen i så vigtig en analyse. Denne undersøgelse viser konsekvensen af, når EKG-undervisningen bliver nedprioriteret til kun én gang pr. ansættelse. Især når kvalitetssikring af EKG- analysen stort set mangler i forhold til andre analyser, som bioanalytikerne håndterer dagligt.

Ud over nødvendigheden af obligatorisk løbende undervisning i EKG viste undersøgelsen også, at bioanalytikerne fandt det relevant at vide, hvilken betydning analysesvaret har for patienten. Ligesom de ønskede at kunne forstå vigtigheden i korrekt elektrodeplacering.

Således ønskede langt størstedelen af alle bioanalytikere at kunne tolke EKG-udskriften. Evnen til at tolke EKG-udskriften vil gøre EKG-arbejdsopgaven mere attraktiv og spændende for bioanalytikerne. Mere viden vil desuden være med til at vedligeholde en god arbejdsgang, hvor bioanalytikerne forstår, hvad elektrodeplaceringen betyder, og ikke bare har fået at vide, at korrekt elektrodeplacering er vigtigt.

Derudover vil det også øge patientsikkerheden, hvis forekomsten af fejlplacerede elektroder kunne mindskes. Der er jo risiko for, at patienten fejldiagnosticeres med/uden en hjertesygdom pga. fejlplacerede elektroder.

Forkert analyse kan få konsekvenser

Man kan reflektere over årsagen til, at kvalitetssikringen omkring netop EKG-analysen mangler. Skyldes det, at der ikke er en konsekvens for bioanalytikerne, hvis den bliver udført forkert? Der er jo ingen andre, der kan påvise, om elektroderne har været placeret lidt for højt eller lidt for lavt i prøvetagningssituationen. Den sundhedsfaglige, som skal aflæse EKG-udskriften, regner med, at elektroderne har været placeret korrekt af bioanalytikeren, og tager derfor svaret for pålydende.

I modsætning til EKG-prøvetagning er de fleste andre analyser på afdelingen kvalitetssikret i flere trin undervejs. Som bioanalytiker ved man, at man skal være meget nøjagtig med at udføre arbejdet korrekt, ellers vil man komme til at gentage analysen, og desuden kan en forkert analyse få konsekvenser for patienten. Så for andre analyser, der udføres forkert, er der ofte en synlig konsekvens ret hurtigt efter fejlen, fx at prøven ikke kan analyseres, eller at analysesvaret er for højt/lavt og skal tjekkes/gentages m.m.

Så spørgsmålet er, hvorfor EKG-analysen ikke får den samme opmærksomhed, når det kommer til kvalitetssikring, som andre biokemiske analyser? ◻

MYTE

"Jo mere erfaring man får i EKG-prøvetagning, jo hurtigere kan du udføre EKG-prøvetagningen."

NEJ!

Dette er ikke rigtigt! EKG-prøvetagning kan IKKE udføres hurtigere, uanset hvor meget erfaring bioanalytikeren har. EKG-prøvetagning tager den tid, den tager. Begynder man at udføre EKG-prøvetagning hurtigere, kan det tyde på, at man ikke er tilstrækkelig grundig og dermed øger risikoen for fejl.

KILDER

1. García-Niebla J. Comparison of p-wave patterns derived from correct and incorrect placement of V1-V2 electrodes. J Cardiovasc Nurs. April 2009;24(2):156-61.
2. Walsh B. Misplacing V1 and V2 can have clinical consequences. Am J Emerg Med. Maj 2018;36(5):865-70.
3. Derkenne C, Jost D, Lefort H, Tourtier JP. Pathological ECG that seemed normal following electrode misplacement. BMJ Case Rep. 5. december 2017;2017: bcr-2017-221429.
4. Bond RR, Finlay DD, Nugent CD, Breen C, Guldenring D, Daly MJ. The effects of electrode misplacement on clinicians' interpretation of the standard 12-lead electrocardiogram. Eur J Intern Med. Oktober 2012;23(7):610-5.
5. Gregory P, Kilner T, Lodge S, Paget S. Accuracy of ECG chest electrode placements by paramedics: an observational study. Br Paramed J. 1. maj 2021;6(1):8-14.
6. EKG, optagelse – Lægehåndbogen på sundhed.dk. Jesper Kjærgaard, overlæge, ph.d., dr. med., Hjertemedicinsk Klinik, Rigshospitalet. Bo Christensen, professor, ph.d., praktiserende læge, Institut for Folkesundhed – Almen Medicin, Aarhus Universitet. Maj 2022.
7. Bojsen-Møller MJ, Nielsen OF. Anatomi og fysiologi. 2. udgave. Kbh.: Munksgaard; 2019. 594 sider (Hånden på hjertet).
8. Klinisk ordbog. 15. udgave, redigeret af Niels Holm-Nielsen, 7. oplag. Kbh.: Munksgaard Danmark; 1996. 955 sider.