

Angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering

FÖRFATTARE	Johanna Isberg
PROGRAM/KURS	Examens arbete 1 OM1640 HT 2009
OMFATTNING	15 högskolepoäng
HANDLEDARE	Annika Janson Fagring
EXAMINATOR	Helle Wijk

Titel:	Angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering.
	Necessary nursing measures to create the feeling of safety and security for the patient undergoing ECG recordings.
Arbetets art:	Självständigt arbete
Program/kurs:	Examens arbete 1 OM1640
Arbetets omfattning:	25 sidor (exklusive bilagor)
Författare:	Johanna Isberg
Handledare:	Annika Janson Fagring
Examinator:	Helle Wijk

SAMMANFATTNING

En viktig del i sjuksköterskans arbete är patient bemötandet. Patienten befinner sig i ett utsatt läge som i vissa fall är helt främmande för patienten. Ett förtroende till att omvårdnaden är säker och trygg måste kunna byggas upp. Patientens medverkan ger oftast en positiv utveckling av tillfrisknad och känns här viktig för patientens värdighet, integritet och självbestämmande.

En av sjuksköterskans många uppgifter är att registrera en patients hjärtfrekvens via ett elektrokardiogram (EKG) på ordination i diagnostiskt syfte. En oro hos patienten, illabefinnande eller en nedsatt förmåga att medverka i EKG registrering kan påverka kvaliteten på ett EKG och kräver ett professionellt bemötande av sjuksköterskan. Även en felaktig elektrod placering kan generera missvisande EKG-mönster och kvaliteten på signalen kan bli försämrad om sjuksköterskan inte har kunskap om hur man genomför en kvalitets kontroll av EKG.

Den professionella sjuksköterskan ska arbeta med hög kvalitet avseende patientbemötande och patientsäkerhet vilket kräver uppmärksamhet och god kunskap inom många områden. Arbetet behöver därför struktureras för att kunna följas och utvärderas och då kan vårdprocessen med fördel användas som ett verktyg i kvalitetsgranskning.

Sjuksköterskan kan ställas inför olika problem eller frågor som behöver lösas, och med en god observationsförmåga och kunskap ges möjlighet att se problemen.

Ett vårdmöte mellan patient och sjuksköterska ska av god kvalitet präglas av bra bemötande, och öppenhet. När sjuksköterskan använder hela sin kompetens är chansen stor att patienten upplever trygghet och att ett bra vårdmöte kommer till stånd. Kravet på hög kvalitet på ett registrerat EKG är stort för att kunna fastställa och ge en noggrann och tillförlitlig klinisk information.

Syftet med denna litteraturstudie var att belysa angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering för att EKG skall kunna bli tillförlitligt och vara av god signal kvalitet.

Studien resulterade även i ett PM som sjuksköterskan kan använda sig av vid kvalitets kontroll av EKG registrering. Studien visade att en variation i elektrodplacering finns mellan olika professioner men även mellan olika tillfällen som EKG registrerats av samma person. Denna variation visade sig kunna ge felaktiga diagnoser och beslut om behandlings val kunde därför grunda sig på felaktiga beslut. Behovet av ett samarbete mellan olika professioner i kvalitetskontroll har visat sig vara betydelsefullt.

Sökord: ECG, electrode placement, accuracy, artifacts, nursing, training, quality control, patient satisfaction, communication, nursing care, comfort and safety.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	2
BAKGRUND	6
SJUKSKÖTERSKAN	6
SJUKSKÖTERSKEKOMPETENS OCH ERFARENHET	6
TEORETISKA BEGREPP	7
HÄLSA	7
TRYGGHET	7
PATIENTSÄKERHET OCH PATIENTBEMÖTANDE	8
INFORMATION OCH KOMMUNIKATION	9
HISTORIEN BAKOM EKG	10
<i>Elektrokardiogram (EKG)</i>	10
<i>Olika syften med EKG registrering</i>	10
<i>Kroppsläge</i>	10
<i>Elektrod placering</i>	11
<i>Extremitetsplacerade avledningar kontra torsoplacerade avledningar</i>	11
VIKTEN AV ETT BRA BEMÖTANDE I SAMBAND MED EKG REGISTRERING	12
<i>Omkringliggande miljö</i>	12
ARTEFAKTER/STÖRNINGAR	12
<i>Muskel tremor</i>	13
<i>Växelströms störning (50/60 Hz)</i>	13
<i>Vandrande baslinje/Instabil baslinje</i>	13
SYFTET	14
METOD	14
ANALYS AV DATA	15
SÖKORD	15
RESULTAT	15
PATIENTBEMÖTANDE	16
VARIATION AV ELEKTRODPLACERING	17
BRIST PÅ KUNSKAP	18
UTBILDNINGSBEHOV	18
DISKUSSION	19
METOD DISKUSSION	20
RESULTAT DISKUSSION	20
SLUTORD	24
LITTERATURFÖRTECKNING	25

INLEDNING

Sjuksköterskan möter patienter som kan befinna sig i olika faser i livet. Patienten kan plötsligt ha drabbats av en sjukdom, uppleva oro och ångest av symtom där i vissa fall en EKG undersökning (elektrokardiogram) kan ge svar på symtombilden. En EKG registrering kan ge upphov till ett mycket kort patientmöte och kravet på att detta möte blir bra kan bli en stor utmaning för sjuksköterskan. Att patienten är trygg under denna undersökning är också viktigt för att signal kvalitén skall bli tillförlitlig.

Att kunna bemöta en människa med respekt och värdighet känns som självklart och kan vara viktigt för att sjuksköterskan ska kunna få en förståelse av patientens upplevelse av sin situation och försöka via empati förstå patientens tankar och känslor.

Sjuksköterskan skall kunna informera patienten om EKG undersökningen och om hur patienten kan bidra med sin medverkan.

Det första mötet präglas av att sjuksköterskan och patienten är främmande för varandra och ett första intryck fås genom observationer, intryck och bedömningar av den andres personlighet. Sjuksköterskan måste fokusera på patienten som en unik person och där är bemötandet viktigt för att kunna skapa en god kontakt; Att respektera patientens värdighet, integritet och självbestämmande blir här ett viktigt inslag. Det är sjuksköterskans skyldighet att skapa trygga och säkra möten med patienten. Denna beskrivning av patientbemötande tar Joyce Travelbee (1971) upp och menar att den kommunikation som råder mellan sjuksköterskan och patienten är det centrala i omvårdnadsprocessen (1).

Sjuksköterskor måste kunna hantera många olika uppgifter inom sitt yrke. En av uppgifterna kan vara att registrera ett EKG i diagnostiskt syfte. Kravet på snabbhet och skicklighet inom dagens diagnostik kräver en hög nivå av säkerhet och erfarenhet. Den som registrerar ett EKG har ansvar för patienten, olika förberedelser, själva genomförandet av EKG registreringen, och ska ha en kunskap om hjärtats retlednings system och relaterad terminologi. Sjuksköterskan bör även ha kännedom om hur patientens kropp svarar på oro och stress och vad detta eventuellt kan medföra. En god kommunikations förmåga och empati är också viktiga egenskaper som kan behövas i patientvården.

En felaktig elektrod placering kan generera missvisande EKG-mönster och kvaliteten på EKG signalen kan bli försämrad om sjuksköterskan inte har kunskap om hur man genomför en kvalitets kontroll av en EKG registrering.

Denna litteraturstudie kommer att belysa angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering för att EKG skall kunna bli tillförlitligt och vara av god signal kvalitét.

BAKGRUND

Idag krävs en treårig universitetsutbildning för att bli sjuksköterska och erhållen legitimation för att få arbeta på grund nivå. För att specialisera sig inom ett visst område kan man komplettera i form av specialistutbildning på avancerad nivå.

Sjuksköterskan

Den professionella sjuksköterskan ska arbeta med hög kvalitet och patientsäkerhet vilket kräver uppmärksamhet och god kunskap inom flera områden. Arbetet behöver därför struktureras för att kunna följas och utvärderas. Sjuksköterskan kan ställas inför olika problem eller frågor som behöver lösas, med en god observationsförmåga och kunskap ges möjlighet att se problemen. Vårdteknologi handlar om praktisk kunskap som utgår från problemställningar och är inriktad på handling. Kunskapen är *målrelaterad* och *metodrelaterad* och är bunden till någon speciell situation som utgår från fakta och förutsättningar. Tillämpningen av vårdteknologins delområden mynnar ut i en planeringsprocess (2).

En sjuksköterskas strävan att inge trygghet och lugn, att informera, att använda sig av ett säkert och förtroendefullt handlag bör ha betydelse för patientens upplevelser och därmed även kvalitén på EKG. Om patienten upplever oro eller stress svarar kroppen med att puls och blodtryck höjs och att stresshormoner i blodet stiger. Denna stressreaktion hos patienten bör sjuksköterskan förhindra och ha en förmåga att kunna dämpa om den ändå har uppstått (3).

Sjuksköterskekompetens och erfarenhet

Vården som bedrivs utifrån ovan nämnda begrepp stöds av Hälso- och sjukvårdslagen och en av de grundläggande reglerna är att sjuksköterskan har krav på sig att ge god vård. Kraven på kvalitet ska utvecklas kontinuerligt och på ett standardiserat sätt (4). I socialstyrelsens *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska* beskrivs ordet kompetens enligt följande:

”En förmåga och vilja att utföra en uppgift genom att tillämpa kunskap och färdighet” (sid 7) (5).

En beskrivning av orden *förmåga*, *vilja* och *kunskap* tas upp.

Beskrivningen handlar om erfarenhet, förståelse och ett omdöme att omsätta kunskap och färdigheter, en vilja till engagemang och ansvarskänsla. Sjuksköterskans förhållningssätt och bemötande ligger till grund för hur hon agerar inför en uppgift. Kraven på kunskapsutveckling, förbättrad kvalitet och kostnads effektivitet ställer därför krav på att sjuksköterskan ständigt utvecklas. Det är också nödvändigt för att säkerhetsställa sjuksköterskans yrkeskunskap för att täcka det breda arbetsområdet (5).

I arbetet med andra människors hälsa och rehabilitering är förståelsen av andra människors livsvärld och erfarenhet centralt och kan ha en stor betydelse i omvårdnaden.

Livsvärld: beskrivs som *den värld vi är förtrogna med genom levda erfarenheter och som finns där som ett sätt att förstå världen på* (sid 103) (6).

Vi kan inte uppfatta verkligheten enbart genom våra sinnen. Det är något som måste inläras, vi skaffar oss någon form av förkunskap.

Förförståelse: beskrivs som att den *präglar vårt sätt att se på verkligheten mer än vi ofta tänker på*.

Vår förförståelse kan ibland ge upphov till missförstånd. Men poängen är inte att det är fel med att ha en förförståelse utan att vi inte kan förstå något över huvudtaget utan den. Jag kan revidera min förförståelse med hjälp av mina upplevda erfarenheter (Sid 58) (7). Genom alla erfarenheter fyller vi på ryggsäcken som vi bär med oss som människa och som skapar en grund för den trygghet som vi kan använda oss av i exempelvis sjuksköterskeyrket.

En reflekterad erfarenhet hjälper på så sätt sjuksköterskan att utveckla en känsla för om handlingar gör nytta eller skada. Ordet kvalitet står för tillförlitlighet, säkerhet och noggrannhet (5,8,9).

Under 1950-talet började man i USA att betrakta vården som en process, ett dynamiskt skeende där samspel mellan patient och vårdare var det centrala. Vårdprocessmodellerna kom i slutet av 70-talet och genom att strukturera de olika faserna i vårdprocessen kunde man arbeta sig fram till en problemlösning (10).

TEORETISKA BEGREPP

De teoretiska begrepp som har använts för att bakgrunds beskriva de omvårdnads aspekter jag har funnit är Hälsa, Trygghet och Patientsäkerhet och patientbemötande.

Hälsa

Hälsa är helhet och det är helheten som avgör människans upplevelse av att vara välbefinnande. Redan på Hippokrates och Platons tid beskrev man hälsa ur ett helhetsperspektiv där både kroppen och själen ingick (11). Begreppet hälsa varierar utifrån kultur, tillhörighet, välfärdsnivå och människouppfattning och kan beskrivas som ett tillstånd eller en process, men även som ett mål. Det handlar om välbefinnande och livskvalitet och därför beskrivs hälsa som något subjektivt, självupplevt.

Enligt Världens Hälso- Organisation (World Health Organisation, WHO) är hälsa en grundläggande mänsklig rättighet och att uppnå den högsta nivå av hälsa är ett av de viktigaste sociala målen. WHO beskriver hälsa som ett komplett fysiskt, mentalt och socialt välmående tillstånd (11).

I det dagliga mötet med patienten dras en gränslinje mellan hälsa och ohälsa och det gäller då att ha en helhetssyn i varje möte för att kunna inge patienten trygghet. För avsikten med hälsobefrämjande arbete är att bevara eller förbättra hälsan. Ett av Hälso- och sjukvårdslagens mål är också att förhindra sjukdom och befrämja god omvårdnad (4). Syftet med hela vårdprocessen är just hälsa (10).

Trygghet

Trygghet är en central idé i vårdteknologin och kan indelas i en yttre och en inre trygghet. Inre trygghet får man genom positiva upplevelser i livet som skapar lugn och

säkerhet och grunden till det ligger i tilliten till sina medmänniskor. Den yttre tryggheten skapas av omkringliggande faktorer och där har relationen till andra människor en stor betydelse. Även miljön och upplevelse av att ha kunskap och kontroll över situationer räknas in här (2). En av fördelarna med vårdprocesstanken har varit systematiseringen av vårdarbetet. Det har medfört en fokusering på själva processen, vård relationen och framförallt patienten (10). Att inge patienten trygghet i patientmötet gör att sjuksköterskan kan fokusera på sin arbetsuppgift och arbeta professionellt. Enligt Maslow innefattar trygghetsbehoven en känsla av säkerhet, skydd, stabilitet, tillit och en befrielse från rädsla och ångest. Det är vid eventuell sjukdom och ohälsa som patienten kan förlora sin normala trygghet och på så sätt känna sig övergiven. Upplevelsen av trygghet är för många eftersträvad, central, och ses som ett mått på livskvalitet (12). Trygghet är i högsta grad en angelägenhet likväl för patienter som sjukvårdspersonal och vården grundar sig på respekt inför den unika människan (10). En förutsättning för sjuksköterskans profession är att hon har en förståelse och öppenhet för patientens unika värderingar, värdighet och lidande samt även har kännedom om att patienten utvecklas och förändras i sin sjukdomssituation. En vårdande hållning, kunskaper och erfarenheter är något som eftersträvas för att lindra patientens lidande och skapar en känsla av trygghet, förtroende och tacksamhet hos patienten (13).

Patientsäkerhet och patientbemötande

Det har visat sig att trygghet inom litteraturen har en tendens att associeras med *patientsäkerhet* och det viktigaste för att som patient uppleva trygghet har visat sig vara att omvårdnaden ges av en erfaren vårdare som man litar på (14). Möjligheten att undvika misstag gör det viktigt att fokusera på ”säkerhet” istället för att tänka att sjuksköterskan kan göra ”fel”. En sjuksköterskas skyldighet och därmed ansvar är alltid att arbeta enligt gällande forskning och evidensbaserad vård. Det ställs därför höga krav på sjuksköterskan att se till att hålla sig uppdaterad med litteraturen inom sitt område och med den erfarenhetsbaserade kunskapen för att vara lyhörd för tänkbara problem i olika situationer (5,8).

Ett bra första möte mellan sjuksköterska och patient är viktigt för att ett förtroende ska kunna växa fram.

Vårdmötet är alltid grunden för ett samspel mellan patient och sjuksköterska och det mötet ska alltid präglas av ett bra *bemötande*, öppenhet och kvalitet. Sjuksköterskan måste ha förmågan att kunna skapa denna trygga miljö för att patienten ska undvika att känna sig utlämnad. När vårdmötet blir bra, känner patienten trygghet och sjuksköterskan tillåts använda hela sin kompetens. Empati hjälper också sjuksköterskan att tidigt känna in och identifiera patientens upplevelser av det vårdande mötet och denna inlevelseförmåga och medkännande är grundläggande för ett etiskt förhållningssätt (5,8,9).

En form utav säkerhet kan också preventiv vård vara som syftar till att upptäcka eventuella tidiga spår av sjukdomar genom regelbundna hälsokontroller, exempelvis via EKG undersökning. Undervisning och motivation är åtgärder som kan upprätthålla hälsa eller uppnå bättre hälsa hos patienten. Då är en fungerande vårdrelation en förutsättning för en fungerande vårdprocess (10).

Vårdprocessen är ett systematiskt förfarande som kan samordna vetenskap och kunskapsbaserad vård och kan avgöra vilken kvalitet processen får, det blir ett logiskt systematiskt sätt att arbeta för att utveckla och kvalitetssäkra vården.

Omvårdnad ska alltid utföras med kravet på säkerhet och kvalitet och en god kombination av teori och praktik garanterar vårdens kvalitet. Det är sjuksköterskans skyldighet och ansvar att kontinuerligt söka efter gällande guidelines för att uppnå en hög kvalitativ vård miljö (5,8,10).

Information och kommunikation

Information som ges mellan människor kan bara tas emot i en viss mängd och som lagras i korttids minnet. Detta menar Denham m.fl. (2008) är en viktig aspekt när vårdpersonal blir avbrutna i sitt arbete, har många uppgifter att lösa på samma gång och kanske blir distraherade av omkringvarande händelser. I en studie av Dayton och Henriksen fann man att sjuksköterskor kunde bli avbrutna i sitt arbete upp emot 300ggr under ett 8-timmars arbetspass. Denham menar också i sin artikel att det har med hierarki att göra och det kan vara en av orsakerna till att *kommunikationen* mellan sjuksköterska – läkare ibland inte blir tillräckligt effektiv. Överlämnande av en arbetsuppgift och ansvar från en person till en annan tar Denham upp i sin artikel är en förutsättning för att fortsätta att leverera hög kvalitativ vård. Om detta inte sker korrekt kan det resultera i felaktig behandling, försening av diagnos eller risk för allvarliga livshotande tillstånd och mycket mer. Denham menar också att ett standardiserat sätt att arbeta kan underlätta situationen och tar upp en annan studie från England där olika former av överlämnande metoder hade jämförts. Den studien visade att där verbal kommunikation tillsammans med ett standardiserat formulär hade använts blev resultatet av överlämnandet betydligt effektivare och säkrare. När personal arbetar under hög stress eller då riskfyllda aktiviteter sker snabbt kan 1 av 4 gånger misslyckas. Därför menar han att någon form av system som förebygger liknande fel måste användas (15).

Kritiskt tänkande vid delegering av uppgifter var något som utmanade sjuksköterskor i dagens sjukvård, detta menar Bittner och Gravlin i en artikel från 2009. De menar att kritiskt tänkande är en av grundstenarna i sjuksköterskeprofessionen. Kommunikation och teamwork var en annan hörnsten som visade sig ha stor betydelse (16).

Omvårdnaden utformas av hur sjuksköterskan använder sig av sina erfarenheter och kunskaper. Omvårdnaden blir specifik i varje patientmöte. Patienten befinner sig i ett utsatt läge och måste kunna lita på sjuksköterskan. Sjuksköterskan måste därför känna respekt för patienten och förstå att varje människa är unik för att kunna omvårda (17). Ett bra samarbete ”Teamwork” bland sjukvårds personal resulterar i ökad effektivitet, lägre stress och en förbättrad patient tillfredsställelse, detta tar Charles R. Denham m.fl. upp i en artikel som handlar om kommunikation i vården. Han menar att kommunikations problem mellan patienter och sjukvårds personal kan äventyra patient säkerheten. Denham betonar även vikten av kroppsspråk och icke verbal kommunikation. Förmågan att kunna ge information till patienten och samtidigt försöka se och kontrollera om patienten har förstått den är viktiga delar inom information och kommunikation (15). Detta är något som sjuksköterskan bör behärska och i *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska* beskrivs detta som ett av kompetens områdena (5)

Historien bakom EKG

Elektrokardiogram (EKG) har använts inom den kliniska verksamheten sedan början av 1900 talet som ett av de första diagnostiska verktygen.

Ett EKG är inspelningen ”gram” av den elektriska aktiviteten ”electro” genererad av hjärtcellerna ”cardio” som når kroppsytan. Det första mänskliga EKG registrerades av August Waller 1887. Willem Einthoven (1860-1927) var den man som konstruerade EKG apparaten (1924 Nobel priset inom Fysiologi/Medicine). Einthoven utvecklade även den matematiska formeln av EKG vågorna genom att namnge dem PQRST som fortfarande används idag. EKG utvecklades senare till att användas inom olika kardiella sjukdomar genom Sir Thomas Lewis (1881-1945). Under samma tid gjorde Frank Wilson (1890-1952) stora framsteg inom diagnostiska användningsområden av EKG. I dagens medicin används fortfarande EKG (18,19).

Elektrokardiogram (EKG)

EKG fungerar som en slags kamera som registrerar hjärtat från olika vinklar. Vinklarna uppkommer genom olika placeringar av elektroder som fästs på huden för att täcka in hela hjärtats vy. Det förklarar varför det är så viktigt att placera elektroderna på exakta punkter utmed kroppen.

I litteraturen beskrivs dessa punkter som *standard EKG*. ”Fotografierna” som kommer från ”kameran” kan skrivas ut från EKG maskinen och/eller studeras via en dator (20). EKG registrerar förändringar över tiden. Tids intervall, hjärtfrekvens och regelbundenhet representerar summan av hjärtcellernas elektriska aktivitet. Vissa avvikande mönster kan upptäckas vid enstaka EKG mätning medan andra behöver följas över tiden och kräver upprepade EKG mätningar. EKG kan användas som ett diagnostiskt verktyg vid många olika medicinska tillstånd (18, 20).

Olika syften med EKG registrering

EKG är en kostnadseffektiv, reproducerbar, enkel undersökning och kan registreras utifrån olika syften. Några kan vara;

- Diagnostik av hjärtrytm (enskilda registreringar)
- Monitorering av kardiella händelser och arytmidiagnostik
- Monitorering av patienter inom preoperativa ingrepp av icke kardiell kirurgi
- Jämförelse av upprepad EKG registrering över tid, ex inom läkemedels forskning
- Arbets EKG
- Långtids EKG monitorering (18,19,20).

Kroppsläge

Det är viktigt att tänka på patientens kroppsläge under pågående EKG registrering. Förändringar i vågformer som kan misstänkas bero på morfologiska förändringar kan uppstå för vissa patienter som ändrar läge från liggande till sittande position. Planläge

ger därför den bästa förutsättningen för EKG registrering. Om upprepade EKG registreringar ska följas är det viktigt att använda samma kroppsläge vid varje registreringstillfälle för att undvika morfologiska förändringar som kan uppstå pga. variationen i kroppsläget (19, 21).

Elektrod placering

Ända sedan början av EKG:s historia, har det diskuterats om hur många elektroder som behövs för att tillförlitligt kunna registrera ett EKG och var på kroppen dessa elektroder bör placeras. EKG avledningarna har blivit standardiserade för att en jämförelse ska kunna göras mellan olika registreringstillfällen. Det ska inte ha någon betydelse om olika personer utför dessa registreringar och det ska heller inte skilja mellan olika val av teknisk utrustning. Detta är speciellt viktigt ur diagnostiskt syfte. Den korrekta elektrod placeringen av precordiala elektroder (elektrod V1 – V6 som placeras på speciella positioner utmed bröstkorgen) skall vara i enhet med patientens anatomi. Elektrod positionerna mäts ut genom att palpera över bröstkorgens revben (anatomiskt väldefinierade punkter = anatomiska landmärken). Nyckelbenet kan hos vissa patienter dölja det första revbenet och därför bör man undvika att utgå från nyckelbenet som utgångspunkt.

Den kliniska verksamheten idag har ökat behovet av EKG diagnostik inom stress tester och monitorering under kroppsarbete. Problematiken under liknande typer av EKG registrering har gjort att olika praktiska nödlösningar har skapats, för att kunna placera distala elektroder på andra positioner för att få så störningsfritt EKG som möjligt (19,22,23).

Prekordiala avledningar (bröstavledningar) placeras enligt följande:

V1: 4^e intercostal rummet, på Höger sida av bröstbenet

V2: 4^e intercostal rummet, på Vänster sida av bröstbenet

V3: placeras mellan V2 och V4

V4: Vänster sida: 5^e intercostal rummet, midclaviculära linjen

V5: horisontalplanet från V4, anteriora axillära linjen

V6: horisontalplanet från V5, midaxillära linjen

Extremitets avledningar vid standard placering är på armar distalt nedan om axlarna, och benen distalt nedan höften. Inte nödvändigtvis så lågt ner som på handleder och vristen (19).

Extremitetsplacerade avledningar kontra torsoplacerade avledningar

När EKG monitoreras med kontinuerlig registrering har placeringen av distala elektroder en viss praktisk betydelse. Extremitetsavledningarna placeras oftast mer

centralt på kroppen för att patienten ska kunna röra sig någorlunda fritt utan att onödiga störningar uppstår speciellt om EKG skall följas under en längre tid. EKG kan också registreras pga. olika psykologiska tester där kropps rörelser kan skapa störningar om extremitets avledningar skulle placeras mer distalt på kroppen. Olika praktiska lösningar har därför testats och godkänts.

Avviker extremitetsplaceringarna från standard placering rekommenderas det att detta noteras på EKG utskriften (18,19,24).

Identifieringen av anatomiska landmärken kan i vissa situationer skapa en osäkerhet, som exempelvis vid placering av de precordiala elektroderna hos kvinnor över bröstet eller vid obesa patienter med mycket vävnad mellan hud och elektrod. Vissa författare (22) har då påstått att EKG amplituden skulle bli försvagad om mycket vävnad ligger emellan. Standard är trots allt att placera elektroderna i enlighet med patientens anatomiska landmärken (i nivå med 4e intercostal rummet) även om det blir ovanpå bröstvävnaden hos kvinnor. Om man följer samma princip leder det till korrekt elektrod placering och feltolkning beroende på felplacering av elektroder kan därmed undvikas. Om en patient är amputerad i området, rekommenderas båda extremitets avledningar att placeras i höjd med varandra vid höftnivå eller vid axelnivå då de hamnar parallellt med varandra. Denna placering bör noteras på EKG utskriften (19,22,23,25).

Vikten av ett bra bemötande i samband med EKG registrering

Omkringliggande miljö

EKG skall registreras då patienten befinner sig i behaglig rums temperatur. Patienten skall vara helt avslappnad och skall ha fått möjlighet till en stunds vila liggandes i planläge före registrering. Att kunna undvika en stressig miljö går inte alltid att uppfylla, då patienten kanske måste vårdas inom akut verksamhet. Men vetskapen om att miljön har betydelse för patienten kan leda till att sjuksköterskan försöker undvika stressig miljö för patienten så långt det är möjligt. Att informera patienten om att EKG är en smärtfri undersökning som är relativt snabb att genomföra kan vara tryggt för patienten att få vetskap om.

Övrig elektronisk utrustning (dator, mobiltelefon etc.) i närheten av patientens säng kan generera störningar på EKG signalen speciellt om en digital teknik används (26).

Artefakter/Störningar

Störningar beskrivs som en artefakt som påverkar signal kvaliteten på ett EKG. Denna typ av störning vid monitorering kan vara irriterande, kostsam och kan i vissa fall utge fara. En förståelse av källan till störningar och artefakter är viktigt för att en förbättring av EKG signalen ska kunna uppnås.

Störningar kan bero på omkringliggande orsaker men även framkallas av patienten själv.

Artefakter kan också bero på tekniska problem någonstans mellan patienten och EKG apparaten, inklusive EKG kablar och deras kopplingar.

Patienten kan röra på sig, omedvetet (ex, hosta, hicka, tremor, andningsrörelser) eller frivilliga rörelser (ex, ben rörelser) och orsakar många av de interna källorna till störningar. Det är därför viktigt att informera patienten om att ligga så still och avslappnat som möjligt under hela registreringen. Dålig elektrod kontakt med huden kan också vara en vanlig störningskälla (26).

Olika typer av störningar ger specifika utseenden på EKG:

Muskel tremor

Denna typ av störning skapas av muskelrörelser och kan i vissa fall uppstå om patienten shivrar (skakar/fryser), hickar, har ångestkänsla eller vid olika former av patologisk tremor såsom vid Parkinsons sjukdom. En oregelbunden spänningsförändring blir då synlig (26).



Bild källa T.Bjurö

Växelströms störning (50/60 Hz)

Denna typ av störning har en helt regelbunden frekvens och beror på en otillräcklig jordning av en elektronisk utrustning. Utseendet identifieras av 60 små spikar på sekunders intervall synligt på EKG som en tjock svart men regelbunden baslinje. Störningskällan kommer oftast från annan omkringliggande elektronisk utrustning (26).

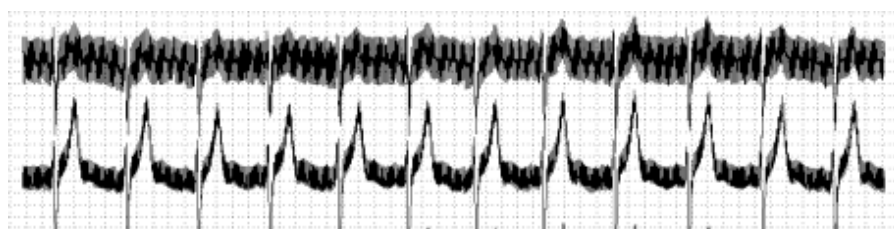


Bild källa T.Bjurö

Vandrande baslinje/Instabil baslinje

Denna störningsform yttrar sig oftast som en svajande oregelbunden baslinje på horisontell nivå som försvårar EKG diagnostiken. Källan till denna störning kan bero på oro hos patienten, smärta, dålig elektrod kontakt, olika andningsmönster, andnöd eller hos vissa patientgrupper med luftvägsproblematik; exempelvis kronisk obstruktiv lungsjukdom (26).

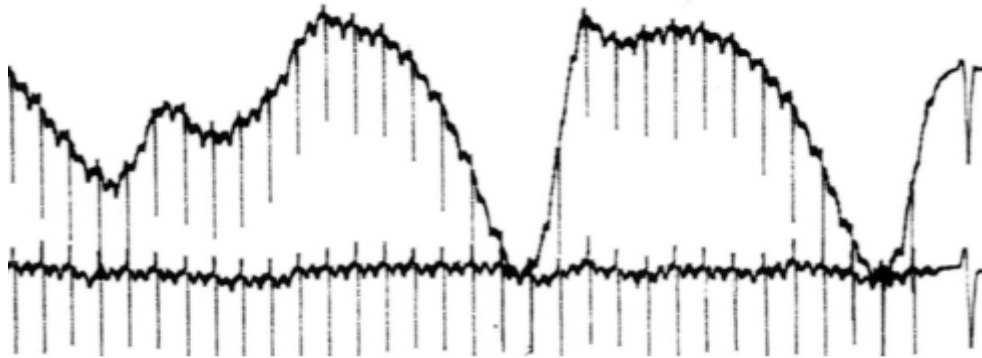


Bild källa T.Bjurö

Genom att titta på mönstrets utseende från alla 12 avledningar på EKG apparatens skärm kan EKG signalen utvärderas och åtgärdas. Finns det någon artefakt och varifrån ser den då ut att komma?

EKG registrering kan anses vara en rent teknisk undersökning men genom att belysa vissa faktorer som kan påverka utfallet av EKG kvaliteten diskuteras här betydelsen av patientens omvårdnad omkring en EKG undersökning.

SYFTET

Syftet med litteraturstudien var att belysa angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering.

METOD

Metoden som användes för att besvara studiens syfte var en litteraturstudie där vetenskapliga artiklar granskades.

Artikelsökning gjordes mellan mars 2009 och februari 2010 i databaserna; Cinahl och PubMed.

En manuell sökning utfördes via referenser angivna i artiklarna och även på de redan funna nyckelord som hade använts för att hitta liknande fördjupning i ämnet. Vissa av författarna återfanns i flera av artikelreferenserna varifrån en speciell sökning på författarna gjordes på liknande artiklar.

När sökningarna gav träffar gjordes ett första urval utifrån artiklarnas titlar. Vid intressanta artiklar lästes abstract och sammanfattning igenom. Nästa steg blev att söka fram artikeln i fulltext för att avgöra om de motsvarade mitt syfte.

Inklusionskriterier:

Artiklarna skulle vara skrivna på engelska eller svenska och söktes som *Peer reviewed* och till en början från år 2000 och framåt för att få tillgång till de senaste

forskningsresultaten. Den initiala fokuseringen lades på den praktiska delen av EKG registrering.

Analys av data

En induktiv analys användes som metod för att analysera artiklarna.

Summering av innehåll och resultat gjordes med fördjupning i texten för varje artikel med notering av titel och sökord som relaterade till studiens syfte. Vissa teman utkristalliserades och ringades in. En presentation av artiklarna är sammanställd i bilaga 1.

Sökord

ECG, electrode placement, accuracy, artifacts/artefacts, nursing, training, quality control, patient satisfaction, communication, nursing care, comfort, safety.

Sökorden kombinerades på olika sätt i sökningen.

Den kompletta sökningen resulterade i femton artiklar som använts i resultatet i denna uppsats.

Databas/ Tidsskrift	Sökord	Referens nummer
Pub Med	ECG and electrode placement	35,36
Pub Med	ECG and Artifacts/Artefacts	39
Pub Med	ECG and Accuracy and Nursing	25,33
Pub Med	ECG and Training and Nursing	38
Cinahl	Patient satisfaction and nursing and communication	28,29,30
Cinahl	Comfort and safety	31
Journal of Electrocardiology	Manuell sökning på författare: Kligfield	19,32
Journal of Electrocardiology	Manuell sökning på författare: Rudiger	27,36
Journal of Electrocardiology	Manuell sökning på liknande artiklar inom ämnet	21,22,23, 35,37
	Sökning från andra artiklars referenser	24,32,34

RESULTAT

Diskussioner i litteraturen har förts under åren omkring praktisk EKG registrering på olika sätt. Resultatet presenteras genom att belysa vikten av sjuksköterskans ansvar och kunskap vad gäller problematiken omkring; *patient bemötande, variation av elektrodplacering, brist på kunskap och utbildningsbehov.*

För att patienten ska känna trygghet och utveckla ett förtroende för sjuksköterskan bör patientmötet präglas av ett bra bemötande. Patienten ska få information om den undersökning som skall genomföras så att patienten kan vara avslappnad och trygg vid EKG registrering. Detta skapar i sin tur en bra förutsättning för god signal kvalitet på EKG.

Den svaga EKG signalen bör vara så störningsfri som möjligt för att kunna genomföra en tillförlitlig tolkning. Sjuksköterskan bör kunna känna igen typiska utseenden vid EKG förändringar som kan uppstå pga. felaktigheter i elektrod placering. Samtidigt måste sjuksköterskan vara uppmärksam på det i sitt dagliga arbete så att felaktiga beslut om behandlingsval kan undvikas.

En variation i att placera elektroder finns mellan personal som registrerar EKG och har varit känt sedan länge. Det kan få en klinisk betydelse om EKG inte registreras på rätt sätt (19,25,27).

Flera studier har gjorts där man tittat på variationen av elektrodplacering. Variationen har visat sig finnas mellan olika professioner men även mellan olika tillfällen som EKG har registrerats av samma person.

Patientbemötande

Eriksson & Svedlund (2007) visade i sin studie att i ett bra bemötande var sjuksköterskan engagerad, stödjande och såg helheten hos patienten. Flera patienter uttalade sig om att den personal som hade en vårdande attityd visade vänlighet, intresse och medkänsla. Det beskrev även Attree (2001) i sin studie som menade att personal som visade respekt för patientens rättigheter och värdighet var något värdefullt. En god kvalitativ omvårdnad definierades som individualiserad, patientfokuserad vård som relaterades till patientens behov och som gavs via en bra vårdrelation. När denna hög kvalitativa vård gavs uppstod en känsla av att känna sig unikt behandlad hos patienterna vilket skapade trygghet och förtroende. Att bli bekräftad som en individ och behandlad som människa med visat intresse och känsla för patienten menade studiens resultat att god kvalitativ vård var. Vissa patienter kommenterade också vikten av att få vara delaktig i beslutstaganden om deras vård och behandling. En öppen tvåvägs kommunikation ansågs också vara en av egenskaperna i god kvalitativ vård och därmed var nödvändig i en god omvårdnads relation där både kommunikation och förståelse bör ingå. Kommunikations problem som uppstod p.g.a brist på information och missförstånd oroade många patienter och anhöriga (28,29).

En rädsla och ångest för det okända hos patienter beskrevs i en studie av McCabe (2004) när inte sjuksköterskan hade givit tillräckligt med information. Sjuksköterskan upplevdes som stressad och var upptagen med annat istället för att kommunicera med patienten. Detta resulterade i att patienterna inte vågade ställa sina frågor för att undvika att vara till besvär (30).

Att patienten skulle få känna sig bekräftad ansågs nödvändigt och en känsla av att behöva kämpa sig till att få adekvat vård, trots att sjukdom fanns och bristen på energi eventuellt infunnit sig, detta menade patienter i en kvalitativ intervju studie som gjordes av Eriksson & Svedlund (2007).

Information som patienter erhöll gavs ofta på alltför tekniskt språk som kunde vara svårt att förstå. Obesvarade frågor ledde till att patienter kände sig utelämnade. Att inte bli tagen på allvar och bli respekterad som människa skapade en frustration, utmattning och ledde till en känsla av maktlöshet (28).

Att "vara närvarande" var ett sätt som beskrev sjuksköterskan som att vara tillgänglig och lyssna till patienter via icke verbal kommunikation. Patienterna förväntade inte att

sjuksköterskan skulle kunna ordna upp allt men deras ångest och osäkerhet dämpades när de kände att någon förstod hur de kände sig (30).

Ordet välbefinnande förklarades i Walkers studie (2002) med ord som att känna närvaro, empati, känsla och medkänsla och var en av komponenterna i omvårdnaden. Välbefinnande var också ett av målen med den omvårdnad som sjuksköterskan gav. Patienter som upplevde välbefinnande i vården har i litteraturen beskrivits behöva lägre andel smärtstillande medel, har kortare vårdtider och kände sig mer nöjda med vården. Brist på empati har beskrivits som att inte ge rum för att upptäcka oro eller rädsla, att inte ge tid för att lyssna och att sakna förmåga att uppfatta osäkerhet hos patienten. Vissa patienter upplevde att sjuksköterskor som saknade empatisk förmåga hellre prioriterade pappers arbete framför att sitta ner och prata med patienten. Walker menade att när omvårdnad utfördes på rutin kunde behandling och kommunikation bli väldigt ytlig och patientens egentliga problem kanske inte upptäcktes och därmed förblev olösta. Patienter vågar kanske inte att ställa sina frågor till sjuksköterskan i en sådan situation utan förblir otrygga med sina obesvarade frågor (31).

Variation av elektrodplacering

I en Amerikansk studie (1996) gjordes en jämförelse av upprepad elektrodplacering bland erfaren personal (*ECG technicians* = special utbildad inom EKG). Alla hade ca 15 års yrkeserfarenhet och registrerade minst 30 EKG/dag i sitt dagliga yrke. En erfaren läkare utförde elektrodplacering enligt noggrann teknik (palpering efter anatomiska landmärken) för att en referens placering skulle skapas. Elektroddpositionerna markerades med en osynlig ultraviolett penna. *ECG technicians* blev uppmanade att i lugn och ro genomföra elektrodplacering enligt samma procedur som de dagligen använde. Men till och med i denna grupp av så erfaren personal visades en stor variation av elektrod placering, både mellan olika *ECG technicians* men hos några även en variation mellan patienterna med inkonsekvent placering (32).

Även McCann m.fl. (2007) tittade på denna variation i en liknande studie där utmätning av korrekta positioner för EKG elektroder gjordes under en tre månaders period. Olika undersökare ingick i studien; avancerat utbildade *trainer* inom akutmedicin och seniora akutsjuksköterskor med minst åtta års erfarenhet inom akutsjukvården. Även här markerades precordiala placeringar som sedan togs bort innan själva mätprocessen upprepades av en annan person. Än en gång kunde studieresultat påvisa en hög grad av variation i identifieringen av anatomiska landmärken för denna gång bland erfarna läkare. Skillnaden bestod i 1,3 till 2,5 cm variation vid olika elektrod positioner (33).

EKG används även vid klassificering av vissa sjukdomar. Vänster kammarförstoring i hjärtat (Left Ventricle Hypertrophy, LVH) är associerat med en ökad risk för akuta hjärttillstånd. Angeli m.fl. (2006) observerade att en variation av elektrod placering gav felaktiga EKG kriterier i LVH klassificering vid en multicenter studie på dessa patienter. Studien pågick under sex månaders tid för att kunna följa sjukdomsutvecklingen och EKG registrerades här som en del i rutin undersökning. Studien gick ut på att två EKG registrerades med 24 timmars mellanrum. Patienter randomiserades till den ena gruppen där elektrodpositioner markerades eller till den andra gruppen utan positions märkning. Studien visade att i den grupp där elektrod

positionerna märktes ut med penna uppstod en mindre variation av elektrodplaceringar mellan olika registrerings tillfällen. Risken för dessa variationer i LVH diagnostiken kan resultera i en ändring av klassificering (sjukdomsstatus/progression) från första EKG till nästa registrering vilket kan få klinisk betydelse då behandlingsval baseras utifrån dessa fynd (34).

Förändringar som upptäcks vid upprepad EKG registrering kan uppstå av fysiologiska orsaker men kan även bli framträdande vid inkonsekvent elektrod placering. För att kunna vara säker på att elektrodplacering utfördes på samma sätt varje gång och för att undvika felaktigheter så gjordes en markering av det första EKG (baseline) som registrerats för varje patient vid kliniska studier (35).

Brist på kunskap

I en studie som gjordes i London (2008) bland personal som arbetade med akut omhändertagande av patienter med misstänkt hjärtsjukdom, visades en brist på kunskap i hur EKG elektroder skulle placeras mellan sjuksköterskor och läkare. Skillnader fanns även mellan olika tillfällen av registreringar som utförts av samma person.

En felplacering av elektroder kan ge morfologiska EKG förändringar och felaktig placering är en välkänd orsak till EKG artefakter. Studien påpekade att speciellt placeringen av precordiala avledningar V1 och V2 blev placerade i ett intercostalrum för högt och visade sig vara en vanlig felplacering bland läkarna. En korrekt identifiering av positionen för precordial avledning V1 i det fjärde intercostal rummet utfördes av 90 % av *ECG technicians*, 49 % av sjuksköterskor, 31 % av läkare (exklusive kardiologen) och bara 16 % av kardiologer (25).

Rudiger m.fl. (2007) tittade på frekvensen av felplacerade elektroder i en annan studie genomförd på sjukhus i Zurich. Där kopierades rutinmässiga EKG under en insamlings tid på två veckor från 568 patienter. Både läkare, sjuksköterskor och *technicians* (personal som utbildats speciellt på EKG) utförde registreringarna. 37 EKG identifierades med misstänkta felkopplingar hos trettiosex av patienterna. Rudiger anger stress i arbetsmiljön som en av förklaringarna till frekvensen felkopplingar men även mindre erfarenhet av EKG registrering hos sjuksköterskor och läkare inom intensivvården än hos dessa *technicians*. Han menar att dessa fel kan minimeras genom utbildning och ökad kunskap bland personalen i hur felplaceringar av elektroder kan förändra morfologin av mönstret på EKG (27).

Utbildningsbehov

En avvikande placering av extremitets avledningar (från distal position vid standard placering) kan generera viktiga EKG avvikelser. Det här beskrev Jowett m.fl. i en studie (2005) där olika elektrodplaceringar simulerades fram. Studien genomfördes på 100 patienter. Två EKG registrerades per patient vars vågform analyserades automatiskt med hjälp av datoriserat analys program. En erfaren *ECG technician* utförde alla EKG

registreringar för att förhindra att en variation skulle uppstå pga. olika utövare. Ett EKG registrerades med extremitets avledningar enligt standard placering och det andra med en modifiering av extremitets avledningar. Bröst avledningarnas placering förblev oförändrad. Förflyttningen av extremitets avledningar till en mer central placering på kroppen (torso placering) förändrade EKG mönstret till att tolka 8 olika möjligheter av myokardiell infarkt som framträdde på EKG samt 5 fall med känt inferior infarkt-mönster där förändringarna försvann. Även elaxeln på EKG förändrades (24).

EKG artefakter som resulteras av felaktigt placerade elektroder kan få klinisk betydelse. Det undersökte Rudiger m.fl. i en studie (2003) där patienter med tecken på myokardiell ärrvävnad dubbelkontrollerades genom ytterligare EKG registrering efter en omflyttning av extremitets avledningar. En automatisk EKG analys användes. Förflyttningen av distalt placerade extremitets avledningar förändrade morfologin. I några fall försvann de ischemiska tecknen helt då elektroderna flyttades. Hos friska frivilliga försökspersoner med initialt normala EKG uppvisades tecken på ischemi. Den automatiska EKG analysen gav fel diagnos och gav endast några få påståenden om eventuell felplacering av elektroder.

Studien visade en stor variation av onormala EKG fynd som alltså kunde uppstå pga. denna felplacering av elektroder (36).

De flesta felaktiga EKG som registreras beror oftast på en felplacering av elektroder. Bästa sättet att lära ut hur EKG elektroder skall placeras är att göra det på en patient men det kan för vissa patienter orsaka ett visst obehag och innebära etiska problem. Behovet av realistiskt tränings verktyg menar Alinier i en artikel från 2006 vara ytterst angeläget (37,38).

Enligt Davies (2007) var det just sjuksköterskor som hade svårigheter att känna igen störningar som kunde äventyra EKG kvaliteten. Denna typ av signalkvalitets försämring kan leda till svårigheter att diagnostisera ett EKG. Davies menar att en erfaren sjuksköterska ska kunna eliminera eller åtminstone minska typer av störningar om de dyker upp för att kunna försäkra att EKG registreras med hög kvalitet (39).

De personer som utför EKG analys som har stor erfarenhet av EKG kan genom sin analys känna igen störningar av denna typ. Färdigheter lärs ut genom att delta i organiserade EKG kurser och genom erfarenhet i verkliga situationer. Davies menar att det inte är obligatoriskt med praktisk EKG lära eller liknande kurser i dagens sjuksköterske- eller läkarutbildning (26).

DISKUSSION

Jag anser att syftet med denna litteraturstudie delvis har blivit uppfyllt, men saknar den tydliga länken mellan den tekniska delen och patient bemötandet i de vetenskapliga artiklar som jag funnit. Jag har därför valt att titta på bemötandet i allmänhet mellan sjuksköterska och patient och den praktiska delen gällande EKG registrering. Den del som jag har valt i min bakgrund gällande de tekniska delarna är områden som jag anser att man som sjuksköterska bör ha kännedom om för att kunna kvalitetskontrollera ett EKG. Jag finner bemötande som centralt i alla vårdrelationer och som blir speciellt viktigt vid korta patientmöten. Där kan patientens medverkan för ett bra resultat hotas

och bli förödande om inte patienten kan känna sig trygg i vårdrelationen. Det är alltid sjuksköterskans ansvar att vårdmötet blir bra då patienten befinner sig i en utsatt situation.

Metod diskussion

Eftersom syftet med denna litteraturstudie var att belysa angelägna omvårdnadsaspekter för att skapa känsla av trygghet och säkerhet för patienten i samband med EKG registrering, fokuserades artikelsökningen initialt på sjuksköterskans område. Genom att även vända sig till det medicinska området i sökningen fanns fler artiklar gällande den praktiska EKG delen att tillgå. Begränsning gjordes genom att söka artiklar som *Peer reviewed* (sakkunnighetsbedömning). Målet var att få med så aktuell forskning som möjligt. Många av artiklarna kunde hittas via manuell sökning bland artiklarnas referenser och med författare som återkom inom området. Artiklarna som användes i resultatet kom från Sverige, England, Irland, USA, Italien, Australien och Sveich. Det var svårt att finna artiklar som speciellt handlade om patienters upplevelser vid EKG undersökning som hade varit intressant att ta del av.

Det hade även varit intressant att följa förändringar och diskussioner historiskt sett inom den praktiska delen av EKG som jag kunde antyda mellan äldre artiklar och dagens rön men tiden gav inte möjlighet till det.

Resultat diskussion

Endast i en av artiklarna (23), skriven av en utbildad ECG Technician, omnämndes patient information som en del i förberedelserna. Författaren lade åtminstone lite vikt på att patienten ska kunna känna sig lugn och avslappnad för att inte orsaka onödiga störningar eller avvikelser. De övriga artiklarna omnämnde för det mesta mänskliga faktorn bland personal vid exempelvis felkopplingar av elektroder som störnings källa. Jag tror att sambandet här måste tydliggöras. Vi sjuksköterskor måste ansvara för hela biten; både patient informationen och den kvalitets granskning som bör göras före, under och efter en EKG registrering. Även om annan yrkes profession kanske utför själva EKG registreringen så måste vi ta på oss ansvaret att kvalitets granska det vi får i vår hand. Vi arbetar alla FÖR patienten och måste vara delaktiga i en säker vård.

I Walkers artikel (40) diskuterades det omkring hur patienten upplevde olika typer av bemötande i omvårdnaden. Att det måste ges tillfällen för patienten att våga ställa sina frågor. Det måste skapas en miljö där patienten kan känna trygghet även i stressiga situationer men då krävs det att sjuksköterskan välkomnar patienten in i mötet så att ett förtroende kan uppstå. Hon skriver om att när omvårdnad utförs på rutin kan det göra så att patientens problem inte synliggörs och det i sin tur gör att patienten inte upplever välbefinnande. En alltmer stressad vårdmiljö med mer tekniska inslag gör att vi inte får glömma av patienten. Att ge information och se till att patienten vågar fråga om han inte har förstått känns väldigt viktigt i kommunikationen tillsammans med patienten. Kommunikation skall alltid ges i tvåvägs riktning, dvs. det är inte bara sjuksköterskan som informerar och för talan utan sjuksköterskan måste ta ansvar för och att se till att patienten har uppfattat vad som sagts.

Författare skrev i sina artiklar om att bröstsmärta var en vanlig orsak till att patienter uppsökte sjukvården idag (25,27, 33). EKG var då en av undersökningar som genomfördes för att kunna utröna orsaken till smärta och en upprepad EKG registrering följdes för att söka efter förändringar som kunde uppstå under vårdtiden. Man skrev också att EKG kunde ge information som var avgörande för behandlingsval och därför var det viktigt att det registrerades korrekt (19,25,27,36). Rajaganeshan (2008) beskrev att bedömning av EKG grundade sig på förändringar som kunde uppstå vid upprepad registrering. Dessa förändringar reflekterade inte enbart den elektriska aktiviteten i hjärtat utan kunde även orsakas av artefakter. En beskrivning av olika professioners elektrodplaceringar visades i Rajaganeshans artikel där endast 49 % av sjuksköterskor hade valt rätt position för de 4e intercostalrummet. Rajaganeshan hävdade till och med att han inte kunde lita på sjuksköterskan och annan personal som inte var utbildad till *ECG technician* då det gällde att korrekt placera elektroder. Sjuksköterskan visade ändå högre andel korrekt placering än vad läkarna gjorde i den studien (25). Jag tror att fokus mer ska ligga på ansvaret som vi alla har i att kvalitets kontrollera och inte bara peka ut olika professioners kunskaper. Det tydliggör vikten av samarbete.

Elektrodplacering var en av delarna i en *ECG technicians* utbildning och examineras efter hand, däri ligger förmodligen orsaken till varför denna kunskaps skillnad var så stor menar han (25).

I en beskrivning av *ECG technicians* arbetsuppgifter fann jag följande:

Förbereda EKG apparaten, förbereda patienten genom att informera och förklara hur undersökningen går till för att patienten skall känna sig trygg, informera sjuksköterska eller läkare vid avvikande onormalt EKG, medverkande i regelbunden utbildning av EKG apparat och EKG undersökningens procedur, genomför test som utvärderas av kardiolog, arbetar aktivt i problemlösning, assisterar övrig personal vid EKG registrering, deltar i kvalitetssäkrings program gällande EKG (39). De har verkligen specialiserat sig inom detta område.

Wenger och Kligfield (1996) skrev att EKG amplituder och intervall varierade pga. precordial placering och att en exakt elektrodplacering styrde över möjligheten till upprepad registrering med tillförlitlig diagnostik. De uppmanade till *kvalitets kontroll* av EKG och att fokus borde läggas på upprepad träning som de menade att deras studiefynd visade behovet av (32). Därför fick jag ide'n om att skapa ett PM. Tanken var att sjuksköterskan ska kunna använda sig av detta PM som en slags checklista för att kvalitets kontrollera ett EKG.

Det kan vara någon annan som har registrerat ett EKG men ansvaret som sjuksköterskan då skall ta på sig menar jag är ansvaret för kvalitets kontroll innan en trovärdig bedömning kan göras.

Men studier visade att även van personal (*ECG technician*) hade svårigheter i att vara konsekvent i sin elektrod placering (25,27,32,33). Träning och utbildning är en färskvara och måste underhållas kontinuerligt. Det ser jag även i mitt arbete där jag träffar sjuksköterskor som arbetar praktiskt inom EKG. Sjuksköterskorna uppmanas därför att upprepa framförallt elektrod placering innan en ny studie startas. God utbildning med möjligheter till praktisk tillämpning samt upprepad träning är vad vi stöttar dessa sjuksköterskor med.

Det behövs ett samarbete mellan olika yrkes professioner inom denna problematik för att sprida kunskapen.

Det framkommer i studier att kunskapen varierade i tekniken hur elektrod positioner hittades (25,27,32,33).

Rudiger (2003) beskrev att det upplevdes som svårt att identifiera felplacerade elektroder och artefakter som uppkom pga. detta och att även van personal kunde missa liknande felaktigheter speciellt i en stressig miljö (36). Rudiger skrev också att liknande problem inte togs upp i faktaböcker inom det kardiovaskulära området vilket jag själva har upptäckt i min sökning, trots att det är känt som ett relativt vanligt problem. Tänkbara kriterier för att kunna identifiera EKG förändringar som tros bero på felplacerade elektroder beskrevs i litteraturen och även i en senare artikel av Rudiger 2007 (27). Att kunna se ett logiskt mönster i ett 12 avlednings EKG kan ganska lätt läras in och skulle kunna göra att misstankar om felplacering kan undersökas och utvärderas innan registreringen startas. Det är inte bara att trycka på start knappen. Om sjuksköterskan registrerar EKG relativt ofta skaffar hon sig liknande erfarenhet. Mönstret från felplacerade elektroder kunde enligt Rudiger (2003) likna tecken på inferior ischemi vilket kunde få betydande konsekvenser om beslut om behandlingsval grundades på felaktigt data. Han beskrev också att den automatiska analysen via EKG maskinen inte var trovärdig alla gånger pga. att den ställde felaktiga diagnoser och endast kände igen ett fåtal av de felplacerade elektroderna (36).

Gällande rekommendationer för standardisering av EKG visade betydelsen av upprepad träning i framför allt elektrod placering, så skrev Soliman 2008 (35). Genom att alltid utföra samma procedur då positionerna för elektrod placering skall mätas ut kan en konsekvent placering uppnås. Kligfield m.fl. (2007) påpekade att då precordiala elektroder placerades utan referens till de underliggande anatomiska landmärken uppstod ofta en felaktig placering. Denna felaktiga placering menar han svarade för den stora variationen av amplituder som kunde finnas vid upprepad registrering (19). En dålig teknik i att applicera elektroder fann även McCann (2007) som menade att det var ett känt problem inom sjukvården, även på kardiologiska avdelningar (33). Hur väl samarbetar vi inom detta? Ges inte återkoppling och feedback på genomfört arbete så att vi alla har en chans till förbättring? Det är inte ”vi” och ”dem” utan alla har skyldigheter att ge en bra och kvalificerad vård tillsammans. Även Wenger (1996) beskrev att en felplacering med så lite som 2 centimeter kunde ge en ganska stor diagnostisk skillnad (32).

Det är just liknande centimeter stora skillnader som kan uppstå om inte samma teknik används vid elektrod placering.

McCann (2007) skrev att liknande felplacering kunde leda till att fel diagnos ställdes och utgjorde en ökad risk för patientens överlevnad (33).

Hur kan då en kvalitetsgranskning av EKG göras?

Vårdprocessmodellen fungerar som en karta och med hjälp av den kan man orientera sig fram. Vårdprocessens faser kan vägleda hur sjuksköterskan ska agera och kan med fördel användas vid en kvalitetsgranskning av ett EKG.

- Genom att *observera/analysera* kan sjuksköterskan identifiera källan till eventuella problem som kan uppstå och påverka och i sin tur försvaga EKG signalen. Denna fas är ett sätt att planera EKG registreringen och genom att vara förberedd kan fokusering på kvalitet göras. En plan för de kunskaper som behövs kan bli tydlig. Vad ser sjuksköterskan hos patienten; finns eventuella tecken på oro och ångest? Vet patienten vad som skall ske? Är det möjligt att registrera ett EKG utifrån patientens tillstånd? Sjuksköterskan skall förstå syftet med EKG registreringen så att målet med undersökningen blir synligt.

- Självva *genomförandet/Implementeringen* av EKG registreringen kan därför gå lugnt och metodiskt tillväga genom den planering som tidigare gjorts. Patienten kan känna sjuksköterskans professionalism och kan i sin tur uppleva trygghet i mötet och kan därmed bidra med sin medverkan. Detta leder till att stora förutsättningar till hög signal kvalitet kan uppnås vid EKG registreringen.
- *Utvärdering/evalueringen* av registrerat EKG. Utvärderingen ger sjuksköterskan ett sätt att bedöma hur tillförlitlig det registrerade EKG är och ger ett underlag för att göra förbättringar när det behövs. De olika faserna kan gå igenom på nytt om nya behov eller problem kommer fram. En kontinuerlig utvärdering av EKG förbättrar resultatet och en mer tillförlitlig bedömning kan göras, detta leder till ökad kvalitet och en högre patientsäkerhet.

Vissa författare menade att utbildning av personal och användande av standardiserade arbetsrutiner och apparatur kunde leda till en minskad felkälla (19,22,27). Även riktlinjer enligt American Heart Association (AHA), American College of Cardiology (ACC) och Heart Rhythm Society (HRS) uppmanade till en standardisering av hela EKG proceduren som bör baseras på evidensbaserad vård och påpekar hur viktigt detta är för att kunna säkerhetsställa den noggrannhet som krävs. Kligfield m.fl. (2007) påpekade i sin rapport att uppdateringar i EKG standards och kriterier inte har varit så omfattande sedan 1978. Många framsteg i teknologin inom EKG som istället hade bidragit till en ökad förståelse inom anatomi, patologi och elektrofysiologi (19). Rekommendationer som kommer från AHA/ACC/HRS till personal som ska utföra och ansvara för EKG registrering är att upprepa träning i praktiskt EKG där hudpreparering, elektrodplacering och patientvård omfattas. De uppmanar även att noggrant dokumentera elektrodplacering i alla pågående studier som syftar till utvecklingen av diagnos kriterier (19).

Sjuksköterskan ska inte bara lita på den automatiska analysen som kan ges av EKG apparaten, utan bör istället själv kunna upptäcka eventuella mönster i felkoppling. Framtidens tekniska utveckling kanske siktar mot en mer automatisk analys och bedömning men vi får inte glömma patienten vi har framför oss. Med sin erfarenhet av att utvärdera EKG signalen kan sjuksköterskan utföra en kvalitets kontroll av EKG innan det lämnas över för bedömning istället och på det sättet undvika att beslut kan grundas på felaktigt underlag.

Den personal som registrerar EKG idag bör följa gällande guidelines på respektive avdelning.

- Det kan vara olika personal som utför själva registreringen, men alla bör genomgå någon form av utbildning som gör att hög kvalitet med bibehållen patient säkerhet kan uppnås.
- Upprepad praktisk träning vore en självklarhet och någon som ansvarar för att EKG kvaliteten hålls hög på avdelningen bör utses.
- All personal som utför EKG registrering bör kunna behärska basala kunskaper såsom att:
 1. identifiera vågformen på ett EKG
 2. känna igen mönstret vid misstänkt felplacering av elektroder
 3. kunna upptäcka vanliga artefakter/störningar
 4. hur elektriska problem kan undvikas

Denna person ska också vara kapabel att snabbt kunna åtgärda liknande problem.

- Det är även viktigt att ge kritik och feedback på saker som inte görs korrekt. Det är också lika viktigt att ge positiv feedback på det man gör bra! Vi behöver ett samarbete mellan olika yrkes professioner för att kunna upprätthålla en hög kvalitet för patienten även inom EKG registrering.
- Våga ifrågasätta om du misstänker att något är felaktigt. Hjälps åt att granska signal kvalitet för vi värnar alla om patientsäkerheten och att patienten ska kunna känna trygghet.

Jag har sammanfattat viktiga steg i ett bifogat PM som kan vara till hjälp för sjuksköterskan då en kvalitets kontroll skall göras av ett EKG. Syftet med detta PM är att det skall leda till ett säkrare arbetssätt för sjuksköterskan som med hjälp av checklistan kan arbeta sig framåt.

SLUTORD

Sjuksköterskan ansvarar för att patientbemötandet blir bra och att patienten får en chans att känna trygghet. Ett förtroende måste byggas upp i patient mötet och det största ansvaret ligger hos sjuksköterskan. Patienten måste alltid kunna garanteras att omvårdnad sker med hög professionalism.

Basala kunskaper inom EKG är en önskvärd kunskap för sjuksköterskan. Det är viktigt att inte glömma att EKG är en svag signal som kan ge detaljerad information om hur hjärtat fungerar och, så länge signalen är ren och klar, kan ge en trovärdig information. Det är därför sjuksköterskans ansvar att registrera denna signal med så stor noggrannhet att hög kvalitet kan garanteras vilket i sin tur leder till att patientsäkerheten bibehålls. Kvalité innehåller många delar där både tekniken och praktiken ingår. Patientens trygghet bygger här en del av grundstommen för att allt ska kunna fungera.

Som sjuksköterska har jag ett stort ansvarsområde att måna om.

LITTERATURFÖRTECKNING

1. Kirkevold, M. *Omvårdnadsteorier – analys och utvärdering*. Studentlitteratur; 2000.
2. Eriksson, K. *Vårdteknologi*. Nordstedts förlag AB; 1986.
3. Lundberg, U., Wentz, G. *Stressad hjärna, stressad kropp*. Wahlström & Widstrand; 2008
4. SOSFS 1982:763 *Hälso & sjukvårdslagen*
5. www.socialstyrelsen.se, *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska*, Socialstyrelsen. Tillgänglig: 2010-04-21
6. Granskär, M., Höglund-Nielse, B. *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. Studentlitteratur; 2008.
7. Thure'n, T., *Vetenskap för nybörjare*, Liber; 2007.
8. www.vardforbundet.se Tillgänglig: 2010-04-21
9. Brenner, P., Tanner, C.A., Chelsea, C.A. *Expert kunnande i omvårdnad, omsorg, klinisk bedömning och etik*. Student litteratur; 1999.
10. Eriksson, K. *Vårdprocessen*. Nordstedts förlag AB; 1988.
11. <http://www.who.int/en> Tillgänglig: 2010-04-21
12. Segesten, K. *Patienters upplevelser av trygghet och otrygghet*. K & K Segesten förlag AB; 1994.
13. Nåden, D., Eriksson, K. *Understanding the importance of values and moral attitudes in nursing care in preserving human dignity*, Nursing science Quartely; January 2004, vol.17, No. 1, 86-9
14. Rapala, K. & Kerfoot, K. M. *Patient Safety. From metaphor to Model: The Clarian Safe Passage Program*. Nursing Economic\$; 2005 Jul-Aug, 23(4):201-3, 200.
15. Denham, C.R., Dingman, J., Foley, M.F., Ford, D., Martins, B., O'Regan, P., Salamendra, A., *Are you listening...Are you really listening?*, Journal of Safety; Sept 2008, vol 4, no 3.

16. Bittner, N.P., Gravlin, G., *Critical thinking, delegation and missed care in nursing practice*, The Journal of nursing administration; March 2009, vol 39, no 3.
17. Warelow, P., Edward, K.L., Vinek, J., *Care: what nurses say and what nurses do*, Holistic Nursing Pract; 2008; 22 (3):146-153.
18. Galen, S. W. (Ed.). *Mariott's practical electrocardiography* (Tenth edition ed.). Philadelphia, USA: Lippincott Williams & Wilkins; Tenth Edition edition January 15, 2001.
19. Kligfield, P., Gettes, L. S., Bailey, J. J., Childers, R., Deal, B. J., Hancock, E. W., et al. *Recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: Part I: The electrocardiogram and its technology a scientific statement from the American heart association electrocardiography and arrhythmias committee, council on clinical cardiology; the American college of cardiology foundation; and the heart rhythm society endorsed by the international society for computerized electrocardiology*. Journal of the American College of Cardiology; 2007, 49(10), 1109-1127.
20. Garcia, T. B., & Holtz, N. E. *12 lead ECG; the art of interpretation*. Massachusetts, USA: Jones & Bartlett Publishers; 1st edition, January 15, 2001.
21. Adams, M. G., & Drew, B. J. *Body position effects on the ECG: Implication for ischemia monitoring*. Journal of Electrocardiology; 1997, 30 (4), 285-291.
22. Rautaharju, P. M., Park, L., Rautaharju, F. S., & Crow, R. *A standardized procedure for locating and documenting ECG chest electrode positions: Consideration of the effect of breast tissue on ECG amplitudes in women*. Journal of Electrocardiology; 1998, 31(1), 17-29.
23. Coleman, M. E. (2006). *What the journal of electrocardiology can do for electrocardiogram technologists: An electrocardiogram technologist's perspective*. Journal of Electrocardiology, 39(1), 3-6.
24. Jowett, N. I., Turner, A. M., Cole, A., & Jones, P. A. *Modified electrode placement must be recorded when performing 12-lead electrocardiograms*. Postgraduate Medical Journal; 2005, 81(952), 122-125.
25. Rajaganeshan, R., Ludlam, C. L., Francis, D. P., Parasramka, S. V., & Sutton, R. *Accuracy in ECG lead placement among technicians, nurses, general physicians and cardiologists*. International Journal of Clinical Practice; 2008, 62(1), 65-70.
26. Keller, K. B., & Lemberg, L. *Electrocardiographic artifacts*. American Journal of Critical Care: An Official Publication, American Association of Critical-Care Nurses; 2007, 16(1), 90-92.
27. Rudiger, A., Hellermann, J. P., Mukherjee, R., Follath, F., & Turina, J. *Electrocardiographic artifacts due to electrode misplacement and their*

- frequency in different clinical settings. The American Journal of Emergency Medicine; 2007, 25(2), 174-178.*
28. Eriksson. U, Svedlund. M, *Struggling for confirmation – patients experiences of dissatisfaction with hospital care*, Journal of Clinical Nursing; 2007.
 29. Attree. M, *Patients and relatives experiences and perspectives of 'Good' and 'Not so Good' quality care*, Journal of Advanced Nursing; 2001.
 30. McCabe. C, *Nurse – patient communication: an exploration of patients experiences*, Journal of Clinical Nursing; 2004.
 31. Walker. A, C, *Safety and comfort of nurses glimpsed through patient narratives*. International Journal of Nursing Practice; 2002; 8:42-48.
 32. Wenger, W., & Kligfield, P. *Variability of precordial electrode placement during routine electrocardiography*. Journal of Electrocardiology; 1996, 29(3), 179-184.
 33. McCann, K., Holdgate, A., Mahammad, R., & Waddington, A. *Accuracy of ECG electrode placement by emergency department clinicians*. Emergency Medicine Australasia; 2007, EMA, 19(5), 442-448.
 34. Angeli, F., Verdecchia, P., Angeli, E., Poeta, F., Sardone, M., Bentivoglio, M., et al. *Day-to-day variability of electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. Influence of electrode placement*. Journal of Cardiovascular Medicine (Hagerstown, Md.); 2006, 7(11), 812-816.
 35. Soliman, E. Z. *A simple measure to control for variations in chest electrodes placement in serial electrocardiogram recordings*. Journal of Electrocardiology; 2008, 41(5), 378-379.
 36. Rudiger, A., Schob, L., & Follath, F. *Influence of electrode misplacement on the electrocardiographic signs of inferior myocardial ischemia*. The American Journal of Emergency Medicine; 2003, 21(7), 574-577.
 37. Greenfield, J. C., Jr. *Erroneous electrocardiogram recordings because of switched electrode leads*. Journal of Electrocardiology; 2008, 41(5), 376-377.
 38. Alinier, G., Gordon, R., Harwood, C., & Hunt, W. B. *12-lead ECG training: The way forward*. Nurse Education Today; 2006, 26(1), 87-92.
 39. Davies, A. *Recognizing and reducing interference on 12-lead electrocardiograms*. British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing); 2007, 16(13), 800-804.
 40. <http://jobs.taonline.com/jobseekerx> *ECG Technician* Tillgänglig: 2010-03-10

Referens: 24

Författare: Jowett NI, Turner AM, Cole A, Jones PA

Titel: *Modified electrode placement must be recorded when performing 12-lead electrocardiograms*

Tidsskrift: Journal of Medicine

År: 2005

Land: England

Syfte:

Metod: Två EKG registrerades per patient med en modifiering av elektrod positioner. Den ena registreringen utfördes med en standard placering av extremitets avledningar och den andra registrerades med en modifiering av elektrod positionerna.

Urval: 100 patienter under en fyra veckors period som genomgick rutin undersökning av EKG på medicinska och kirurgiska vårdavdelningar.

Antal referenser: 11

Referens:25

Författare: Rajaganeshan R, Ludlam CL, Francis DP, Parasramka SV, Sutton R

Titel: *Accuracy in ECG lead placement among technicians, nurses, general physicians and cardiologists.*

Tidsskrift: Clinical Practice

År: 2007

Land: England

Syfte: För att undersöka tillförlitligheten av precordial elektrodplacering bland läkare och sjuksköterskor som arbetade inom akut verksamheten.

Metod: Kvalitativ metod. Ett frågeformulär användes tillsammans med en bild på elektrod positioner för precordial placering för avledning V1-V6.

Urval: Personal rekryterades inom två dagar från sex sjukhus ; läkare, kardiologer, sjuksköterskor och *ECG Technicians*.

Antal referenser: 9

Referens: 27

Författare: Rudiger Alain, Hellerman Jens P, Mukherjee Raphael, Follath Ferenc, Turina Jurai

Titel: *Electrocardiographic artifacts due to electrode misplacement and their frequency in different clinical settings.*

Tidsskrift: The American Journal of Emergency Medicine

År: 2007

Land: England och Sweitz.

Syfte: Att kunna upptäcka artefakter som beror på felaktigt förväxlade EKG elektroder.

Metod: Kopior av rutinmässigt registrerade EKG insamlades och blev sedan automatiskt analyserade om felplacering av elektroder misstänktes.

Urval: Sjukhus i Zurich. Alla EKG som registrerades under två veckors tid. Detta resulterade i 838 EKG.

Antal referenser: 25

Referens: 28

Författare: Eriksson, U, Svedlund, M

Titel: *Struggling for confirmation – patients experiences of dissatisfaction with hospital care*

Tidsskrift: Journal of Clinical Nursing

År: 2007

Land: Sverige

Syfte: Belysa patienters upplevelser av otillfredsställelse med sjukvården

Sökord: patient satisfaction, qualitative research

Antal referenser: 31

Referens: 29

Författare: Attree, M

Titel: *Patients and relatives experiences and perspectives of 'Good' and 'Not so good' quality care*

Tidsskrift: Journal of Advanced Nursing

År: 2001

Land: England

Syfte: Undersöka patienter och anhörigas åsikter om vad som menas med vårdkvalitet och att urskilja kännetecknen för att utvärdera deras uppfattningar om kvalitet i vården

Sökord: quality care, experiences

Antal referenser: 61

Referens: 30

Författare: McCabe, C

Titel: *Nurse-patient communication: an exploration of patients experiences*

Tidsskrift: Journal of Clinical Nursing

År: 2004

Land: Irland

Syfte: Undersöka och framkalla uttalanden om patienters upplevelser av hur sjuksköterskor kommunicerar

Sökord: Communication, empathy, nurse-patient communication, patient satisfaction

Antal referenser: 69

Referens: 31

Författare: Walker, A.C

Titel: *Safety and comfort of nurses glimpsed through patient narratives*

Tidsskrift: International Journal of Nursing Practice

År: 2002

Land: Australia

Syfte: Undersöka patienters upplevelser av välbefinnande och patientsäkerhet i omvårdnaden.

Sökord: Comfort, discomfort, narratives, nursing work, safety.

Antal referenser: 33

Referens: 32

Författare: Wenger William, Kligfield Paul

Titel: *Variability of Precordial Electrode Placement During Routine Electrocardiography*

Tidsskrift: Journal of Electrocardiology

År: 1996

Land: USA

Syfte: Undersöka variabiliteten av precordial elektrod placering bland erfaren personal (*technician*).

Metod: 30 erfarna *technicians* jämfördes sinsemellan i placering av elektroder med hjälp av markerade elektrod positioner där markeringen endast var synligt under ultraviolettt ljus.

Urval: 30 erfarna *ECG technicians* från 11 sjukhus i New York rekryterades. Alla hade arbetat i genomsnitt 14.6 år och utförde ca 30 EKG registreringar/dag.

Sökord: *electrocardiography, precordial electrodes, variability*

Antal referenser: 18

Referens: 33

Författare: McCann Kelly, Holdgate Anna, Mahammad Rima, Waddington Adam

Titel: *Accuracy of ECG electrode placement by emergency department clinicians*

Tidsskrift: Emergency Medicine Australia

År: 2007

Land: Australia

Syfte: Att undersöka reliabiliteten av standard placering av precordiala positioner som utfördes av seniora läkare.

Metod: Kvalitativ metod. En prospektiv observationsstudie.

Urval: Alla vuxna patienter som genomförde EKG registrering som en del av deras rutin undersökning mellan maj och juli 2006.

Sökord: *accuracy, chest lead, ECG*

Antal referenser: 17

Referens: 34

Författare: Angeli Fabio, Verdecchia paolo, Angeli Enrica, Poeta Fabrizio, sardone Mariagrazia, Bentivoglio Maurizio, Prosciutti Lucio, Cocchieri Maurizio, Zollion Liliana, Bellomo Gianni, Rondoni Francesco, Garognoli Oriana, Lenti Salvatore, Frigerio carlo, Gattobigio Roberto, Benemio Guglielmo, Biscottini Bruno, Panciarola Rosita, Buccolieri massimo, Liberati Rita, Trottini mario, Cipollini Franco, Gemelli Fabio, Schillaci Giuseppe, Porcellati Carlo.

Titel: *day-to-day variability of electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. Influence of electrode placement.*

Tidsskrift: Journal of Cardiovascular Medicine

År: 2006

Land: Italy

Syfte: Att undersöka dag-till-dag reproducerbarheten av EKG registrering och EKG klassificering inom vänsterkammarförstoring (LVH).

Metod: Två standard EKG registrerades med 24 timmars mellanrum. Hälften av patient gruppen randomiserades till en märkning av elektrod positioner och den andra hälften till utan märkning.

Urval: 298 patienter som kommit in för rutinundersökning på tolv italienska centers under en 6 månaders period, 276 patienter enrullerades. 22 patienter exkluderades pga. morfologiska förändringar som försvårade analys enligt studiens syfte.
Antal referenser: 15

Referens: 35

Författare: Soliman E.Z

Titel: *A simple measure to control for variations in chest electrodes placement in serial electrocardiogram recordings.*

Tidsskrift: Journal of Electrocardiology

År: 2008

Land: USA

Syfte: Dokumentering av precordial elektrodplacering för att kunna upprepa samma elektrodplacering vid ny EKG registrering.

Metod: En mätning av avståndet mellan suprasternal notch (N) till positionen för V1-V2 som namngivits NV mått.

Antal referenser: 9

Referens: 36

Författare: Rudiger Alan, Schob L, Follath F

Titel: *Influence of electrode misplacement on the electrocardiographic signs of inferior myocardial ischemia.*

Tidsskrift: The American Journal of Emergency Medicine

År: 2003

Land:

Syfte: Att identifiera olika arrangemang av elektrod placeringar som resulterar i ischemi liknande förändringar hos friska frivilliga försökspersoner och för att se om felplacerade elektroder kan göra att sjukliga förändringar försvinner pga felplacering.

Metod: EKG registrerades på 2 friska frivilliga försökspersoner och 3 patienter med ischemisk hjärtsjukdom. Patienterna hade typiska tecken på ärr från inferior hjärtinfarkt.

Antal referenser: 11

Referens: 37

Författare: Greenfield J C Junior

Titel: *Erroneous electrocardiogram recordings because of switched electrode leads.*

Tidsskrift: Journal of Electrocardiology

År: 2008

Land: USA

Syfte: Att kunna söka efter en lösning på problemet för att det ska kunna undvikas i fortsättningen.

Metod: En förväxling mellan EKG avledningar som visade sig vid upprepade EKG registreringar. En eftersökning gjordes för att kunna se orsaken till förväxlingen.

Referens: 38

Författare: Alinier Guillaume, Gordon ray, Harwood Colin, Hunt William B

Titel: *12-lead ECG training: The way forward*

Tidsskrift: Nurse Education Today

År: 2006

Land: England

Syfte: En tänkt studie för att tillgodose behovet av ett realistiskt träningsverktyg för 12-avlednings EKG som ger feedback på konsekvensen av felplacerade elektroder.

Metod: Ett realistiskt träningsverktyg som tillåter elektrodplacering var som helst på bröstet och som sedan kan ge återkoppling på EKG signalen och hur elektroder har placerats.

Sökord: *12-lead, ECG monitoring, Training*

Antal referenser: 18

Referens: 39

Författare: Davies, A

Titel: *Recognizing and reducing interference on 12-lead electrocardiograms.*

Tidsskrift: British Journal of Nursing

År: 2007

Land: England

Syfte: Sjuksköterskor bör kunna känna igen de vanligaste störningar som kan leda till kvalitets försämring för att korrekt diagnos ska kunna ställas.

Sökord: Artefakter, Diagnostisk kvalitet, Electrocardiogram

Antal referenser: 22

PM: EKG Kvalitetskontroll

		Signatur:
<input type="checkbox"/>	Patient information; EKG undersökning	
<input type="checkbox"/>	Hudförberedelser: Behov av rakning på patientens bröst vid avsedd elektrodposition? Vid upprepad EKG registrering rekommenderas rakning med kirurgisk trimmer – undviker onödig irritation på huden.	
<input type="checkbox"/>	Känns huden oljig/fet? - torka av hudområdet med fettfri alkohol och låt huden torka under några sekunder innan elektrod appliceras.	
<input type="checkbox"/>	Reducering av döda hudceller - Utför en mild sandpappning av huden på varje elektrod position – ger bättre kontakt och minskar motståndet (Impedance) mellan hud och elektrod. Leder även till god vidhäftningsförmåga av elektroderna.	
<input type="checkbox"/>	Planeras EKG registreringen att upprepas? Markera varje elektrodposition med en märkpenna för att konsekvent placering skall kunna säkerställas.	
<input type="checkbox"/>	Elektrodpacering: Hittar du positionen för intercostalrum 4? Mät ut korrekt elektrodplacering enligt patientens anatomiska landmärken. Stå på patientens vänstra sida.	
<input type="checkbox"/>	1. Börja med att lokalisera <i>incisura jugularis</i> (Eng. sternal notch) (grund insänkning/grop i övre kanten på bröstbenet) genom att placera ett av dina fingrar i gropen högst upp på sternum (bröstbenet).	
<input type="checkbox"/>	2. Placera tre fingrar utmed sternum från denna start position och använd den andra handens 1 - 2 fingrar och placera direkt nedanför. Rör dina två fingrar horisontellt, fram och tillbaka, då du samtidigt försiktigt pressar fingrarna mot huden där försöker du känna efter ett gupp eller en upphöjning på sternum) det du känner är <i>angulus sterni</i> (Eng. angle of Louis) (en palperbar benås mellan översta toppen av bröstbenet och bröstbenets kropp).	
<input type="checkbox"/>	3. Dra dina två fingrar emot dig och du hamnar i varsitt rum mellan revbenen med dina två fingra . Där kan du känna att du har det andra revbenet mitt emellan dina två fingrar. Du befinner dig då i det 2a intercostalrummet med ditt lägsta finger. Fortsätt att räkna ner i rummen mellan revbenen till det 4e intercostalrummet där du har den korrekta positionen för att placera elektrod för avledning V2.	
<input type="checkbox"/>	4. V1-V2: Positionen för avledning V1 hittar du på motsatt sida om sternum i samma nivå som V2. Palpera och känn efter med dina fingrar.	
<input type="checkbox"/>	5. V4: Har sin position i 5e intercostalrummet. Gå alltså ned ett intercostalrum med dina fingrar. Följ den midclaviculära linjen ner till dess skärningspunkt där korrekt position finns.	
<input type="checkbox"/>	6. V5: Fortsätt med att följa linjen längs med intercostalrum 5; i en rak linje utmed bröstet där V5 skall placeras genom att följa den anteriora axillära linjen till dess skärningspunkt.	
<input type="checkbox"/>	7. V6: På samma nivå så placeras V6 genom att följa anteriora midaxillära linjen till dess skärningspunkt.	
<input type="checkbox"/>	8. V3: Gå tillbaka för att placera V3; mitt emellan V2 och V4. Denna elektrod skall placeras ovanpå bröstet om det finns bröstvävnad vid denna position, bröstet får alltså inte lyftas upp så att elektroden placeras i felaktigt läge.	
<input type="checkbox"/>	9. Placera elektroder för extremitets avledningar på arm/ben	

PM: EKG Kvalitetskontroll

		Signatur:
<input type="checkbox"/>	<p>Var observant på patientens kroppsläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planläge • Avslappnad med armar och ben vilande ned mot bädden, Ej fötter i kontakt med fotänden. <p>Viktigt att patienten har samma kroppsläge vid varje registreringstillfälle för att undvika att hjärtats vinklar förändras (kan påverka morfologi).</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Dubbelkontroll; <u>Verifiera</u> att respektive ledning är kopplad till rätt elektrod, enligt korrekt ordning och i rätt position för respektive elektrod.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p><u>Hur ser EKG kurvan ut på EKG apparaten?</u> Kontrollera att alla elektroder har kontakt med huden (inga raka linjer på EKG kurvorna på EKG apparatens skärm).</p>	
<input type="checkbox"/>	<p><u>Kontrollera vågformen på EKG kurvan som du ser;</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Avledning I och II bör ha en positiv P våg och en positiv R våg. • AVR bör ha en negativ P våg och en negativ R våg. • V1 kan sakna positiv R våg, men om det finns en R våg så bör den vara liten. • V2 bör ha mer R våg än V1. • V3 bör ha mer R våg än V2 och V1. Någonstans mellan V3 och V4 finner du transitons zon genom hjärtat. Den visar sig genom att hälften av QRS komplexet kommer att vara ovanför baslinjen och den andra halvan är under. • Då du tittar på avledningarna V4, V5 och V6, så bör du se S vågen i QRS, som gradvis blir mindre. 	
<input type="checkbox"/>	<p><u>Har EKG synliga störningar/artefakter?</u> Titta på hela 12-avlednings EKG och försök se var störningskällan kommer ifrån.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avledning I RA-LA (Höger arm och Vä arm) • Avledning II RA-LL (Hö arm och Vä ben) • Avledning III LA-LL (Vä arm och Vä ben) • RL (Hö ben) är jorden • Precordiala elektroder V1-V6 <p>Ex. Finns störning i avledning I och II = Hö arm trolig källa Finns störning i avledning II och III= Vä ben trolig källa</p> <p><u>Källa till artefakter:</u> Muskel spänningar, tremor, dålig elektrodkontakt som kan orsakas av kroppsbehåring eller hudlotion som gör huden oljig, patient rörelser.</p>	
<input type="checkbox"/>	<p>Typ av störning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baslinjestörning/vandrande baslinje? • Växelströmsstörning (50-60 Hz)? 	

PM: Störnings analys



Skriv ut ett 12- avlednings EKG med ev synliga störningar och bifoga denna checklista.

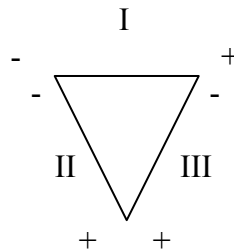
Markera på nedan karta med **rött** och **grönt** hur avledningarna är påverkade.

Utför din analys och utvärdera ditt resultat. **Rött** = störning, **Grönt** = opåverkad.

Extremitetsavledningar:

Hö arm /aVR

Vä arm/aVL



Vä ben /aVF

Precordiala avledningar:

V1

V2

V3

V4

V5

V6

Åtgärd:

Utvärdering:

Tecken på misstänkt felplacering/förväxling av avledningar

Ibland registreras EKG på felaktigt sätt. Misstag kan förekomma och avledningar kan förväxlas. Var observant då du kvalitets kontrollerar ditt EKG så att fel slutsatser kan undvikas i EKG tolkningen.

De vanligaste förväxlingarna är:

- Höger ben och höger arm:
Avledning II är i stort sett flack som en rak linje
- Höger och Vänster arm elektrod:
Omkastning av avledning II och III
Omkastning av avledning aVR och aVL
Negativ R våg i avledning I + positiv R våg i aVR
Kan ge indikation på höger ställd elaxel.
- Vänster arm och vänster ben:
Omkastning av avledning I och II
Omkastning av avledning aVL och aVF
Upp och ned vänd avledning III
Kan ge indikation på vänster ställd elaxel.
P vågen är oförväntad större i avledning I än i avledning II
- Höger arm och vänster ben:
Upp och nedvänd avledning I, II och III
Omkastning av avledning aVR och aVF
Uppåtvända (positiv) P-QRS-T i avledning aVR
- Precordial avledning V2 och vänster arm (II)
Vanlig förväxling pga. att båda EKG ledningarna är gul markerade!
- V1 och V2 placerade i fel intercostalrum – t.ex. i intercostalrum 3 istället för 4
- Inkonsekvent R vågs progression över bröstavledningar. R vågen i avledning V1 skall vara liten och gradvis bli större ju närmare vi kommer till V2 och V3 =
Förväxling av precordiala avledningar?

Omkastade avledningar: mönster att leta efter:

R (hö) ben – L (vä) ben

- Ser ut som vid normal elektrodplacering
- Oväsentlig skillnad pga. liknande potentialer i de lägre extremiteterna

R (hö) ben – L (vä) arm

- Avledning III är i stort sett flack som en rak linje

L (vä) arm – L (vä) ben och R (hö) arm – R (hö) ben

- Avledning I är i stort sett flack som en rak linje
- Avledning aVL och aVR har samma polaritet och amplitud
- Avledning II är upp och ned vänd och speglar avledning III

Då förväxling av extremitets avledningar misstänks:

- Försök att jämföra EKG mönstret med ett tidigare registrerat EKG.
- Upprepa registreringen av EKG, och kontrollera noggrant avledningarna att de är korrekt kopplade till respektive elektrod.
- Vid omkastning av extremitetsavledningarna förändras P, QRS, och T axeln.

Var uppmärksam på extremitets avledningar vid dessa tecken:

- Då QRS axeln är oförväntad onormal.
- Då P vågen är upp och ned vänd (negativ) — speciellt i avledningarna II och I.
- Då aVR är positiv och en annan avledning ser ut som en normal aVR i mönstret.
- Då avledning I, II, eller III är flack som en rak linje.

Var uppmärksam på precordiala avledningar vid dessa mönster:

- När den normala P, QRS, och T vågs progression utöver bröstet avviker i utvecklat mönster.