



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

OPERATIONSKLINIKERS RIKTLINJER OCH ARBETE MED OAVSIKTLIG ANESTESIINDUCERAD HYPOTERMI

HENRIK JOHANSSON

Akademien för hälsa, vård och välfärd
Vårdvetenskap
Avancerad
15 Höskolepoäng
Utvecklingsarbete i omvårdnad
VÅE036

Handledare: Sharareh Akhavan
Examinator: Margareta Asp
Datum: 2012-06-19

SAMMANFATTNING

Hypotermi före, under och efter en operation där anestesi ges är starkt relaterat med en mängd biverkningar som är mycket kostsamma för sjukvården och leder till ett ökat lidande för den enskilda patienten. Det finns flertalet studier och riktlinjer som påvisar att ett aktivt arbete med anestesiinducerad hypotermi är effektivt och ger en mängd vinster. Syftet var att kartlägga svenska operationsklinikers riktlinjer och arbete med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi. En enkätundersökning genomfördes på ett urval av operationskliniker i Sverige. Svarsfrekvensen var 87,5 procent och enkäten skickades till 40 operationskliniker där en anestesisjuksköterska och en sjuksköterska med specifikt ansvar för medicinsk teknik fick svara. Resultatet visar att bara 49 procent av klinikerna har riktlinjer gällande anestesiinducerad hypotermi och patienternas temperatur mäts alltid mycket sällan, bara 7,1 procent av klinikerna mäter alltid temperaturen preoperativt på patienterna. 14,3 procent av deltagarna i studien uppgav att de använde sig av förvärmning som metod för att motverka hypotermi. Denna metod är den mest effektiva för att upprätthålla normotermi under hela den intraoperativa fasen. De flesta deltagarna som svarat att de inte använde förvärmning som metod angav att de inte visste om förvärmning skulle införas på deras klinik. Ett ökat fokus på problematiken kring anestesiinducerad hypotermi är en förutsättning för att säkerställa en minimerad risk för hypotermi för varje patient.

Nyckelord: Anestesiinducerad hypotermi, hypotermi, anestesi, enkätundersökning, operationskliniker.

ABSTRACT

Hypothermia before, during and after surgery in which anesthesia is administered is strongly related with a variety of side effects that are very costly for the health care and lead to increased suffering for the individual patient. There are numerous studies and guidelines that demonstrate that active planning of anesthesia induced hypothermia is effective and produces a variety of benefits. The purpose of this study was to investigate Swedish surgery clinics guidelines and work with anesthesia induced hypothermia. A questionnaire survey was conducted on a sample of surgical clinics in Sweden. The response rate was 87.5 percent and the questionnaire was sent to 40 surgical clinics where an anesthetist nurse and a nurse with specific responsibility for the medical technology should answer. The results show that only 49 percent of clinics have guidelines regarding anesthesia induced hypothermia and patient temperature is always measured very rarely, only 7.1 percent of the clinics always measures the temperature of the patients preoperatively. 14.3 percent of study participants said they used pre-heating as a method to prevent hypothermia. This method is the most effective to maintain normothermia throughout the whole intraoperative phase. Most respondents who answered that they did not use pre-heating method indicated that they did not know if pre-heating would be imposed at their clinic. An increased focus on the problems of anesthesia induced hypothermia is essential to ensure a minimal risk of hypothermia for each patient.

Keywords: Anesthesia induced hypothermia, hypothermia, anesthesia, questionnaire survey, surgical clinics.

INNEHÅLL

1 INLEDNING	1
2 BAKGRUND	2
2.1 Definitioner av begrepp.....	2
2.2 Att mäta kroppstemperatur.....	2
2.3 Kroppens normala temperaturreglering.....	3
2.4 Temperaturreglering under anestesi.....	4
2.5 Kroppens påverkan av hypotermi.....	6
2.6 Att förebygga hypotermi under anestesi.....	7
2.6.1 Passiva värmebevarande åtgärder.....	7
2.6.2 Aktiva värmebevarande åtgärder.....	8
2.7 Läkemedel mot hypotermi.....	8
2.8 Riktlinjer.....	9
3 OMVÅRDNADSTEORETISK RAM	13
4 PROBLEMFÖRMULERING	14
5 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	14
6 METOD	14
6.1 Studiedesign.....	14
6.2 Datainsamling.....	14
6.3 Enkätutformning.....	15
6.4 Studiepopulation.....	16
6.5 Svarsfrekvens och externt bortfall.....	16
6.6 Internt bortfall.....	17
6.7 Dataanalys.....	17
6.8 Etiska principer.....	17
7 RESULTAT	18
7.1 Allmänna frågor angående oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi.....	18
7.2 Mätning av patienters temperatur.....	19
7.3 Teknisk utrustning.....	19
7.4 Vilken teknik används för att mäta temperatur på patienten.....	20
7.5 Förvärmning.....	21

7.6 Samband mellan variabler.....	22
8 DISKUSSION.....	23
8.1 Metoddiskussion.....	23
8.2 Resultatdiskussion.....	25
9 SLUTSATS.....	30
REFERENSLISTA.....	32
BILAGOR 1-5.....	34

1. INLEDNING

Anestesiinducerad hypotermi är ett välkänt och välbeskrivet problem som uppkommer vid de flesta operationer där patienter får någon form av anestesi. För att motverka alla de negativa effekter som en temperatur under 36 grader C innebär har olika produkter använts för att normalisera patienters temperatur tagits fram. De vanligaste produkterna är vätskevärmare och konduktionsvärmare. Vätskevärmare värmer den vätska som ges till patienten och konduktionsvärmare värmer patientens hud i syfte att tillföra värme och minska förlusterna av värme. En av de mer spridda konduktionsvärmarteknikerna verkar vara forced-air. Denna metod består av en enhet som värmer luft och flödar denna luft in i ett täcke som värmer patienten via konduktion. Traditionellt har detta täcke placerats ovan på patienten efter anestesiinduktionen för att minska värmeförlusterna samt ge värme till patienten.

Även olika försök med att administrera läkemedel har genomförts i syfte att hålla patienterna normoterna under anestesi. Allt arbete kring att motverka den oavsiktliga anestesiinducerade hypotermi beror på att den för med sig mängder med risker och obehag för patienten.

Mitt intresse för oönskad anestesiinducerad hypotermi uppstod under mitt första år som anestesistjuksköterska. Vi hade under anestesiutbildningen hypotermi som ämne men det var riktat åt akuta tillstånd och nedkylning efter hjärtstopp, således tillstånd som inte hade uppstått från anestesi. Jag funderade mycket under detta första år varför vi på operationskliniken använde de metoder som vi gjorde och om det inte fanns bättre metoder. Detta intresse gjorde att jag testade olika produkters effektivitet. Bland annat mätte jag hur effektiva olika vätskevärmare var vid olika flöden, i syfte att optimera användningen utifrån effekt och kostnad. Efter testerna började jag fördjupa mig i ämnet och såg brister i mitt dagliga arbetet med patienterna.

Denna rapport är skapad utifrån en nyfikenhet kring hur Svenska operationskliniker arbetar kring problematiken med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi. Därför genomfördes en enkätundersökning som tog upp om riktlinjer fanns, vilka produkter man använde, om temperaturen på patienterna mättes och om man använde sig av förvärmning på de olika operationsklinikerna.

2. BAKGRUND

2.1 Definitioner av begrepp

Hypotermi är en av de äldsta kända bieffekterna av anestesi. Fenomenet beskrevs redan år 1847, 1 år efter den första anestesi (Bräuer & Quintel 2009).

De kända bieffekterna av perioperativ hypotermi uppträder i olika grader beroende på vilken kärntemperatur patienterna får men den relevanta gräns som används som definition på hypotermi är en kärntemperatur på mindre än 36 grader C (Torossian 2008; Hooper m.fl., 2009).

Enligt Engelska riktlinjer från ett nationellt samarbetscentrum för omvårdnad och stödjande vård är hypotermi definierad som en kärntemperatur under 36,0 grader C (96,8 grader F). En indelning på hypotermis svårighetsgrad finns också med. Mild hypotermi är en kärntemperatur mellan 35,0 och 35,9 grader C, måttlig hypotermi 34,0 till 34,9 grader C allvarlig anses vara: $\leq 33,9$ grader C (National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care [NCCNSC] 2008). Enligt ASPAN (The American Society of PeriAnesthesia Nurses) definieras hypotermi som kärntemperatur mindre än 36,0 grader C (Hooper m.fl., 2009).

Normotermi är den normala kroppstemperaturen hos vuxna är 36,5 till 37,5 grader C enligt (4) och enligt ASPAN är det 36-38 grader C (Hooper m.fl., 2009).

Kärntemperatur är temperaturen i de välgenomblödda större organen i bål och huvud. Detta område har relativt jämn temperatur och ger den mest sanna temperaturen när temperaturen fluktuerar kraftigt (Hooper m.fl., 2009).

Förvärmning är aktiv värmning av hud och vävnader innan induktion av anestesimedel (Hooper m.fl., 2009).

Passiva värmebevarande åtgärder är värmda täcken, sockor, reflektionsfiltar, huvor och att minimera hudexponering mot lägre omgivande temperatur (Hooper m.fl., 2009).

Passiva värmebevarande åtgärder syftar till att minska patienternas värmeförlust.

Aktiva värmebevarande åtgärder är produkter som forced-air, vattenmadrasser med värme, eluppvärmda täcken, infravärmare och uppvärmd, fuktad färskgas (Hooper m.fl., 2009).

Aktiva värmebevarande åtgärder syftar till att tillföra värme.

Termiskt välbehag är en patients uppfattning att vara lagom varm, inte för kall och inte för varm (Hooper m.fl., 2009).

2.2 Att mäta kroppstemperatur

Kroppens temperatur är inte homogen, i de inre delarna av kroppen, den så kallade kärnan är temperaturen oftast 2 till 4 grader C varmare än i perifera delar, exempelvis ben och armar.

Kärntemperaturen är snävt reglerad till skillnad mot de perifera delarna av kroppen.

Kärntemperaturen är således den bästa enskilda indikatorn på kroppen termiska tillstånd (Sessler 2008).

Mätning av kärntemperaturen i distala esofagus, nasopharynx, pulmonalis artären och trumhinnan används perioperativt för att förebygga hypotermi och hypertermi samt för att upptäcka malign hypertermi. Man kan också använda sig av områden nära kärnan i den kliniska verksamheten. Dessa områden är munnen, rektum, axill, urinblåsa och hudyta. För att mäta temperaturen kan olika tekniker användas. Kvicksilver i glas är långsam och opraktisk teknik som dessutom är miljöfarlig.

Mer vanlig är elektriska termometrar som har god mätningförmåga och är så billiga att sensorn kan kastas efter användning. Även infraröda sensorer kan användas för mätning av temperatur. Dessa mäter den infraröda strålning som alla material sänder ut som har en temperatur över den absoluta nollpunkten (Sessler 2008).

Att mäta kärntemperatur är bäst i pulmonaris artären, distala esofagus, nasopharynx, trumhinnan (med termistor) men dessa är inte möjliga eller realistiska under den perioperativa perioden. Istället får man mäta på platser som är realistiskt möjliga såsom i munnen, blåsan och trumhinnan (med infraröd teknik) (Hooper m.fl., 2009).

Mätning av kärntemperatur behövs under de flesta generella anestasier. Syftet med mätningen är att upptäcka malign hypertermi och att värdera graden av hypotermi. Malign hypertermi upptäcks lättast genom takykardi och en kraftig stegring i koldioxid end-tidalt vid varje utandning. Men mätning av kärntemperatur är en del i fastställandet av diagnos. Vanligare orsaker till hypertermi under anestesi är att man har värmt patienten för mycket, feber på grund av infektion, blödning i hjärnans fjärde ventrikel eller att man fått en reaktion på blodtransfusion. Det utan jämförelse vanligaste perioperativa temperaturavvikelsen är dock oönskad hypotermi (Kurz 2008).

2.3 Kroppens normala temperaturreglering

Människans kärntemperatur är en av de mest snävt hållna parametrarna i kroppen. Temperaturen styrs utifrån ett förväntat värde med ett fåtal tiondelar av en grads C noggrannhet. Vissa förändringar i kärntemperaturen kan ske utifrån dygnsrytmen, samt hos kvinnor utifrån menstrationscykeln. Vid operationer påverkar både anestesi och kirurgin denna snäva hållning, vilket kan ge en kärntemperatur på 1-3 grader C lägre än vad som är normalt (Reynolds m.fl., 2008).

Kroppens vävnader producerar värme i proportion till dess metaboliska aktivitet. Nästan all energi som bildas i kroppen blir till sist värme, allt i enlighet med termodynamikens första lag (energi kan varken skapas eller förstöras och värme kan ses som en form av energitransport). De viktigaste substanserna i människans metabolism är glukos, protein och fett. Det som bildas är koldioxid, vatten och energi. Hjärnan och organen i buken är de mest aktiva vävnaderna när det gäller att generera värme. Men skelettmuskulaturen kan kortvarigt öka den basala metabolismen med faktor tio. Metabolismen är i normalfallet den kraftigaste källan till värmeproduktion men en värmeökning kan också ske genom att man dricker varm dryck eller utsätter sig för microvågsstrålning och magnetiska fält. All värme som produceras måste också avges till omgivningen. Hos människan sker detta med 95 procent från huden och 5 procent via andningen (Sessler 2000).

Den normala temperaturregleringen baseras på mängder av signaler som kommer från nästan alla former av vävnader. Bearbetningen av dessa signaler sker i tre steg. Afferent termisk avkänning, central kontroll och efferent respons (Kurz 2008).

Receptorer som registrerar värme och kyla finns fördelad i hela kroppen. Signaler för kyla transporteras av A-delta fibrer och värmesignaler transporteras via C fibrer i nervsystemet. Dessa signaler går in på olika nivåer i ryggmärgen och transporteras vidare till hypothalamus som är den övergripande temperaturregulatorn hos alla däggdjur. Huden, djupa vävnader i buken och thorax, ryggmärgen, hypothalamus och icke hypothalamus styrda delar av hjärnan påverkar den automatiska termoregulatoriska kontrollen till ungefär lika stor del. Den beteendemässiga påverkan styrs troligen till största del från hudens temperatur (Kurz 2008).

Människans kropp kan förenklat delas in i två rum. Kärnan och de perifera delarna. Kärnan består av välgenomblödda vävnader i vilka temperaturen är relativt jämn. I detta rum sker förändringar i

temperaturen snabbt men skillnaderna i temperatur är sällan mer än några tiondelar av en grad stora. Kärnan består av huvudet och bålerna. Kärnan består av 50-60 procent av kroppens massa. Vävnader vars temperatur är icke homogena och varierar över tid är definierade som de perifera delarna. Dessa delar är kroppens armar och ben, här är temperaturen 2-4 grader C lägre än i kärnan. Denna skillnad kan dock bli betydligt större vid extrema termiska eller fysiska omständigheter (Sessler 2000).

2.4 Temperaturreglering under anestesi

Nästan alla patienter som får generell anestesi blir hypoterma. De tappar mellan 1-3 grader C beroende på vilka doser anestesimedel som ges, vilken kirurgisk exponering som patienten utsätts för och vilken den omgivande temperaturen är. Kärntemperaturen faller 1-1,5 grad C under den första timmen för att under följande 2-3 timmarna falla linjärt. Till sist uppstår en plåtå då temperaturen hålls konstant. Varje del i denna utveckling har sin egen förklaring (Sessler 2000).

Den första fasen uppstår genom vasodilatation. Kroppens kärntemperatur representerar inte kroppens medelvärde utan är betydligt varmare än de perifera delarna. Skillnaden kan vara 2-4 grader C. Denna gradient hålls uppe av värmeregulatorisk vasokonstriktion i händer och fötter. Vid induktion av anestesimedel uppstår vasodilatation perifert vilket transporterar kärntemperaturen ut i de perifera delarna. Anestesimedel påverkar också centrala nervsystemet genom att sänka kroppstemperaturen. Men det är kärn till periferi redistribution som ger den största förlusten under den inledande anestesi (Sessler 2000).

Den andra fasen i utvecklingen av hypotermi är relativt långsam och uppstår genom värmeförlust och minskad metabolism, den kallas den linjära fasen. Metabolismen minskar med 15-20% i generell anestesi och denna minskning beror troligen på minskad hjärnaktivitet och mekanisk ventilation. Värmeförlusten sker genom samma mekanismer som mellan två substanser. Dessa är konduktion, konvektion, evaporation och strålning. Det är i den linjära fasen som passiv värmning och aktiv intraoperativ värmning är som mest effektiv (Sessler 2000).

Värmeförlust genom konduktion sker genom direkt överföring av värme från en yta till en annan. Denna värmetransport är direkt proportionerlig till skillnaden i temperatur mellan ytan och vilken isolerande effekt som finns mellan ytorna. Den isolerande effekten kan vara en verklig isolator såsom ett täcke eller att ytorna är dåliga på att transportera värme (Sessler 2000).

Luftrörelser minskar uppbyggnaden av värme nära ytan genom att föra bort uppvärmd luft och tillföra ouppvärmd luft, detta kallas konvektion. Denna värmeförlust ökar markant när luften är i rörelse jämfört med stillastående luft. Värmeförlusten ökar med en faktor av upphöjt till två vad gällande lufthastigheten. I en operationssal är lufthastigheten ungefär 20 cm/s vilket gör konvektion till den näst största orsaken till värmeförlust, men under ett laminärflödestak blir effekten betydligt större och konvektion är då den största orsaken till värmeförlust (Sessler 2000).

Genom förångning av vätska på en yta förlorar ytan värme, så kallad evaporation. Denna förlust är relativt liten om skinnet är intakt. Vid större kirurgiska ingrepp ökar denna förlust och man ser en skillnad i värmeförlust mellan stora och små inscisioner. Värmeförlust uppkommer även genom förångning av hudprepareringsvätskor perioperativt (Sessler 2000).

Genom strålning förlorar en yta värme till en annan genom utstrålning av fotoner. Denna förlust är inte beroende av den omgivande luftens temperatur utan av emissiviteten mellan två ytor och

skillnaden mellan ytornas temperatur i grader Kelvin. Emissivitet är en kropps förmåga att absorbera och avge värme (Sessler 2000).

Den tredje fasen är platåfasen. Denna fas utvecklas efter 2-4 timmars anestesi. I denna fas är kärntemperaturen konstant och kan delas in i antingen aktiv eller passiv upprättad platå. Passiv platå uppstår då den metaboliska värmeproduktionen är lika med värmeförlusten utan att aktivera termoregulatoriska försvar. Vid aktiv platå är patienten så hypoterm att det termoregulatoriska försvaret aktiveras, detta sker vid 34-35 grader C. Då sker en vasokonstriktion som minskar förlusten till de perifera delarna (Sessler 2000).

Afterdrop är en term som är kopplad till den snabba temperatursänkning som kan uppstå då man kopplar bort en hjärt-lungmaskin. Det snabba fallet beror på att det finns en stor skillnad mellan temperaturen i kärnan och de perifera delarna av kroppen. Hypotermi uppstår genom att värme från kärnan transporteras till de perifera delarna. Problemet uppstår genom att hjärt-lungmaskinen kan värma upp kärnan mycket snabbare än de perifera delarna av kroppen (Sessler 2000).

De flesta patienter som sövs och opereras blir hypoterma om de inte värms aktivt. Fullständig återhämtning postoperativt av de termoregulatoriska försvarerna kan hindras på grund av kvarvarande anestesiläkemedel eller smärtstillande i kroppen. Oftast bryts dessa läkemedel snabbt ned postoperativt och de termoregulatoriska försvarerna kan aktiveras. Dessa reaktioner ger minskad värmeförlust, begränsar den metabola värmeproduktionen till kärnan och ökar den metabola värmeproduktionen. Temperaturökningen är dock ofta långsam och det kan ta två till fem timmar innan normala värden uppmäts (Reynolds m.fl., 2008).

Hypotermi utvecklas både vid generell anestesi och regional. Den initiala hypotermi som uppstår vid generell anestesi kommer sig av en redistribution av kroppsvärme mellan kärna och perifera delar av kroppen. Denna redistribution är mer påverkad av perifer hämning av termoregulatorisk vasokonstriktion istället för den centrala hämningen vid generell anestesi. Trots att artär-ven shuntens vasodilatation bara förekommer i de lägre kroppsdelarna vid spinal eller epiduralbedövning är massan i benen så stor att det kan ge hypotermi i kroppens kärna. Hypotermi uppstår på grund av att värmeförlusten är högre än värmeproduktionen. Vid dessa bedövningsmetoder kommer inte patienten att hamna i en platåfas som vid generell anestesi då vasokonstriktionen är perifert nedsatt. Konsekvensen blir att hypotermi fortsätter att utvecklas under hela ingreppet (Kurz 2008).

Vid regional anestesi kan patienten börja shivra (kraftiga ofrivilliga muskelsammandragningar), vilket är bekymmersamt både för patienten och vårdgivaren. Shivering ger inte mycket värme i dessa fall då det bara är muskelmassan ovanför bedövningen som skapar värme. Shivering kan behandlas med värmning av huden och med läkemedel. Genom att behålla normotermi kan man undvika shivering, en metod är att värma upp de perifera vävnaderna innan man inducerar anestesi (Kurz 2008).

Vissa patienter har betydligt större risk att utveckla hypotermi. De faktorer som spelar in är om operationen varar mer än två timmar, hög ålder, trauma, bukoperationer, thoraxoperationer, massiva transfusioner av vätska eller blod och massiva förluster av vätska eller blod (Sajid m.fl., 2008). ASPAN's riktlinjer anger ålder, systolisk bt under 140, kvinnligt kön, nivå på spinalbedövningen som riskfaktorer för hypotermi under anestesi. Riskfaktorer med svag evidens anges BMI under normal, normal BMI, operationens längd, hudyta och såryta som är icke täckt, anestesiens längd och diabetes med autonom dysfunktion (Hooper m.fl., 2009).

2.5 Kroppens påverkan av hypotermi

Det har gjorts flertalet randomiserade studier som visar att hypotermi perioperativt kan ge flertalet negativa konsekvenser (Bräuer & Quintel 2009). Dessa förlänger tiden som patienten behöver för återhämtning, ger ökad blödningsbenägenheten, ökar risken för infektioner och ger en längre vistelse på sjukhus (Sajid m.fl., 2008).

Kombinationen av anestesiinducerad förlust av termoregulatorisk kontroll och det kalla operationsrummet ger de flesta patienter hypotermi (Reynolds m.fl., 2008).

De flesta enzymer som används av kroppen är i hög grad temperaturkänsliga. Detta gäller också de enzymer som reglerar läkemedelsnedbrytningen. Temperaturen påverkan har undersökts gällande olika muskelrelaxantia, inhalationsgaser och intravenösa läkemedel. I samtliga av dessa läkemedelsgrupper påverkas nedbrytningen av temperaturen. Propofol, en vanlig intravenös drog, har en 30 procentig högre plasmakoncentration vid en 3 gradig minskning av kärntemperaturen. Även Fentanyl påverkas av hypotermi. Vecuronium som används för muskelrelaxation får en dubbel så lång halveringstid vid en 2 gradig hypotermi. Däremot verkar inte Atracurium som används för muskelrelaxation vara känslig för hypotermi. Inhalationsgaser påverkas med ökad löslighet på hypotermi, däremot verkar inte läkemedlets potential förändras. I försök på råttor har det visats att Halothan och Isofluran får förändrat MAC (minsta alveolära koncentrationen för en anestesigas som ger smärtfrihet vid kirurgisk stimulering hos 50 procent av individerna) vid hypotermi (Reynolds m.fl., 2008).

En ökad blödningsbenägenhet är kopplad till både avsiktlig och oavsiktlig hypotermi. Kirurger har länge misstänkt att hypotermi påverkar koagulationen och ökar den perioperativa blödningsmängden. Tre olika mekanismer som är temperaturrelaterade påverkar detta.

Trombocyterna är lika många vid hypotermi, men en lägre temperatur påverkar trombocyternas struktur. En hypotes är att hypotermi påverkar trombocyternas aktiveringssystem, vilket ger försämrad koagulation (Reynolds m.fl., 2008).

Koagulationsfaktorernas aktivitet mäts med olika standardiserade test. En temperatur under 35 grader C har visat sig ge en förlängd tromboplastintid med 10 procent. Hypotermi kan också ge en försenad koagulationskaskad och försämrad trombocytfunktion in vivo vilket har varit svårt att påvisa med de olika standardiserade testerna (Reynolds m.fl., 2008).

Det fibrinolytiska systemet regleras via en balans mellan hemostatiska proppar och återskapande av flöde. Fibrin är en viktig del i strukturen som skapar proppar men kan brytas ned av plasmin.

Plasmin är en aktiv form av plasminogen och omvandlingen från plasminogen till plasmin är därför kärnan i den fibrinolytiska mekanismen. En icke fungerande fibrinolys kan ge proppar och slår jämvikten över åt andra hållet uppstår blödningar. Studier har visat att fibrinolysen inte var signifikant påverkad vid temperaturer under 34 grader C utan den ökade blödningsbenägenheten påverkas av en långsammare enzymaktivitet och förändrad trombocytfunktion (Reynolds m.fl., 2008).

Flertalet studier visar på en relation mellan hypotermi, blodförlust och behov av blodtransfusion. Enligt Reynolds m.fl., (2008) ökar blodförlusten med 16 procent vid mild hypotermi och en ökad blödning ger en ökning i blodtransfusioner. Blodtransfusioner som troligen är mer toxiska än man tidigare antagit.

Infarkt i myocardiet är en av de främsta orsakerna till oväntade dödsfall perioperativt. Om en patient har en hypotermi på bara 1.4 grader C ökar risken för allvarliga myocardskador med tre gånger. Mekanismen bakom denna ökning är oklar men shivering är inte den primära orsaken. Hypotermi orsakar hypertoni och takykardi hos äldre patienter och de som har ökad risk för kardiovaskulära komplikationer. Unga och friska personer reagerar nästan inte alls hemodynamiskt

på sådan mild hypotermi. En hypotermiinducerad hypertoni hos äldre är förknippad med en trefaldig ökning av plasmakoncentration norepinephrine vilket ökar hjärtats känslighet och ökar risken för ventrikulära arytmier (Reynolds m.fl., 2008).

Infektioner är en vanlig och allvarlig komplikation till anestesi och kirurgi. En perioperativ infektion förlänger tiden på sjukhuset med 5 till 20 dagar per infektion och ökar kostnaden. Hypotermi kan påverka uppkomsten av perioperativa infektioner på två olika sätt. Hypotermi triggar en vasokonstriktion som påverkar syrgastrycket subkutant och vid lägre syrgastryck uppstår fler infektioner. Hypotermi försämrar också immunförsvarets funktion genom att påverka T-cellerna och andra bakteriedödande system. Vid en temperatur på 1,9 grader C under normotermi ökar infektioner med 3 gånger och vid cancerkirurgi kan hypotermi ge ökad risk för återfall (Reynolds m.fl., 2008).

Mild hypotermi ger postoperativt termiskt obehag, vilket är en känsla av att vara kall direkt efter operationen. Denna känsla är ofta identifierad som det värsta under hela sjukhusvistelsen. Det är också troligt att termiskt obehag är fysiskt stressande, det ger högre blodtryck, högre puls och högre halter katekolaminer i plasma (Reynolds m.fl., 2008).

För att höja temperaturen är kroppens bästa försvar Shivering. Shivering uppstår genom en autonom termoregulatorisk respons. Den kan uppstå vid olika situationer men ses vid postoperativ vård. Shivering upplevs mycket negativt och har i vissa fall beskrivits som värre än smärtan efter operationen. Förutom obehaget ger shivering en ökad syrgaskonsumtion i kroppen, den kan öka med två eller tre gånger från det normala. Vilket kan vara negativt för patienter med intrapulmonära shuntar, fast hjärtminutvolym och begränsad lungkapacitet (Reynolds m.fl., 2008).

2.6 Att förebygga hypotermi under anestesi

För att minimera patienternas förluster behövs flertalet metoder för att motverka förlusterna. Man kan dela in dessa metoder i passiva värmebevarande åtgärder och aktiva värmebevarande åtgärder.

2.6.1 Passiva värmebevarande åtgärder

Täcken av bomull eller reflekterande material kan användas för att förebygga hypotermi genom att minska värmeförlusterna. Värmeförlustminskningen blir dock bara 30%, vilket är otillräckligt för att förebygga hypotermi hos en patient som fått anestesi (Torossian 2008). Det finns också kläder av reflekterande material som används för att minska förlusterna, exempelvis mössor, jackor etc. (NCCNSC 2008).

För att minska värme förlusterna till omgivningen är en accepterad temperatur i en operationssal 21 grader C för vuxna. Om stora hudytor måste vara blottlagda kan man öka temperaturen i salen. Vid ortopediska operationer har man lyckats hålla patienter normoterma vid en salstemperatur på över 26 grader C. Vid dessa temperaturer måste man även ta hänsyn till de som genomför kirurgin (Torossian 2008). Om salstemperaturen är under 21 grader C blir alla patienter hypoterma (Diaz & Becker 2010).

Ett filter som är kopplat vid patientens andningstub under generell anestesi, ett så kallat HME filter, skapar en bra luftfuktighet till patienten samt fungerar som en värmeväxlare och värmer luften som går ned i patientens lungor (NCCNSC 2008). Cirka 10% av kroppens värmeförluster sker via respirationen. HME filter har liten effekt på en vuxen patients kärntemperatur men vid anestesi på spädbarn och barn har filtret större nytta (Torossian 2008).

2.6.2 Aktiva värmebevarande åtgärder

En utbredd teknik för aktiv värmebevarande åtgärder är forced air. Tekniken kring forced air bygger på en värmekälla som ger ett värme flöde via en slang in i ett täcke som överför energin till patienten.

Värme flödet från värmekällan beror endast på temperaturen på luften vid slangens slut samt flödet. Detta kan beräknas utifrån formeln $\dot{Q} = F * \Delta T * c * \rho$ där alla värden är konstanter utom just flödet (F) och temperaturgradienten mellan temperaturen (Δ)T vid slangens slut och rumstemperaturen. \dot{Q} står för värme flödet i watt, c är lufts värmekapacitet och ρ står för luften densitet (Bräuer & Quintel 2009).

Det värme flöde som värmekällan producerar överförs till patienten via ett värmetäcke. Värme överförs bara till det område som täcks av täcket, i det täckta området minskas dessutom värmeförlusterna till noll. Ett värmetäckes förmåga att överföra värme kan beskrivas genom formeln $\dot{Q} = h * \Delta T * A$. I denna formel står ΔT för gradienten mellan temperaturen på patienten och temperaturen på värmetäcket, h står för värmeutväxlings koefficienten och A är arean. \dot{Q} står även här för värme flödet. Detta visar att tre viktiga faktorer spelar in på hur mycket värme täcket ger patienten. Arean som täcker patienten, temperaturskillnaden mellan värmetäcket och patienten samt hur bra täcket är på att föra över värme till patienten. En parameter som visar hur väl täcket fungerar är hur jämn temperatur värmetäcket håller. Jämnare värme i täcket beror på ett bra flöde vilket ger bättre värme spridning till patienten (Bräuer & Quintel 2009).

En mer effektiv värmningsmetod är vattenburen konduktionsvärme. En vattenmadrass kan få mycket god kontakt mellan huden och madrassen vilket ger en bra uppvärmning av kroppen. Dessa produkter är mycket dyra och används bara vid speciella ingrepp (Bräuer & Quintel 2009).

En elektrisk madrass som drivs med låg spänning kan värma patienten. Madrassen ger värme till patienten genom konduktion och temperaturen kan ställas in (NCCNSC 2008).

Vätskevärmare värmer vätskan eller blodet som ska ges intravenöst till cirka 37 grader C. Om man ska ge mer än 500ml vätska skall denna värmas med vätskevärmare och inte vara uppvärmd i värmeskåp för bästa effekt (NCCNSC 2008). Intravenösa vätskor ska värmas med vätskevärmare om hastigheten överstiger 1L/h enligt Torossian, dessutom kan inte enbart en vätskevärmare hålla en patient normoterm utan det behövs komplement såsom forced-air eller andra konduktionsvärmare (Torossian 2008).

Patientens kropp kan ses som en värmelagrande enhet. Om man förvärmer patienten med forced air teknik minskas gradienten mellan kärntemperatur och perifer temperatur i kroppen (Torossian 2008). Utan förvärmningen blir användningen av forced-air ineffektiv perioperativt. det är därför mycket viktigt att patienten förvärms 30-60 min innan anesthesiinduktion och att det största värmetäcket som kan användas verkligen används (Bräuer & Quintel 2009).

2.7 Läkemedel mot hypotermi

I vissa fall är det mycket svårt att på något sätt värma patienten med forced-air teknik eller med varma madrasser. Detta på grund av att ytan som man kan värma patienten är för liten. Detta uppstår främst vid spinalanestesi men man har sett att man kan ge en lösning med aminosyror för att få en högre temperatur hos patienten (Jo m.fl., 2011). Enligt NCCNSC (2008) ger aminosyror som ges både pre och intraoperativt en signifikant högre temperatur både intra och postoperativt. Bevisen för detta är på acceptabel nivå. Bevisen för att detta ger en förkortad vårdtid på intensivvårdsavdelning eller förkortad vårdtid i helhet är svag.

En intraoperativ infusion av Efedrin ger en minimal sänkning i kärntemperatur och en stabil hemodynamik vid en kombination av spinalanestesi och generell anestesi (Jo m.fl., 2011). Enligt NCCNSC (2008) är bevisen otillräckliga för att se att Efedrin ökar patienters temperatur intraoperativt.

En stor del av temperaturfallet i patientens kärnan härrör från redistribution av värme från kärnan till perifera delar. Med Fenylefrin kan man under den första timmen av anestesi motverka detta. Fenylefrin verkar genom att behålla den prekapillära vasokonstriktionen vilket reducerar den hypotermi som orsakas av redistribution (Ikeda m.fl., 1999).

Propofol och Sevofluran som är två vanliga anestetikum ger vid induktion en sänkning av kärntemperaturen genom redistribution av värme. Propofol ger en snabbare sänkning än vid användning av Sevofluran. Vid tillfällen när man önskar en temperatursänkning, exempelvis vid viss neurokirurgi, ses denna effekt som minimal (Iwata m.fl., 2003). Även Kwak m.fl. (2011) har kommit fram till att det inte finns någon signifikant skillnad mellan Sevofluran och Propofol anestesi gällande anestesiinducerad hypotermi. Förändringarna i kärntemperatur är lika oavsett vilket anestetikum man använder. Studien gjordes på laparoskopisk bukkirurgi.

Genom att byta ut Propofol mot Ketamin, även det ett anestetikum, vid anestesiinduktion har Ikeda m.fl. (2001) visat att en bibehållen vasokonstriktion med Ketamin ger en minskning av värmedistributionen och en klart högre kärntemperatur under anestesis första timme.

Att ge en dos Droperidol intramuskulärt en halvtimme innan anestesiinduktion har visat sig påverka perioperativ hypotermi. De patienter som fick injektionen var varmare i de perifera delarna innan anestesiinduktion men denna skillnad försvann efter induktionen. Kärntemperaturen minskade inte lika mycket hos de som fått Droperidol som hos kontrollgruppen. I denna studie var temperaturen på operationsavdelningen 23-24 grader C vilket kan ha påverkat resultatet (Toyota m.fl., 2001).

Att administrera betablockare (Esmolol) har visat sig minska den initiala redistribueringen och på så sätt minska den oavsiktliga hypotermi efter anestesiinduktion. Troligen beror denna effekt på att ett minskat cardiac output ger en mindre värmetransport från kärnan till de perifera vävnaderna där värme skulle försvinna via konvektion (Inoue m.fl., 2010).

Försök har även gjorts med Urapidil (alfa-1 adrenoceptor antagonist) och fruktos. Det finns måttliga bevis för att urapidil inte ger några effekter på patienters kärntemperatur efter extubation. Fruktos som ges pre och intraoperativt kan ge patienter högre kärntemperatur intraoperativt men bevisen för detta är svaga (NCCNSC 2008).

Ingen av de två omfattande riktlinjerna NCCNSC (2008) och Hooper m.fl. (2009) har med läkemedel i sina riktlinjer för att motverka anestesiinducerad hypotermi.

2.8 Riktlinjer

Sveriges Kommuner och Landsting har utarbetat riktlinjer i syfte att minska vårdrelaterade infektioner och i detta arbete finns även riktlinjer för hur patienten skall hållas normoterm. Detta är de Svenska riktlinjer gällande hypotermi som finns.

”Patienten ska hållas normoterm före, under och efter operationen. Använd varmluftstäckor. Detta anbringas så tidigt som möjligt i förloppet, helst före nedsövningen. Lägg på täcket innan patienten kommer så att operationsbordet är uppvärmt i förväg. Det ska vara varmt i lokalerna som patienten vistas i före nedsövning. Använd ordentliga filter. Operationssalen ska vara varm, helst 24-25

grader C men aldrig under 22 grader C. Använd aktivt uppvärmda intravenösa vätskor. Patienten ska ha vadderade värmeben under operationen.” (Sveriges Kommuner och Landsting [SKL] 2008).

Ett försök att få fram riktlinjer baserade på många olika studier (metaanalys) har gjorts av National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence (NCCNSC) i England. Nedan följer en praktisk handledning för att förebygga och behandla hypotermi som har utvecklats av ovan nämnda kommission. Detta är en av två internationella riktlinjer som presenteras i arbetet. Efter NCCNSC följer ASPAN`s riktlinjer.

Oavsiktlig perioperativ hypotermi kan förebyggas genom att man har ett perioperativ tankesätt. Huvudsyftet med praktiska riktlinjer är att ge optimala kliniska och kostnadseffektiva hanteringen av vuxna kirurgiska patienter för att både förebygga och behandla oavsiktlig hypotermi (NCCNSC 2008).

Perioperativvård. Patienter (och deras familjer och vårdare) bör informeras om att:

- Det är viktigt att hålla värmen innan operationen för att minska risken för postoperativa komplikationer.
- Sjukhus miljön kan vara kallare än det egna hemmet.
- Patienterna borde ta med sig extra kläder, såsom en morgonrock, en väst, varma kläder och tofflor, för att hjälpa dem att hålla värmen.
- De ska berätta för personalen om de känner sig kalla när som helst under sin sjukhusvistelse.
- När vårdpersonal använder temperaturmättningsprodukter eller uppvärmningsprodukter, ska de vara utbildade i användningen av dessa produkter
- Underhålla produkterna i enlighet med tillverkare och leverantörers instruktioner
- Följa lokala riktlinjer gällande infektionsspridning.
- När de använder en produkt för att mäta patientens temperatur bör de ha kunskap om, och genomföra eventuella justeringar som behöver göras för att få en uppskattning av kärntemperaturen (NCCNSC 2008).

Den preoperativa fasen definieras som 1 timme före induktion av anestesi, under vilken patienten är förberedd för operation på avdelningen eller på akutmottagningen.

-Varje patient bör bedömas för sin risk för oavsiktlig perioperativ hypotermi och möjliga negativa följder innan den överförs till operationsavdelningen.

-Patienter skall hanteras som högre risk om någon två av följande gälla:

- ASA klass II-V (ju högre betyg, desto större är risken).
- Preoperativa temperatur under 36,0 grader C (och preoperativ uppvärmning är inte möjligt på grund av att ett ingrepp brådskar).
- Kombination av generell och regional anestesi
- Större eller mellanstor kirurgi med risk för kardiovaskulära komplikationer.

-Sjukvårdspersonal bör se till att patienten hålls varm i väntan på operation genom att ge dem åtminstone ett bomullstäck eller två filtar,

-Särskild försiktighet bör iaktas att hålla patienten varm när de får premedicinering (t.ex. nefopam, tramadol, midazolam eller opioider).

-Patientens temperatur bör mätas och dokumenteras en timme innan de lämnar avdelningen eller akutmottagning.

-Om patientens temperaturen är under 36,0 grader C:

- Bör forced air uppvärmning inledas preoperativt på avdelningen eller akutmottagningen(om det finns ett behov att påskynda operation på grund av brådskande tillstånd, till exempel blödningar eller kritisk ischemi), bör varmluft uppvärmning upprätthållas under hela den intraoperativa fasen .

-Patientens temperatur bör vara 36,0 grader C eller över innan han överförs från avdelning eller akutmottagning. (NCCNSC 2008).

Den intraoperativa fasen definieras som total anestesi tid, från det att narkosen börjar tills att patienten överförs till uppvakningsavdelning.

-Patientens temperatur bör mätas och dokumenteras före induktion av anestesi och därefter var 30:e minut fram till operationen är slut.

-Standardiserad incidentrapportering bör övervägas för alla patienter som anländer till operation med en temperatur under 36,0 grader C

-Induktion av anestesi bör inte påbörjas om inte patientens temperatur är 36,0 grader C eller över (om det inte finns ett behov av att påskynda kirurgi på grund av kliniska brådska, till exempel blödningar eller kritisk ischemi). (NCCNSC 2008).

På operationsalen ska man arbeta efter följande riktlinjer:

-Den omgivande temperaturen bör vara minst 21 grader C men då patienten får kunduktionsvärme kan den omgivande temperaturen sänkas för att få bättre arbetsvillkor. Utrustning för att kyla kirurgerna bör också övervägas.

-Patienten ska vara ordentligt täckt hela den intraoperativ fasen för att bevara värme och endast utsättas för bar hud där kirurgen ska genomföras.

-Intravenös vätska (500 ml eller mer) och blodprodukter bör värmas till 37 grader C med hjälp av en vätskevärmare.

-Patienter som löper större risk för oavsiktlig perioperativ hypotermi och som ska ha anestesi mindre än 30 minuter ska värmas från induktion av anestesi med en forced-air utrustning.

-Alla patienter som genomgår anestesi längre än 30 minuter bör värmas med forced-air utrustning.

-Temperaturinställningen på forced-air utrustningen måste ligga på max och sedan justeras för att bibehålla en patienttemperatur på minst 36,5 grader C.

-Alla spolvätskor som används ska värmas i ett termostatreglerat skåp till en temperatur på 38-40 grader C (NCCNSC 2008).

Den postoperativa fasen definieras som 24 timmar efter att patienten kommit till uppvakningsavdelning efter operation.

-Patientens temperatur bör mätas och dokumenteras direkt vid ankomst till uppvakningsavdelningen och därefter var 15 minut.

-Överföring till avdelning bör inte ordnas, om inte patientens temperatur är 36,0 grader C eller över.

-Om patientens temperaturen är under 36,0 grader C, bör de aktivt värmas med forced-air tills de överförs från uppvakningsavdelningen eller tills de är lagom varma.

-Patienterna ska hållas varm vid transport till avdelningen.

-Deras temperatur bör mätas och dokumenteras vid ankomst till avdelningen.

-Deras temperatur bör mätas och dokumenteras som en del av rutinen varje timme.

-De bör förses med minst ett täcke eller två filtar.

-Om patientens temperaturen sjunker under 36,0 grader C ska de värmas med forced air tills de är lagom varma.

-Deras temperatur bör mätas och dokumenteras minst var 30:e minut under uppvärmning. (NCCNSC 2008).

Den Amerikanska riktlinjerna är skrivna av ASPAN – American Society of Perianesthesia Nurses har även de en evidensbaserad praktisk guideline gällande perioperativ normotermi.

I denna guideline beskrivs bland annat rekommendationer för hur man ska arbeta pre, intra och postoperativt med anesthesiinducerad hypotermi. Detta utifrån bedömning, intervention och förväntat utfall. Under varje del av det intraoperativa arbetet tar man hänsyn till dessa tre punkter (Hooper m.fl., 2009). Riktlinjerna presenteras något förkortade.

Preoperativa rekommendationer:

Bedöma riskfaktorer för perioperativ hypotermi, mäta patientens temperatur, utvärdera patientens termiska välbefinnande, bedöma signaler som tyder på att patienten är hypoterm och dokumentera och sprida information om riskfaktorer som hittats till samtliga i teamet kring operationen.

I den preoperativa interventionsfasen ska man:

Anbringa passivt värmebevarande åtgärder, hålla rumstemperaturen på 24 grader C eller däröver och upprätta aktiva värmebevarande åtgärder om patienten är hypoterm och överväga preoperativ värmning för att reducera intra och postoperativ hypotermi.

I den preoperativa fasen för förväntat utfall ska man se:

-Att patienten uttrycker termiskt välbefinnande.

-Att icke akuta patienter är normoterma när de körs till operationsavdelningen (Hooper m.fl., 2009).

Intraoperativa rekommendationer:

I bedömningsfasen ska man identifiera patienters riskfaktorer för oavsiktlig perioperativ hypotermi, frekvent intraoperativ temperaturmätning ska övervägas i alla lägen, bedöma signaler och symtom på hypotermi, bestämma patientens termiska välbefinnande, dokumentera och kommunicera alla riskfaktorer som hittats i bedömningen till alla i teamet kring operationen.

I den intraoperativa interventionsfasen bör alla patienter få följande:

- Begränsad hudexponering.
- Påbörjade passiva värmebevarande åtgärder.
- Rumstemperatur på 20-25 grader C.
- Aktiv värmebevarande åtgärde som forced-air.
- Även kompletterande aktiv värmebevarande åtgärder kan användas i kombination med forced-air eller enbart. Dessa är bland annat värmda vätskor, värmda spolvätskor och vattenmadrasser med värme.

Intraoperativa fasens förväntade utfall är att patienten är normoterm när denna är färdig på operationsavdelningen (Hooper m.fl., 2009).

Postoperativa rekommendationer:

I bedömningsfasen ska man identifiera patientens riskfaktorer för perioperativ hypotermi, dokumentera och kommunicera alla riskfaktorer för hypotermi som bedömts till alla i vårdteamet, mäta patientens temperatur vid ankomst till eftervårdsavdelning, bestämma patientens termiska välbefinnande, bedöma signaler och symtom för hypotermi.

I den postoperativa interventionsfasen ska man:

Om patienten är normoterm ska man bedöma termiskt välbefinnande, använda passiv värmebevarande åtgärder, hålla rumstemperaturen över 24 grader C, observera för signaler eller symtom på hypotermi, mäta patientens temperatur innan de skickas vidare i vårdkedjan.

Om patienten är hypoterm ska man:

Påbörja behandling med aktiva värmebevarande åtgärder (exempelvis forced-air), bedöma patientens temperatur och termiska välbefinnande var 15 minuter tills normotermi har uppnåtts, informera patienten om enkla åtgärder för att behålla normotermi efter att de skickats vidare i vårdkedjan.

Den postoperativa fasens förväntade utfall är att patienten har normotermi när den skickas vidare i vårdkedjan och att patienten kan verbalisera termiskt välbefinnandegrad (Hooper m.fl., 2009).

De båda riktlinjerna är lika i den mening att de förordnar ett helhetsperspektiv på anesthesiinducerad hypotermi. Arbetet med att förhindra hypotermi ska påbörjas innan patientens sövs och skall vara

aktuell under hela omvårdnadsarbetet fram till den postoperativa fasen kan avslutas. Båda riktlinjer lyfter dessutom fram användandet av olika produkter som centralt för att hålla patienterna normoterm. Hooper m.fl. (2009) lyfter dessutom fram patientens upplevelse av termiskt välbefindande i de olika faserna. Vilket sätter patientens upplevelse av temperatur i fokus.

3. Omvårdnadsteoretisk ram

Teoretisk ram för arbetet har Erikssons teorier om vårdandets substanser och lidande använts för att visa patienternas behov av omvårdnad och deras utsatthet.

Vårdandets substanser utgörs av att ansa, att leka och att lära. Ansningen ger ett kroppsligt välbefindande och renlighet, det konkreta. Lekandet ger tillit och tillfredsställelse medan lärandet leder till utveckling. Dessa element bildar en gemensam helhet som påverkar varandra och kan t e x ge en känsla av tillit, hopp, kärlek och trygghet med syfte att förändra hälsoprocesserna (Eriksson 1995). Lidandet kan delas in i tre nivåer, att ha ett lidande, att vara i lidandet och att varda i lidandet. Att ha ett lidande innebär att människan kan känna sig främmande för sig själv och inte riktigt veta sina behov och begär. Människan vet inte riktigt vad hon har för förmågor och vad hon kan utföra själv. Att vara i lidandet innebär att människan försöker bli hel igen, hon försöker lindra sitt eget lidande genom att tillfredsställa sina behov. Att varda i lidandet innebär att människan tar upp en kamp mot sitt lidande, i fall hon vinner kampen så kan hon finna mening i lidandet. Vad som orsakar ett lidande och hur ett lidande visar sig är unikt för varje människa. Vad som är ett lidande är svårt att besvara eftersom lidandet saknar karaktär, det som bör beläggas istället är varför ett lidande uppstår. Denna fråga är något som patienten kan ställa i relation till sin egen unika situation och på så sätt lättare bemästra sitt lidande. Precis som smärta talar om att något är fel i kroppen så berättar lidandet när en människa inte mår bra (Eriksson 1994).

Eriksson (1993) beskriver lidande av tre olika karaktärer. Sjukdomslidande, vårdlidande och livslidande.

Sjukdomslidande uppstår på grund av sjukdom eller ett sjukdomstillstånd. Lidandet innefattar inre emotionella hinder och direkt oförmåga i handling. Men kan också innefatta direkt oförmåga i handling eller yttre hinder och begränsningar. Sjukdomen har tagit den människans möjlighet att förverkliga livschansen som frisk (Eriksson 1993).

Vårdlidandet orsakas på grund av vård eller av utebliven vård. Detta lidande kan uppkomma då vården är på ett för människan icke värdigt sätt. Detta kan innebära att man inte vårdas, att man "övervårdas", eller att vården inte sker på önskat sätt (Eriksson 1993).

Livslidande kan ses som ett sökande efter en mening och en plats i tillvaron och en upplevelse av att vara helt övergiven, både av gud och människor. En upplevelse av att inte finnas till eller få finnas till som människa i det levande livet (Eriksson 1993).

Vid uppkommen hypotermi har vården misslyckats genom att inte vårda eller inte genomföra vården på önskat sätt, en otillräcklig ansning. Detta ger ett vårdlidande som kan förebyggas. För att minska risken för hypotermi och termiskt obehag vid anestesi skall hela vårdförloppet genomsyras av ett handlande mot att hålla patienten normoterm.

I detta handlande ingår bland annat att mäta patientens temperatur, minimera exponering av bar hud med hjälp av täcken, värma aktivt med värmekäppen, minska värmeförluster med hjälp av värmda vätskor och att förvärma patienten med forced-air utrustning preoperativt (Torossian 2008). Att upprätthålla normotermi vid anestesi genom att ansa är att vårda då det ger ett kroppsligt välbefindande som minskar patientens lidande.

4. PROBLEMFORMULERING

Vid uppkommen hypotermi har vården misslyckats genom att inte vårda eller inte genomföra vården på önskat sätt. Detta ger ett vårdlidande för patienten som kan förebyggas. För att minska risken för hypotermi och termiskt obehag vid anestesi skall hela vårdförloppet genomsyras av ett handlande mot att hålla patienten normoterm.

En patient som blir hypoterm under anestesi blöder mer, får förändrad nedbrytningsmönster av läkemedel, högre risk för hjärtinfarkt och infektioner, kan uppleva termiskt obehag och shivering, samt får en förlängd vårdtid (Reynolds m.fl., 2008). Detta är ett problem för patienten, de vårdande personerna i patientens närhet och för samhället. För att undvika oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi finns flera kedjor som ska sammanlänkas, från det preoperativa omhändertagandet till det postoperativa. Allt i syfte att få en patient med större välbefinnande och med mindre risk för komplikationer och mindre lidande. För patienten ger anestesiinducerad hypotermi ökat lidande, för de vårdande personerna ger det ett merarbete och för samhället är det en ökad kostnad. Hur arbetet med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi genomförs på Svenska operationskliniker har tidigare inte undersökts enligt en litteratursökning, i varje fall inte publicerats.

5. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet var att kartlägga Svenska operationsklinikers riktlinjer och arbete med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi.

Frågeställningar:

Hur ser arbetet med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi ut på Svenska operationskliniker?

Finns skillnader i uppfattning om riktlinjer gällande oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi finns eller ej mellan anestesijuksköterskor och anestesijuksköterskor med medicinskt tekniskt ansvar på samma klinik?

Finns samband mellan Svenska operationsklinikers användande av förvärmning och storlek på sjukhus och då mellan universitetssjukhus och läns/regionsjukhus?

6. METOD

6.1 Studiedesign

En tvärsnittstudie har genomförts med kvantitativ metod i form av en enkätundersökning för att undersöka Svenska operationsklinikers riktlinjer och arbete med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi. Enkätundersökningen var av övergripande natur hos landstingsdrivna operationskliniker i Sverige.

6.2 Datainsamling

I Sverige finns 20 landsting eller regioner. Det finns ett mycket ojämnt antal operationskliniker eller anestesikliniker i varje landsting eller region. Dels beroende av befolkningsunderlag och hur sjukvården är organiserad.

Operationskliniker och anestesikliniker från alla Sveriges landsting och regioner inkluderades i undersökningen. Det var betydelsefullt för studien med spridning genom Sverige inkluderades en

till två operationskliniker från varje landsting och tre från varje region, det vill säga Stockholm, Göteborg och Skåne. Från resterande landsting inkluderades sedan resten av studiepopulationen, sammanlagt 40 stycken. I de landsting med flest invånare inkluderades två operationskliniker i studien och i de mindre en. Landstingets storlek avgjordes av befolkningsunderlaget. Vilka eller vilken operationsklinik som inkluderades i varje region eller landsting slumpades fram genom lottnings. Detta gjordes för att bryta regionernas dominans och få en studie med spridning i hela Sverige.

Datainsamlingen genomfördes genom att medverkande operationsklinik skickades två enkäter, två förfrågan om deltagande och två medgivandeblanketter. Den första enkäten skulle fyllas i av en anestesijuksköterska med särskilt ansvar för medicinsktekniska produkter eller liknande och den andra enkäten skulle fyllas i av en anestesijuksköterska utan sådant ansvar. Detta för att svara mot problemformuleringen gällande om det fanns skillnader i uppfattning angående klinikernas riktlinjer mellan anestesijuksköterskan med särskilt ansvar för medicintekniska produkter och anestesijuksköterska utan detta ansvar. För att kunna nå ut till både personer med medicinsktekniskt ansvar och en anestesijuksköterska utan detta ansvar skickades enkäterna till operationsklinikens verksamhetschef eller motsvarande. För att det inte skulle missas att det var två som skulle fylla i enkäten skickades en kort förklaring för detta till mottagaren (Bilaga 4).

Under våren 2011 utformades enkäten utifrån syftet och de fakta som framkommit i skrivandet av bakgrunden. Till enkäten utarbetades även en förfrågan om deltagande och en medgivandeblankett. I juni 2011 skickades enkäterna ut till de olika operationsklinikerna. Enkäterna skickades till verksamhetschefer eller motsvarande på de olika operationsklinikerna. Påminnelser fick göras två gånger under sensommaren och hösten 2011 för att få in enkätsvar.

Sammanlagt skickades 80 enkäter till 40 operationskliniker. Första utskicket skedde juni 2011. Detta utskick resulterade i 52 enkätsvar. I september 2011 skickades en påminnelse ut till de kliniker som ej svarat på enkäten vilket gav några svar till. För att förtydliga att det var en påminnelse skickades ett extra brev med (bilaga 5). För att få fler enkätsvar skickades ytterligare en påminnelse, då handskriven, till de kliniker som inte svarat. Sammanlagt 70 enkätsvar hade kommit in efter detta.

6.3 Enkätutformning

Enkäten utformades för att svara mot uppsatsens syfte. Enkäten är bifogad som bilaga 1. Första delen är personspecifika för den som fyller i enkäten. Vilken utbildning de har och hur länge de har jobbat som anestesijuksköterskor och eventuellt hur många år de har varit ansvariga för medicinskteknik. Andra delen är kliniks specifik och berör inom vilken organisation kliniken är placerad och hur många specialiteter som finns inom kliniken. Tredje delen gäller riktlinjer angående oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi på kliniken och inkluderar tio frågor. Fjärde delen gäller mätning av patienters temperatur perioperativt och inkluderar fyra frågor. Del fem tar upp vilka hypotermiprodukter som används på kliniken och är indelad i tio frågor. Del sex tar upp vilka tekniker som används för att mäta temperaturen hos patienterna genom två frågor. Om förvärmning används på kliniken och om det planeras att införas tas upp i del sju med tre frågor. I del åtta och nio tas framtida förändringar upp och om inköp av nya tekniska hjälpmedel mot oavsiktlig hypotermi planeras, dessa delar är enkelfrågor.

Enkäten utarbetades under en längre tid utifrån de centrala delar i arbetet kring anesthesiinducerad hypotermi som jag identifierat i artiklar och riktlinjer som intresserat sedan flera år. Enkäten är baserad på de riktlinjer som har arbetats fram med hjälp av metastudier (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008). Artiklarna och riktlinjerna har jag samlat in under flera år genom mitt stora intresse för ämnet. Artiklar har sökts i flertalet databaser, PubMed, Medline.

6.4 Studiepopulation

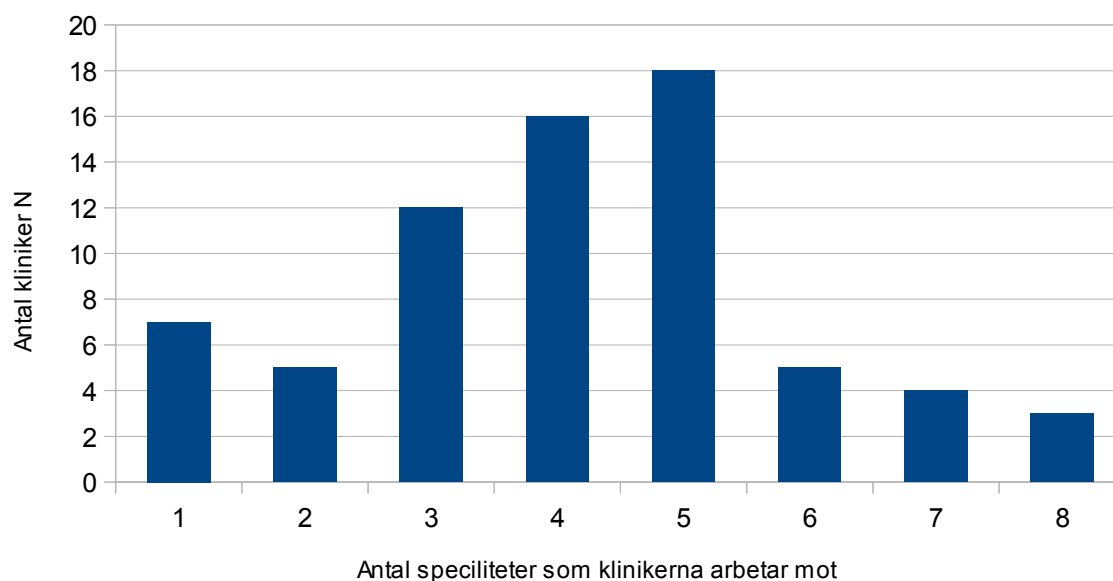
De frågor i enkäten gällande vad deltagaren arbetade som hade 65 stycken av 70 stycken svarat att han eller hon var anestesijuksköterska med ett minimum av 1 år i tjänst och ett maximum av 38 år i tjänst. Medelvärdet på år som anestesijuksköterska var 19,9 år.

På frågan var operationskliniken var placerad, det vill säga hur stor organisation som omgav kliniken svarade 2,9 procent regionsjukhus, 14,3 procent universitetssjukhus och 82,9 procent länsjukhus (tabell 1). Varje operationsklinik arbetade mot olika många opererande specialiteter. Resultatet var allt från 1 till 8 och de flesta operationsklinikerna arbetade mot 5 stycken specialiteter. Dessa specialiteter var ortopedi, kirurgi, ÖNH, kvinnoklinik samt en mängd under övriga. Som exempel kan nämnas ögon, kärl, röntgen, urologi, barn, plastik och neuro (se stapeldiagram 1).

Tabell 1. Kliniker som deltog i studien

Organisation	N (%)
Regionsjukhus	2 (2,9)
Länsjukhus	58 (82,9)
Universitetssjukhus	10 (14,3)

Diagram 1. Antal specialiteter som klinikerna arbetar mot



6.5 Svarefrekvens och externt bortfall

Svarefrekvensen var efter första utskicket 65 procent. Efter första påminnelsen var det 77,5 procent och efter andra påminnelsen 87,5 procent. Det externa bortfallet var 12,5 procent. De resterande 12,5 procentenheterna svarade ej trots påminnelserna.

6.6 Internt bortfall

Internt bortfall fanns i materialet, men i mycket varierande grad. Exempel på internt bortfall var missade svar på enskilda frågor i enkäten eller att flera alternativ var ifyllda där detta inte var ett alternativ. De bortfall som fanns har tagits hänsyn till i varje del av dataanalysen.

6.7 Dataanalys

Datamaterialet från enkäterna matades in i ett Excell dokument. Detta Excell dokument integrerades i IBM SPSS Statistics 19 när dataanalysen genomfördes. All analys av datamaterialet skedde med statistikprogrammet IBM SPSS version 19.

I ett första skede genomfördes univariata analyser av datamaterialet del för del. Dessa är presenterade i resultatet i tabellform, cirkeldiagram eller text.

Bivariata analyser gjordes i de fall som krävdes för att besvara de frågeställningar som ställts upp i problemformuleringen. Dessa valdes ut ifrån tyngpunkten i studien, det vill säga riktlinjer och förvärmning. Anestesisjuksköterska med särskilt medicintekniskt ansvar kontrollerades mot anestesisjuksköterska utan detta ansvar gällande om riktlinjer finns på kliniken eller ej. Dessutom gjordes analys på om storleken på kliniken påverkade om man infört förvärmning eller ej.

Vilken teknik som används för att beräkna bivariata analyser beror på vilken skalnivå de berörda variablerna har. Om de två variablerna ingår i ett orsakssamband i vilket variabeln X och den beroende variabeln Y använder man olika tekniker beroende på skalnivå. Om X och Y är kvantitativa variabler beräknas korrelation (Andersson & Wahman 2009). Korrelation anger om en variabel har något samband med en annan variabel och i så fall på vad sätt och i hur hög utsträckning. Sambandet mellan variablerna kan vara positivt (+1), negativt (-1) eller noll (0). Positivt innebär att höga värden i den ena variabeln ger höga i den andra. Negativ innebär att höga i den ena ger låga i den andra och vice versa. Noll innebär att det inte finns något samband mellan variablerna (Rudberg 1993; Djurfelt & Larsson 2003). Ett fullständigt samband är +1 eller -1. varje förändring i X leder då till en exakt förändring i Y (Djurfelt & Larsson 2003). För hypotesprövning av proportioner där variabeln har fler än två värden bör den så kallade χ^2 -metoden användas. χ^2 är även standard för hypotesprövning av korstabeller. I analyser som består av jämförelser av fler än ett medelvärde, exempelvis jämförelser av olika grupper medelvärden på en viss variabel, används så kallad ANOVA-analys (Andersson & Wahman 2009).

För att beräkna korrelationen av de två kvantitativa variablerna i de båda fallen i denna studie användes korrelationsmättet Pearson's r då det bara finns två värden i de kontrollerade bivariata analyserna. Enligt Djurfelt & Larsson (2003) kallas Pearson's r även för produktmomentkorrelationskoefficient och anger sambandets styrka mellan två olika variabler.

6.8 Etiska principer

Det grundläggande individskyddskravet kan konkretiseras i fyra allmänna huvudkrav på forskningen och dessa krav kallas informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet gäller att forskaren ska informera uppgiftslämnare och undersökningsdeltagare om deras uppgift i projektet och vilka villkor som gäller för deras deltagande. Samtyckes kravet tar upp att forskaren skall inhämta uppgiftslämnarens och undersökningsdeltagares samtycke. Konfidentialitetskravet lyfter fram att all personal i ett forskningsprojekt som omfattar användning av etiskt känsliga uppgifter om enskilda, identifierbara personer bör underteckna en förbindelse om tystnadsplikt beträffande sådana uppgifter nyttjandekravet tar upp att uppgifter insamlade om enskilda personer får endast användas för forsknings-ändamål. (Vetenskapsrådet 2002)

Under studiens planering och genomförande har de forskningsetiska principerna för

forskning beaktats och tillämpats. I enlighet med informationskravet har deltagarna delgetts skriftlig information via enkätens följebrev om studiens syfte. I överrensstämmelse med samtyckeskravet informerades deltagarna i följebrevet om att deltagandet i enkätundersökningen var frivilligt och de fick fylla i och skicka med ett medgivande till enkätstudien. Av de 70 personer som deltog i studie fyllde 58 stycken i medgivande formuläret.

Vilken person som fyllt i enkäten går ej att identifiera och det kommer inte gå att härleda information i studien till en viss person eller till en viss operationsklinik i enlighet med konfidentialitetskravet. Det insamlade enkätmaterial kommer endast att användas för det aktuella studieändamålet.

Forskningen måste kunna motiveras av en fördelaktig risk/vinstbedömning, vilket innebär att den måste ha vetenskaplig bärkraft. Grundläggande etiska principer är respekt för personer, godhetsprincipen, principen att inte skada och rättvisepincipen (Medicinska forskningsrådet 2000). Denna studie omfattar vårdpersonal som frivilligt deltagit och all information som bearbetats har hanterats utifrån grundläggande etiska krav. Studien vill lyfta fram och öka kunskapen om ett problemområde som kan innebära stora vinster för en stor patientgrupp om den förbättras. Genom ökad kunskap i ämnet kan studien göra gott utan att ha tillfogat skada.

7. RESULTAT

Resultatet kommer att presenteras utifrån den ordning som frågorna fanns i enkäten. I resultatet redovisas utfallet både i tabeller, diagram och i löpande text.

7.1 Allmänna frågor angående oavsiktiga anestesiinducerade hypotermi

Av deltagarna uppger 49 procent att deras operationsklinik har riktlinjer angående oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi. 43 procent uppger att de inte har det och 9 procent vet ej om riktlinjer finns. Av de som svarat att de har riktlinjer har 47 procent svarat att de inte vet när riktlinjerna senast reviderades och 38 procent har svarat mellan år 2004 och 2011 med en klar tyngdpunkt på 2010 då 21 procent senast reviderade sina riktlinjer. De resterande 15 procent har ej uppgivet någon fakta kring när riktlinjerna reviderades.

På frågan om samma riktlinjer gäller hela operationskliniken har 42,9 procent svarat Ja, 7,1 procent nej och 8,6 procent svarat vet ej.

Av de som svarade att de hade riktlinjer svarade 26,5 procent att riktlinjerna inte säger något om temperaturen på salen, 26,5 procent att temperaturen ska vara mellan 18-20 grader, 17,6 procent att temperaturen ska vara mellan 20-22 grader C och 23,5 procent att temperaturen ska vara över 22 grader C.

Av de som hade riktlinjer var innehållet följande gällande benpåsar, varmluftstäcke, uppvärmda intravenösa vätskor, förvärmda operationsbord och förvärmd patient. Då möjligheten fanns att fylla i flera alternativ är summan på vissa alternativ högre än hundra procent.

Tabell 2. Riktlinjer om användningen av följande produkter N (%)

	Benpåsar	Varmlufts täcke	Varma I.V vätskor	Förvärmning av op-bord	Förvärmning av patient
Inget	11 (32,4)	2 (5,9)	4 (11,8)	14 (41,2)	28 (82,4)
Alltid	7 (20,6)	12 (35,3)	20 (58,8)	7 (20,6)	0
Vid längre ingrepp	6 (17,6)	19 (55,9)	10 (29,4)	6 (17,6)	1 (2,9)

Vid känsliga patienter	2 (5,8)	9 (26,5)	3 (8,8)	5 (14,7)	4 (11,8)
Övrigt	8 (23,5)	2 (2,9)	2 (5,9)	6 (17,6)	5 (14,7)

Av de 43 procent som inte hade riktlinjer skrev tre kommentarer om det. En deltagare skrev Ja, en annan att riktlinjer finns men ej skriftliga och den sista skrev att man tittade på det.

7.2 Mätning av patienters temperatur

Enligt enkätens resultat mäts patienters temperatur alltid preoperativt vid 7,1 procent av klinikerna. Intraoperativt mäts temperaturen alltid på 15,7 procent av klinikerna och postoperativt mäts alltid patienternas temperatur vid 22,9 procent av klinikerna.

De deltagare som svarat nej på frågan om de alltid mäter patienternas temperatur, fick ange när de mätte den.

Deltarna angav att de mäter patientens temperatur vid speciella tillfällen eller vid vissa operationer. Sådana tillfällen kunde vara stickprov 2ggr/år eller vid långa operationer, större ingrepp, brännskador, känsliga patienter, barnoperationer och vid användning av varmluftstäcke.

7.3 Teknisk utrustning

Resultatet som visar svar på frågan vilken teknisk utrustning används på eran klinik? Denna fråga utgår från faktisk användning, inte vad klinikernas eventuella riktlinjer anger.

I tabell 3 har svaren från deltagarna som använder en produkt lagts samman oavsett om produkten alltid används eller om den bara används ibland. Detta för att förenkla presentationen. Under tabellen följer en mer specifik redogörelse för hur många kliniker som alltid använde sig av vissa produkter.

Tabell 3. Teknisk utrustning som används på kliniken intraoperativt.

Teknisk utrustning	Används N(%)	Används ej N(%)
Täcken (icke värmda)	56 (82,4)	12 (17,6)
Värmda täcken	54 (77,1)	16 (22,9)
Benpåsar	58 (82,9)	12 (17,1)
Vätskevärmare	65 (92,9)	5 (7,1)
Varmluftstäcken	70 (100)	0 (0)
Värmda vätskor, intravenöst	61 (88,4)	8 (11,6)
Värmda vätskor, spolvätska	58 (87,9)	8 (12,1)
Elmadrasser	58 (87,9)	8 (12,1)
Vätskemadrasser	5 (7,2)	64 (92,8)
Finns andra produkter på er klinik för att motverka anesthesiinducerad hypotermi	32 (57,1)	24 (42,9)

Icke värmda täcken används enligt enkättagarna alltid på 22,9 procent av operationsklinikerna. Resterande kliniker som svarat ja använder icke värmda täcken bara vid specifika ingrepp eller vid känsliga patienter. Värmda täcken används alltid av 41,4 procent av operationsklinikerna och benpåsar används alltid av 21,4 procent. Övriga kliniker som svarat ja använder bara värmda täcken och benpåsar vid specifika ingrepp eller på känsliga patienter. Vätskevärmare används alltid av 14,3 procent av de kliniker som svarat ja och varmluftstäcken av 22,9 procent. Alla kliniker använde sig av varmluftstäcken någon gång och 57,1 procent använde sig av engångstäcken, 14,3 procent använde sig av flergångstäcken och 28,6 procent använde sig av båda varianterna. Värmda vätskor intravenöst använde sig 61,4 procent av klinikerna alltid av och 47,5 procent av klinikerna använde sig alltid av värmda spolvätskor.

Elmadrasser använde sig 45,7 procent alltid av men ingen klinik använde sig av vätskemadrasser vid varje ingrepp. På frågan om det finns andra produkter som används för att motverka anesthesiinducerad hypotermi hade de 45,7 procent som svarat ja angett följande produkter. Dessa var mössor, lågflödesanestesi, värmda geldynor, vantar, tempurmadrasser, värmning av luft, varm dryck (några timmar innan operation), infravärme i sängen, värmetak, eltäcke och armvärmare.

7.4 Vilken teknik används för att mäta temperaturen på patienterna

De olika tekniker som används för att mäta temperaturen på vakna patienter visas i tabell 4.

Tabell 4. teknik för temperaturmätning, vakna patienter. N(%).

Örontermometer	44 (63,0)
Oraltermometer	6 (8,6)
Rektaltermometer	4 (5,7)
Termometer i KAD	11 (15,7)

41,4 procent av deltagarna angav att de använde en metod för att mäta temperaturen på vakna patienter. 25,7 procent att de använde två metoder och inga angav tre eller fler metoder. 24,3 procent angav att de inte mätte temperaturen på vakna patienter.

Av deltagarna angav 87,1 procent att de mäter temperaturen på sövda patienter. Indelningen kan ses i tabell 5.

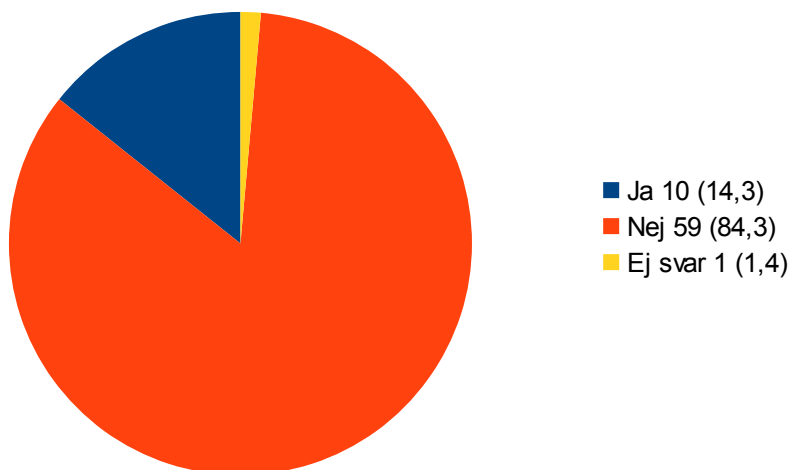
Tabell 5. Teknik för temperaturmätning, sövda patienter. N (%).

Örontermometer	39 (55,7)
Oraltermometer	4 (5,7)
Rektaltermometer	8 (11,4)
Termometer i KAD	40 (57,4)
Termometer i nasopharynx	17 (24,3)
Termometer i esophagus	37 (52,9)
Övrigt	1 (1,4)

17,1 procent av deltagarna angav att de använde en metod för att mäta temperaturen på sövda patienter. 31,4 procent angav två metoder och 40,0 procent angav att de använde tre eller mer metoder. 1,4 procent angav att de inte mätte temperaturen på sövda patienter.

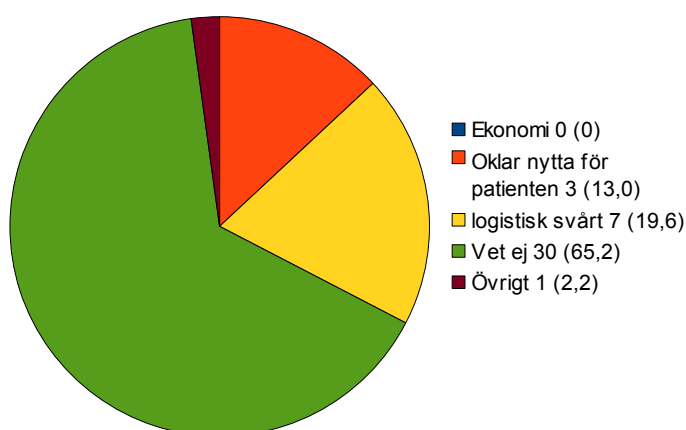
7.5 Förvärmning

Deltagarna i studien uppgav att de använde sig av förvärmning enligt följande.



Cirkeldiagram 1. Förvärmning. N (%)

Resultatet visar att 14,3 procent av deltagarna i studien uppgav att de använde sig av förvärmning. Av de 14,3 procent som svarade ja har angivit när de använder förvärmning vid speciella ingrepp. Ingreppen var lambåplastiker, brännskador, barnoperationer, stora operationer, speciella operationer och vid känsliga patienter.

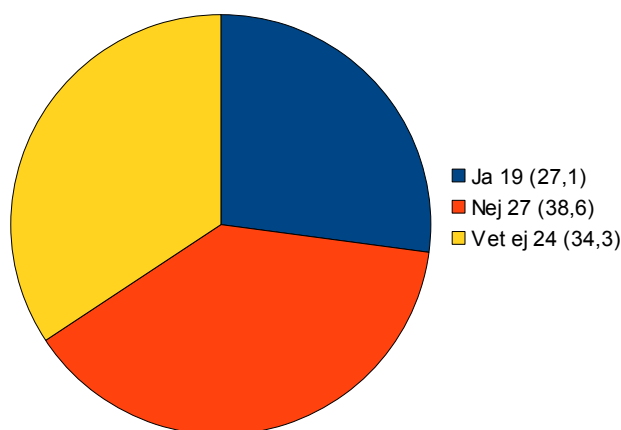


Cirkeldiagram 2. Införande av förvärmning.

De som svarat att de inte använde sig av förvärmning fick följdfrågan om förvärmning planerades att införas på deras operationsklinik. De flesta svarade vet ej och logistiskt svårt samt oklar nytta för patienten var två andra orsaker som angavs.

På frågan om det planeras framtida förändringar på kliniken gällande anesthesiinducerad hypotermi svarade 30 procent att de planerade för detta. 27,1 procent svarade att de inte planerade för införande av förvärmning av patienter och 41,4 procent svarade att de inte visste om det skulle införas eller ej. Kommentarer som framkom kring följdfrågan om deltagarnas situation för förändringsarbete lyfte fram att klinikerna gjorde en del småstudier i ämnet. Tre kliniker hade gjort mindre studier där de testat olika produkters effektivitet eller kontrollerats patienters temperatur. I dessa kommentarer framkom en medvetenhet om problemet, att det är ett ämne som diskuteras och att det testas en hel del utrustning för att motverka oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi. En klinik kommenterade att de har en bra policy genom muntlig tradition och att de alltid försöker att ha lagom temperatur på patienterna.

På frågan om det planeras inköp av ny teknisk utrustning som har till syfte att minska risken för oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi det närmsta året, svarade deltagarna enligt nedan.



Cirkeldiagram 3. Inköp av teknisk utrustning. N(%).

Följdfrågan om man svarat ja var, vilka produkter planerades att köpas in. De produkter som främst skulle köpas in var vätskevärmare 5st (26,3 procent), värmare 3st (15,8 procent) och el-madrasser 3st (15,8 procent). En deltagare 1st (5,3 procent) svarade värmeskåp för filter och vätskor, värmemadrasser, byte av bairhugger och värmare till täcken.

7.6 Samband mellan olika variabler

För att få fram om det fanns någon korrelation mellan anestesisjuksköterskornas och de medicintekniskt ansvariga sjuksköterskans svar om riktlinjer gällande anesthesiinducerad hypotermi fanns på operationsklinikerna eller inte, har detta analyserats genom att använda Pearsons r. Genom att beräkna Pearson r kan man se om ett svar i den ena variabeln ger direkt effekt i den andra variabeln. Detta test visade att korrelationen var låg, 0,3, mellan sjuksköterskans svar och den medicintekniskt ansvariga sjuksköterskans svar. De olika grupperna har svarat olika på om riktlinjer finns eller inte. På samma sätt analyserades korrelationen mellan universitetssjukhus och läns/regionsjukhus gällande om de har riktlinjer eller ej. Här var korrelationen något högre, 0,45.

Men det var inget starkt samband mellan vilken storlek sjukhusen har och om de har riktlinjer eller inte.

För att beräkna om det finns en korrelation mellan universitetssjukhus och läns/regionsjukhus vad gällande användning av förvärmning beräknades först hur många universitetssjukhus som använder sig av förvärmning. Det är 50 procent som använder förvärmning och 50 procent som inte gör det enligt deltagarna i studien. Läns/regionsjukhus använder sig av förvärmning i 10,2 procent enligt deltagarna. När korrelationen mellan universitetssjukhus och region/länssjukhus gällande användning av förvärmning beräknades var korrelationen negativ. -0,333. Detta betyder att sambandet mellan användning av förvärmning och sjukhusets storlek har låg korrelation.

8. DISKUSSION

8.1 Metoddiskussion

För att svara mot studiens syfte gjordes en enkätundersökning. Enkäter kunde enkelt skickas till olika operationskliniker till en rimlig kostnad, till skillnad mot att åka runt i Sverige och intervjua personer som arbetar på operationskliniker. En intervjustudie kunde ha gett en djupare kunskap om hur olika kliniker arbetar med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi men det hade tagit mycket mer tid att resa runt för intervjuer och kostat betydligt mer. Att använda enkäter kräver att syftet och problemformuleringarna enkelt kan besvaras. Som Polit (1996) beskriver det, ensamma besvarar inte datan forskarens frågor. Datan måste organiseras, syntetiseras, utvärderas och tolkad i en process som kallas dataanalys.

Kvantitativ metod valdes för att få en bred kartläggning av svenska operationskliniker arbetar med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi.

Studiedesignen var tvärsnittsstudie, ett försök att se Sveriges operationsklinikers arbete med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi genom att skicka enkäten till ett begränsat antal och inte alla. Detta kallas statistisk inferens – att utifrån ett representativt stickprov uttala sig om populationen (Djurfelt & Larsson 2003). Representativa urval ger resultat som speglar det som gäller för populationen som helhet. Men är i gengäld behäftade med en osäkerhet som beror på den slumpmässiga variationen i egenskaper hos de individer som är med i undersökningen. Vi tvingas acceptera en viss precisionsförlust eller statistisk felmarginal. Detta betyder att det finns en osäkerhet om den data som samlats in i enkäten verkligen är ett genomsnitt för svenska operationskliniker. Urvalet var inte slumpvis utifrån alla operationskliniker i Sverige utan för att få kontroll på spridningen slumpades operationskliniker utifrån vilket län eller vilken region de tillhörde. Spridningen i landet blev därmed god men om man utgår från mängden operationskliniker som finns blev storstadsregionerna underrepresenterade. Syftet var att visa på hela Sveriges arbete med oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi och därför spreds urvalet jämnare i landet.

I inledningen av en undersökning används ibland kvalitativa tekniker som informella intervjuer eller observationer för att skapa en mer valid grund för ett standardiserat frågeformulär. Ett vanligt förfarande är också att genomföra så kallad pilotundersökning där frågeformuläret testas på ett mindre urval där de mest uppenbara validitets och reliabilitetsproblemen kan rättas till (Djurfelt & Larsson 2003). I bearbetningen av den data som samlades in genom enkäten framkom att en pilotundersökning hade varit värdefull. Enkäten var inte optimal för att säkra bortfall och missuppfattningar. Enkätens svarsrutor var felplacerade utifrån hur många enkäter är utformade. Rutan att sätta sitt kryss i var efter alternativet, vanligast är före. Detta kan ha inneburit risk för

missuppfattningar vid ifyllnad av enkäten. Varje svarsalternativ skulle även varit siffermarkerat för att underlätta inmatning i databas. Frågornas innehåll svarade bra mot syftet och problemformuleringen, enkäten gav svar på de frågeställningar som ställts. En möjlighet för att få en bra bild av operationsklinikernas riktlinjer gällande oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi hade varit att begära in operationsklinikernas riktlinjer. Detta valdes bort på grund av det troliga stora arbete som hade krävts för att bearbeta all data.

Svarsfrekvensen på enkätundersökningen var 87,5 procent. Det krävdes dock två påminnelser vilka var med två månaders mellanrum. Båda påminnelserna gav en stark ökning av inkomna enkäter den första veckan efter utskicket. Efter en vecka kom inte något mer svar på enkäten. Detta upprepades vid båda påminnelserna och vid första utskicket.

Bortfall kan gälla en hel studie eller enskilda frågor i frågeformuläret. Så långt det är möjligt ska bortfall minimeras eftersom det innebär en felkälla. Vilket ger en osäkerhet då vi inte vet hur personen skulle ha svarat (Djurfelt & Larsson 2003). I studien var svarsfrekvensen 87,5% och endast ett fåtal frågor hade inte fyllts i av deltagarna.

Inmatningsfel borde upptäckts vid datanalen då de ger extremvärden, osannolika central och spridningsmått (Djurfelt & Larsson 2003). Inga extremvärden upptäcktes i dataanalysen, dessutom kontrollerades inmatningen av data flertalet gånger innan analysen av datamaterialet genomfördes.

För bearbetning av det insamlade datamaterialet användes statistikprogrammet Statistical Packages for Social Sciences (SPSS). All data matades först in i ett exceldokument som sedan importerades i SPSS.

Först bearbetades den insamlade datan med univariat analys. Denna analys gav frekvenstabeller som sedan gjordes om i tabeller, stapeldiagram och cirkeldiagram för att på ett enkelt och tydligt sätt visa resultatet av studien. De kommentarer som deltagarna givet sammanfattades och lades till i resultatet. På fråga 5 sammanfattades alla svar som Ja, om det fanns kryss på svaren Ja, Alltid, Vid speciella ingrepp, Vid känsliga patienter. Detta för att underlätta analysen av frågan som annars hade blivit mycket komplicerad eller fått utgå.

För att få ytterliggare en dimension till analysen gjordes bivariata analyser av tre olika variabler.

För att genomföra analysen användes SPSS och Pearsons r som är ett korrelationsmått (tidigare beskrivit i 6.7 Dataanalys). De variabler som ingick i den bivariata delen var. Finns riktlinjer gällande anesthesiinducerad hypotermi på operationskliniken eller inte, anesthesisjuksköterskor jämfördes mot medicintekniskt ansvariga sjuksköterskor samt universitetssjukhus mot läns/regionsjukhus jämfördes i samma fråga. Dessutom jämfördes korrelationen vid användningen av förvärmning mellan universitetssjukhus och läns/regionsjukhus.

Pearsons r användes för bearbetning av data i de bivariata analyserna för att det är en metod som kan beräkna korrelationen mellan två kvantitativa variabler. I de båda fallen i denna studie användes korrelationsmättet Pearson's r då det bara finns två värden i de kontrollerade bivariata analyserna. Analysen av materialet var okomplicerat för den univariata delen. Det fanns två svar från varje klinik, men alla svaren användes i studien för att få ett större material att arbeta med statistiskt. I den univariata analysen ställdes deltagarnas svar mot varandra, både mellan anesthesisjuksköterskor och de anesthesisjuksköterskor med medicintekniskt ansvar samt mellan universitetssjukhus och läns/regionsjukhus. Beräkningarna av korrelationen kan här ha påverkats av att antalet universitetssjukhus är få mot läns/regionsjukhusen. Då det inte finns så många universitetssjukhus i Sverige att inkludera får denna del av studien värderas försiktigt.

Validitet avser undersökningens relevans (Djurfelt & Larsson 2003) det vill säga hur väl de frågor som forskaren ställer ger svar på det vi vill undersöka. Hög validitet indikerar frånvaro av systematiska fel liksom hög överensstämmelse mellan undersökningar med olika instrument.

Genom att enkätens frågor ger svar på det som framställdes i syftet och problemformuleringen har studien hög validitet. Frågorna var utformade från frågeställningarna vilket medförde att svaren som angavs var svar på det som skulle undersökas.

Studiens reliabilitet bygger på frågornas tillförlitlighet (Djurfelt & Larsson 2003). Brister kan bero på om själva mätinstrumentet är dåligt, det vill säga om enkäten har ottydligt formulerade frågor. Hög realibilitet indikerar frånvaro av slumpmässiga fel och hög överensstämmelse mellan olika mätningar med samma instrument.

Frågornas innehåll svarade mot syftet och problemformuleringen men de kan mycket väl i vissa fall ha misstolkats. Ett exempel är fråga 5, där kan deltagare ha missuppfattat om det gäller vad riktlinjer säger eller hur man verkligen arbetar. Dessutom kan alternativet Ja fyllas i utan att deltagaren förstår att även följdfrågan då ska besvaras. Därför visas denna fråga endast som Ja/nej i resultatet. Rehabiliteringen i studien kunde varit klart bättre om en pilotenkät genomförts för att minimera ottydliga frågor och göra enkäten så enkel som möjligt.

Forskningsetiska principer har följts under hela processen med studien, det var frivilligt att delta och för utomstående är det inte möjligt att identifiera vem som fyllt i enkäten och vilket sjukhus den personen jobbar på samt när som helst avbryta sitt deltagande utan närmare motivering. Enligt Nilstun (1994) finns en skillnad mellan konfidentialitet och anonymitet. När insamlad data behandlas under konfidentialitetskrav vet bara forskaren vem de insamlade uppgifterna gäller. Det är bara forskaren som kan koppla samman data med en viss person, vilket inte får vara möjligt för en utomstående. Vid anonyma data kan inte heller forskaren koppla samman ett specifikt svar mot en specifik person.

När enkäten till denna studie skickades ut följde det även med ett medgivande att delta i enkätstudien (se bilaga 3). Genom detta medgivande och enkäten kan data kopplas samman mellan vilket sjukhus enkäten är skickad till och vilken person som fyllt i enkäten. Detta är inte möjligt för någon utomstående som inte har tillgång till medgivandeblanketten och enkäten vilket betyder att studien behandlar data utifrån konfidentialitetskravet. Alla resultat som har redovisats och kommentarer från enskilda respondenter kan inte härledas.

Nyttoprincipen inom forskning kan delas in i två principer. Nonmaleficens – alla människor har en skyldighet att inte skada varandra. Beneficens – alla människor har en viss moralisk skyldighet att vara till nytta för varandra. Sammantaget kan sägas att nyttoprincipen anger den moraliska skyldigheten att inte tillfoga något lidande, att förebygga lidande, att avlägsna lidande och i någon mån främja välbefinnandet (Nilstun 1994). Mot patienter bör inte denna studie medföra något negativt då den var riktad mot vårdpersonal. Att studien skulle medföra något lidande eller för den delen minska något lidande är svårt att se. Kanske kan den ha påverkat respondenten att uppmärksamma problemen med anestesiinducerad hypotermi och på så sätt minska lidandet för patienterna.

Enligt Ejlertsson (2005) kan det vara etiskt problematiskt att skicka fler än två påminnelser. Därför skickades bara två påminnelser och bara till de sjukhus som inte skickat in sin enkät. Detta gjordes utan att bryta konfidentialitetskravet.

8.2 Resultatdiskussion

Riktlinjer om anestesiinducerad hypotermi på klinikerna krävde inte skriftliga riktlinjer men det är ändå inte ens hälften av klinikerna som har riktlinjer gällande anestesinducerad hypotermi, man följer således inte SKL:s riktlinjer (2008) som är mycket sparsmakade och enkla om man jämför med de engelska (NCCNSC 2008) eller amerikanska (Hooper m.fl., 2009).

Av de 34 stycken deltagare som angav att de hade riktlinjer hade 13 stycken reviderat dem 2004 eller därefter, av dessa var det 7 stycken som hade reviderat riktlinjerna 2010. Att revidera riktlinjer behöver i mitt tycke inte innebära att man gör stora förändringar, men det ger en signal att man

arbetar aktivt med frågan och att man följer utvecklingen och forskningen på området. Att inte ha reviderat riktlinjer på 7-8 år tyder på att man inte aktivt arbetar med frågan utan man statistiskt följer de arbetsätt som man haft en längre tid. Nästan hälften av deltagarna i studien angav att samma riktlinjer gäller hela operationskliniken, men här var svaren fler än klinker som hade riktlinjer. Man kan då lyfta frågan om det är fler kliniker som har riktlinjer men inte skriftliga och att man gör olika inom kliniken.

Att riktlinjerna inte säger något om temperaturen på operationssalarna hos fler än en fjärdedel av de som har riktlinjer trots att de centrala riktlinjer som jag funnit gällande anestesiinducerad hypotermi alla tre tar upp att det ska vara minst 20-25 grader C (Hooper m.fl., 2009), 24-25 aldrig under 22 grader C (SKL 2008), minst 21 grader C (NCCNSC 2008) måste anses som svagt. Att inte ha skriftliga riktlinjer för temperaturen på salen anser jag gör att fokus lätt kan ändras och personlig komfort hos personalen kan göra att temperaturen ställs in för lågt. En fjärdedel av de kliniker som har riktlinjer där temperaturen på operationssalarna nämns har riktlinjer som säger att temperaturen skall vara 18-20 grader C. Detta är under vad de centrala riktlinjerna föreskriver och man följer således inte SKL:s riktlinjer. Övriga har att temperaturen enligt riktlinjerna ska vara över 22 grader C inskrivet i riktlinjerna. Om sedan detta efterlevs är inte undersökt. Temperaturen på operationssalen påverkar hur mycket patienten förlorar genom konvektion, men till stor del avgörs detta av lufthastigheten (Kurtz 2008). En bra kommentar om temperaturen på operationssalarna finns i de engelska riktlinjerna. Där beskrivs att temperaturen skall vara 21 grader C eller mer tills man har lagt på konduktionsvärmare över patienten, då kan man sänka rumstemperaturen för ökat välbefinnande för operatörer och annan personal, man kan även överväga kylning av personal för att kunna hålla patienten varm (NCCNSC 2008). Om detta arbetsätt skrivs in i riktlinjerna skulle både patientens välbefinnande och personalens komfort tillgodoses.

Benpåsar är en passiv metod för att hålla patienten normoterm. Benpåsar hade 32,4 procent av klinikerna inget inskrivet om i riktlinjerna. 20,6 procent skulle alltid ha benpåsar och 17,6 procent vid längre ingrepp. I SKL:s riktlinjer ska alla patienter ha vadderade värmepåsar (SKL 2008). I de amerikanska och engelska riktlinjerna finns inga direkta anvisningar om användning av benpåsar (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008). Det viktiga måste vara att man täcker patienten för att undvika förluster genom konvektion och strålning (Sessler 2007).

Tyvärr fanns ingen fråga i enkäten med som tog upp om användning av täcke var inskriven i riktlinjerna. Detta är en passiv metod som används mycket.

Användningen av varmluftstäcke ingår i många klinikers riktlinjer, bara 5,9 procent svarade att riktlinjerna ej tog upp detta. Enligt de flesta klinkers riktlinjer används varmluftstäcke alltid, vid längre ingrepp eller vid längre ingrepp och känsliga patienter. Detta är således en väl spridd metod i sverige vilket överensstämmer bra med de engelska och amerikanska riktlinjerna (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008).

Nästan hälften av klinikernas riktlinjerna (47,1 procent) anger att man alltid ska värma intravenösa vätskor. Detta kan således både vara förvärmade vätskor och vätskor värmda i vätskevärmare. Bara 11,8 procent av riktlinjerna nämner inte något om intravenösa vätskors temperatur. Värmda intravenösa vätskor tas upp i SKL:s riktlinjer (SKL 2008) som säger att alla intravenösa vätskor ska aktivt värmas, de amerikanska (Hooper m.fl., 2009) och i de engelska (NCCNSC 2008) säger att vätskor ska värmas om mängden överstiger 500ml eller om blod ges. Att bara hälften av riktlinjerna kommenterar värmning av vätskor måste ses som svagt då alla riktlinjer påtalar vikten av aktivt värmda vätskor.

I klinikernas riktlinjerna tar inte 38,2 procent upp att man ska förvärma operationsbordet inna patienten skall lägga sig på det. Resterande klinkers riktlinjer anger detta men vid olika tillfällen. 20,6 procent anger att det alltid ska ske men sedan finns en spridning mellan vid längre ingrepp, känsliga patienter, övrigt och kombinationer av dessa. Vid övrigt är två kommentarer att det sker vid operationer på små barn. Denna förberedande åtgärd för att minska värmeförlusterna genom konduktion tas upp i SKL:s riktlinjer (SKL 2008).

Av klinikernas riktlinjerna tar 82,4 procent inte upp något om förvärmning av patienter. Av de riktlinjer som gjorde det skulle det ske vid brännskador, barn, känsliga patienter, speciella ingrepp och vid längre ingrepp. SKL:s riktlinjer nämner inget om förvärmning. Det gör däremot de engelska riktlinjer. Enligt dessa riktlinjer bör patienter som har en temperatur under 36,0 grader förvärmas (NCCNSC 2008). Detta förutsätter att man mäter patientens temperatur preoperativt. I de amerikanska riktlinjerna finns också den preoperativa förvärmningen med om patienten är hypoterm men man ska också överväga förvärmning i 30 min innan anestesiinduktion för att reducera risken för intra och postoperativ hypotermi (Hooper m.fl., 2009).

Mindre än hälften av studiens klinker har riktlinjer gällande anestesiinducerad hypotermi. De tekniker eller produkter som är viktiga för att bevara patienterna normoterma är mycket olika omnämnda i klinkernas riktlinjer. Över 80 procent av riktlinjerna tar inte upp något om förvärmning av patienter trots att det ofta nämns i litteraturen som en av de bästa metoderna att hålla patienterna normoterma (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008). Att använda konduktionsvärmare under ingreppet (forced-air) var däremot mycket vanligt vid längre ingrepp och vid känsliga patienter eller en kombination av dessa två. Detta borde betyda att produkterna för förvärmning finns men av olika anledningar används inte de innan patienten är sövd utan nästan bara efter sövning.

En viktig del av riktlinjerna är enligt (NCCNSC 2008) patientens egen kunskap om hypotermis risker och vikt. I de centrala riktlinjerna i England finns patientinformation.

Det är viktigt att hålla värmen innan operationen för att minska risken för postoperativa komplikationer.

-Sjukhusets miljö kan vara kallare än det egna hemmet.

-Patienterna borde ta med sig extra kläder, såsom en morgonrock, en väst, varm kläder och tofflor, för att hjälpa dem att hålla värmen.

-De ska berätta för personalen om de känner sig kalla när som helst under sin sjukhusvistelse (NCCNSC 2008).

Studien frågade specifikt inte om klinikernas riktlinjer innefattade information till patienterna men det skulle ge en vinst att engagera patienterna i deras vård och kunna minska deras lidande. Enligt Eriksson (1994) vet inte en människa riktigt vad hon har för förmågor och vad hon kan utföra själv. Att vara i lidandet innebär att människan försöker bli hel igen, hon försöker lindra sitt eget lidande genom att tillfredsställa sina behov.

Att ha riktlinjer som ger patienterna information kring hypotermi skulle kunna ge ett minskat lidande gällande anestesiinducerad hypotermi. Eriksson (1995, s.34) skriver att *"då jag själv inte är tillräcklig för att ansa, leka och lära behövs den andra"*. Vilket visar att det i en vårdsituation som innefattar sövning eller någon form av anestesi behövs en aktiv vårdpersonal som övertar dessa funktioner.

Frågan om patienternas temperatur alltid mäts pre, intra och postoperativt visade att fler av deltagarna i studien mäter patienternas temperatur alltid oftare intraoperativt än preoperativt och fler mäter patienternas temperatur alltid oftare postoperativt än intraoperativt.

Svaren av deltagarna i studien känns låga och visar på att det inte är något man gör generellt på alla patienter i Sverige. Men hur ska man kunna veta att en patient behöver förvärmas på grund av att han har låg temperatur om man inte mäter patientens temperatur? Det kan vara så att man mäter på riskpatienter men enligt de amerikanska riktlinjerna finns inga riskfaktorer som har stark evidensgrad, däremot finns riskfaktorer med låg evidensgrad (ålder, systoliskt blodtryck under 140 mmHg, kvinnligt kön och spinalens utbredning) och riskfaktorer med ofullständig evidensgrad (lågt BMI, normalt BMI, ingreppets längd, kroppsytta/såryta som är otäckt, anestesisins längd, diabetes med funktionspåverkan) (Hooper m.fl., 2009). Frågan är då hur man ska kunna veta vilka patienter som riskerar att drabbas av anestesiinducerad hypotermi när riskfaktorerna är så många och så svaga, om man inte mäter temperaturen på alla. I de engelska riktlinjerna poängteras vikten av att förvärma patienten preoperativt om temperaturen är under 36 grader C och att inte skicka patienten

till vårdavdelning om inte temperaturen är över 36 grader C postoperativt (NCCNSC 2008). För att följa detta krävs givetvis att man mäter patientens temperatur om inte detta sker riskerar man att skapa ett vårdlidande genom sin passivitet. Ett vårdlidandet orsakas på grund av vård eller av utebliven vård (Eriksson 1993). Att inte mäta temperaturen kan ge ett vårdlidande genom att man inte vet patientens temperatur och inte genomför rätt åtgärder i förhållande till temperaturen.

Frågorna som berör vilka tekniska produkter som används på klinkerna gäller faktisk användning och inte om de omnäms i riktlinjerna. 80,0 procent av deltagarna anger att de använder täcken på sina kliniker och 77,1 procent anger att de använder sig av värmda täcken. En intressant följdfråga hade varit vad de som inte använder täcken använder istället för att skyla patienterna med. Det kan tänkas att de använder papplakan eller engångsfiltar istället.

Täcken är en passiv värmningsmetod som minskar patienternas värmeförluster genom konvektion och strålning (Sessler 2000). Varma täcken kan även ses som en passiv värmningsmetod, då den värme som finns i täcket försvinner snabbt och ersätts inte av ny som i ett varmluftstäcke. Benpåsar används av 89,2 procent av klinikerna men det var bara 67,5 procent som hade användat dem inskrivet i riktlinjerna. Enligt SKL:s riktlinjer skall alltid benpåsar användas (Sessler 2000). Vilket jag anser kan ifrågasättas då det borde gå utmärkt att få en liknande värmebevarande effekt av bara täcken.

Vätskevärmare används av 92,9 procent av klinikerna. Det är således en mycket spridd teknik för att värma intravenösa vätskor. Likaså är varmluftstäcke (forced-air) mycket spridd, den används av 100 procent av klinikerna. Både vätskevärmare och varmluftstäcke kan ses som aktiva värmningsmetoder. Men vätskevärmaren får nog ses mer som tekniken som minskar förlusterna och varmluftstäckena som ger värme till patienten anser jag. Enligt de amerikanska riktlinjerna ses värmd intravenös vätska, värmd spolvätska samt flera andra flera tekniker som alternativa tekniker till varmluftstäckan som kan fungera ensamma eller ihop med varmluftstäckan för att hålla patienten normoterm (Hooper m.fl., 2009).

Elmadrasser används av 82,9 procent av kliniker och är således en mycket spridd teknik för hypotermibehandling. Att ligga på en värmd yta minska förlusterna genom konduktion (Sessler 2000) och borde ge ett stort värmetillskott till patienten genom att de kan värma på en stor hudyta. Vätskemadrasser används bara vid 7,1 procent av klinikerna, vilket gör den till den minst använda tekniken i studien men har liknande positiva egenskaper som elmadrassen.

Av deltagarna uppgav 47,5 procent att de hade andra produkter som motverkade anesthesiinducerad hypotermi på kliniken. Som exempel gavs mössor, handskar och armvärmare som passiva metoder. Det var mössor som de flesta hade angett som övriga produkter. Men också produkter som aktivt tillför värme till patienten angavs. Dessa var eltäcke, infravärme och värmare till anesthesiapparatusens färskgasflöde.

De tekniska produkterna som används för att motverka anesthesiinducerad hypotermi är många. Litteraturen skiljer på passiv värmning och aktiv värmning.

Passiv värmning minskar patientens värme förluster och kan vara enligt (Hooper m.fl., 2009) täcken, sockor, mössor. Aktiv värmning tillför energi vilket kan ske genom användning av (Hooper m.fl., 2009), forced air, elmadrasser, infravärmare och värmd färskgas.

Passiva metoder är mycket spridda i Sverige med hög användning av täcken och benpåsar. Som aktiva metoder är varmluftstäcke, vätskevärmare och elmadrasser mycket spridda. Användningen av dessa produkter är inte lika vanligt förekommande som användningen av täcke.

Det är av största vikt att de produkter som används på patienterna i syfte att hålla dem normotermiska är säkra och inte skadar patienterna på något sätt. Funktionen för att upprätthålla normotermi är viktig hos en produkt men den måste vara i princip ofarlig för patienten. En produkt som skadar och skapar lidande för patienten kan inte användas på en operationsavdelning. Här är troligen passiva metoder säkrare än aktiva men det krävs ofta aktiva metoder för att hålla en patient normoterm. Det krävs kunnig och aktiv personal kring en patient för att på ett säkert sätt hålla patienten normoterm.

Den yrkesmässiga vården kan aldrig bli helt och fullt identiskt med den naturliga vården eller få den naturliga vårdens frihetsgrad enligt Eriksson (1995), men för att upprätthålla en patients normala fysiologiska funktioner krävs ibland teknik som används av personal med patientens välbefinnande i huvudrollen och en strävan att patienten åter ska kunna ta över vården av sin kropp.

Den mest använda metoden att mäta temperatur på vakna patienter är med örontermometer. 38,6 procent använde sig bara av denna metod. 12,9 procent av klinikerna mätte patienternas temperatur med både med örontermometer och genom urinkateter när patienterna var vakna. Detta stämmer väl med de amerikanska riktlinjerna. De bästa platserna att mäta patienternas temperatur är i pulmonaris artären, distala esophagus, nasopharynx, trumhinnan (termistor) men om dessa är inte möjliga eller realistiska under den perioperativa perioden. Istället får man mäta på platser som är realistiskt möjliga såsom i munnen, blåsan och trumhinnan (infraröd teknik) (Hooper m.fl., 2009).

24,3 procent mätte dock inte temperaturen på vakna patienter trots att oavsiktlig hypotermi uppkommer både vid generell anestesi och regional anestesi (Kurz 2008).

Man måste överväga risken med mätningen och nyttan med ett korrekt resultat. Då är örontermometer och mätning i urinblåsan bra alternativ anser jag. I studien missades tyvärr att man kan mäta på trumhinnan med termistor vilket kan ha misstolkats i fråga 6 där örontermometer är ett alternativ. Att mäta med termistor på trumhinnan är troligen sällsynt så enkätbesvararna har troligen tolkat örontermometer som infraröd teknik mot trumhinnan.

På patienter som var sövda användes örontermometer, termometer i KAD och termometer i esophagus av mer än hälften av klinikerna. Dessa var de tre stora teknikerna som användes och de överensstämmer med de amerikanska riktlinjerna men mätning i distala esophagus har tillkommit från de platser där man bäst mäter patienternas temperatur, men som kan vara svår att komma åt (Hooper m.fl., 2009).

Av klinikerna använde 71,4 procent två eller fler metoder när de mätte temperatur på sövda patienter. Detta visar på att det inte finns en metod för mätning av patienters temperatur som är den överlägset bästa och enklaste utan man använder sig av olika tekniker vid olika förutsättningar.

Vissa tekniker för att mäta temperatur hos patienter kan bara användas då patienten är sövd på grund av att tekniken skulle innebära ett vårdlidande för patienten. Vårdlidandet orsakas på grund av vård eller av utebliven vård. Detta kan innebära att man inte vårdas, att man "övervårdas", eller att vården inte sker på önskat sätt (Eriksson 1993). Det är därför bra att många metoder för att mäta patienters temperatur används. Metoden som passar en sederad patient kanske måste bytas ut på en sövd för att man ska ha den bästa mätmetoden för varje tillfälle. Detta ger ett minskat vårdlidande.

Av klinikerna i undersökningen använder sig 84,3 procent inte av förvärmning. De som gör det använder det främst vid lambåplastiker, barnoperationer, brännskador, stora operationer, speciella operationer och vid känsliga patienter. Ingen av de som använder sig av förvärmning använder det specifikt när patienterna har under 36,0 grader C preoperativt. Av de centrala riktlinjer som jag funnit (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008; SKL 2008) och övrig litteratur i ämnet är förvärmning en framträdande metod för att motverka anesthesiinducerad hypotermi. I Sverige används den enligt denna studie i mycket begränsad omfattning och till stor del handlar det troligen om okunskap. Införandet av förvärmning kan också problematiseras av att denna borde ske timmarna innan operationen och då är inte patienten på operationskliniken, utan på en vårdavdelning eller så kommer patienten strax innan operationen direkt från hemmet. Detta kan göra den organisatoriska delen av förvärmning svår att hantera för vårdpersonalen vilket kan vara orsaken att den inte har införts i större utsträckning i Sverige.

Förvärmning skulle kunna medföra ett vårdlidande genom att vården inte sker på önskat sätt (Eriksson 1993). Men genom att patienten är vaken kan han/hon meddela sig med vårdpersonalen om upplevelsen av förvärmningen på något sätt är obehaglig och ger ett vårdlidande. Då får man avbryta förvärmningen och arbeta på ett alternativt sätt för att upprätthålla normotermi.

Av deltagarna i studien visste 30,0 procent att det planerades förändringar gällande anesthesiinducerad hypotermi på deras klinik. Mängder med kommentarer fanns med i enkäterna. Som exempel kan nämnas att tre medverkande angav att de hade gjort mindre studier som skulle innebära ett förändringsarbete. En medverkande tog upp att de hade ett projekt kopplat till högskolan i syfte att förbättra arbetet kring anesthesiinducerad hypotermi.

Även mindre förändringsarbete togs upp, exempelvis att börja med förvärmda vätskor, börja värma operationsläget och inköp av värmemadrasser.

Detta visar på att det finns en vilja till förändring och att ett intresse för anesthesiinducerad hypotermi finns. Men man kan ifrågasätta om det inte behövs ordentliga svenska riktlinjer som klinikerna kan följa eller arbeta efter istället för att alla ska skapa sina egna.

De produkter som planeras att köpas in i framtiden är värmeskåp, vätskevärmare, elmadrasser och ett fåtal bairhuggers och warmtouch, vilka är forced-air produkter. Glädjande är att värmemadrasserna som en klinik ska köpa in ska användas till förvärmning. Att så få forced-air produkter ska köpas in är även det ett tecken på att ingen större förändring kring förvärmning kommer att ske under det närmsta året om man inte använder sig av de produkter man redan har då många använder sig av tekniken intraoperativt. Om förvärmning ska införas på en större mängd patienter krävs nyinvesteringar då det kommer att gå åt många fler forced-air produkter. Hypotermi är ofta identifierad som det värsta under hela sjukhusvistelsen. Det är också troligt att detta termiskt obehag är fysiskt stressande, det ger högre blodtryck, högre puls och högre halter katekolaminer i plasma (Reynolds m.fl 2008). Att satsa på förvärmning skulle kunna ge betydligt mindre lidande för patienterna. Vad som orsakar ett lidande och hur ett lidande visar sig är unikt för varje människa (Eriksson 1994). men kan man undvika hypotermi genom förvärmning har vi skapat en betydande skillnad för patienterna gällande termiskt obehag och troligen också för deras lidande.

Anestesisjuksköterskorna och de medicintekniskansvariga sjuksköterskorna som deltagit i studien är inte överrens om riktlinjer finns på operationskliniken eller inte. Detta skulle kunna visa att det finns riktlinjer men att inte alla vet om det. En annan möjlighet är att den medicintekniskt ansvariga sjuksköterskan anser att det finns muntliga riktlinjer som inte anestesisjuksköterskan anser vara riktlinjer och det kan också vara så att en av grupperna oftare angett att de inte vet om det finns riktlinjer eller ej.

Av de medverkande i studien som arbetade på universitetssjukhus angav 50 procent att de använde förvärmning och 10,2 procent av de medverkande som arbetade på läns/regionssjukhus använde sig av förvärmning. När korrelationen analyserades blev resultatet -0,333. Detta tyder på att det inte finns någon korrelation och att det istället drar mot att det är universitetssjukhusen som står för förvärmningen även om denna korrelation är låg. Om korrelationen hade varit -1 skulle det bara varit universitetssjukhus som använt sig av förvärmning, men denna behandling finns även på de mindre sjukhusen om än inte i lika hög utsträckning.

Att få patienter med lidande genom att inte behandla dem på rätt sätt är att skapa ett vårdlidande. Oavsett om man blir behandlad på ett större eller mindre sjukhus ska man få samma vård och ha samma låga risk för att få ett vårdlidande. Om fler universitetssjukhus förvärmer sina patienter finns här en skillnad i behandling. Nu var inte korrelationen stark men det ger en signal åt att de mindre sjukhusen släpar efter i sin omvårdnad om patienterna.

9. Slutsats

Enligt denna studie har bara 49 procent av de medverkande operationsklinikerna riktlinjer gällande anesthesiinducerad hypotermi. Övriga operationskliniker har säkert ett arbetssätt kring

anestesiinducerad hypotermi då denna effekt av anestesi är mycket välkänd. Att inte ha riktlinjer för att motverka denna bieffekt av anestesi anser jag vara mycket svagt och riskerar att utsätta patienterna för onödiga risker. Riktlinjer ger stabilitet och säkerställer att vården utförs på ett säkert sätt oavsett vem som tar hand om patienten. Detta förutsätter givetvis att riktlinjerna följs vilket denna studie inte tar upp. Jag tror att riktlinjer ger en plattform för diskussion och ökar ifrågasättandet hos vårdpersonalen vilket kan ge ett aktivt arbete med riktlinjerna som då ändras och följer forskning och utveckling. Det viktiga är att riktlinjerna inte blir undangömda i en pärm eller som ett elektroniskt dokument på en server som ingen läser eller reflekterar över.

Mindre än en fjärdedel av operationsklinikerna som medverkade i studien mätte patienternas temperatur alltid postoperativt. Det var färre operationskliniker som alltid mätte temperaturen pre- och intraoperativt än postoperativt. Arbetet med att upptäcka hypotermi börjar flera timmar innan operationen. Därför borde det vara en regel att man alltid mäter patienters temperatur under hela vårdkedjan för att upptäcka tendenser till hypotermi och då kunna arbeta för att normotermi bibehålls. Tekniken för att mäta patienters temperatur finns på operationsklinikerna så den borde användas.

De tekniska hjälpmedel som används i mycket stor utsträckning på operationsklinikerna för att motverka anestesiinducerad hypotermi var vätskevärmare och varmluftstäcken. Alla hade varmluftstäcken men bara 14 procent använde sig av förvärmning. Varmluftstäcken är utmärkta för att förvärma patienter, så tekniken finns men av någon anledning används den inte till att förvärma. Förvärmning som är en mycket viktig del i att hålla sövda patienter normotermiska enligt de riktlinjer som finns (Hooper m.fl., 2009; NCCNSC 2008). Att sprida denna kunskap och arbeta för ett tankesätt där hela vårdkedjan involverar arbetet mot den anestesiinducerade hypotermi är en mycket viktig del i anestesijuksköterskans yrkesroll. En ljuspunkt i studien är att 30 procent av klinikerna var på väg att förändra arbetet med hypotermi på operationsklinikerna.

Arbetet måste starta redan innan patienten är på sjukhuset (planerade operationer) eller så snart patienten är intagen (akuta tillstånd) och fortsätta till patienten skrivs ut från sjukhuset. Genom att informera patienter om risker med hypotermi och vikten av att vara varm, mäta patienternas temperatur, förvärma om det är möjligt och vid behov samt arbeta med rutiner som syftar till att motverka den anestesiinducerade hypotermi i hela vårdkedjan.

REFERENSLISTA

- Andersson, R., Wahman, M. 2009. En introducerande guide till SPSS. Lunds universitet. Statsvetenskapliga institutionen. Lund.
- Bräuer, A., Quintel, M. (2009). Forced air warming: technology, physical background and practical aspects. *Current Opinion in Anaesthesiology* 22:000–000
- Diaz, M., Becker, D. (2010) Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations during Sedation and General Anesthesia. *Anesth Prog* 57:25-33 2010
- Ejlertsson. (2005). Ejlertsson, G. *Enkäten i praktiken – en handbok i enkätmetodik*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur
- Djurfeldt, G., Larsson, R., Stjärnhagen, O. (2003). *Statistisk vertygslåda – samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder*. Lund: studentlitteratur.
- Eriksson, K. (1995). *Vårdandets idé*. Stockholm: Liber utbildning AB.
- Eriksson, K. (1994), *Den lidande människan*. Arlöv: Liber Utbildning.
- Eriksson, K. (1993), *Möten med lidanden*. Vasa: Åbo Akademi.
- Hooper, V. A., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B. m.fl., (2009). ASPN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for Promotion of Perioperative Normothermia. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, Vol 24, No 5:pp 271-287*.
- Ikeda, T., Ozaki, M., Sessler, D., Kazama, T., Ikeda, K., Sato, S. (1999) Intraoperative Phenylephrine Infusion Decreases the Magnitude of Redistribution hypothermia. *Anesth Analg* 1999;89:462-5.
- Inoue, S., Abe, R., Kawaguchi, M., Kobayashi, H. Furuya. H. (2010) Beta blocker infusion decreases the magnitude of core hypothermia after anesthesia induction. *Minerva Anesthesiol* 2010;1002-9.
- Iwata, T., Inoue, S., Kawaguchi, M., Takahashi, M., Sakamoto, T., Kitaguchi, K., Furuya, H., Sakaki, T. (2003) Comparison of the effects of sevoflurane and propofol on cooling and rewarming during deliberate mild hypothermia for neurosurgery. *British Journal of Anaesthesia* 90 (1): 32-8 (2003).
- Jo, Y-Y., Kim, J-Y., Kim, J-S., Kwon Y., Shin C-S. (2011). The effect of ephedrine on intraoperative hypothermia. *Korean J Anesthesiol April* 60(4): 250-254
- Kurz. A. (2008). Physiology of thermoregulation. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Vol. 22, No. 4, pp. 627–644*.
- Kwak, H-J., Min, S-K., Yi, I-K., Chang, Y.J., Kim, J-Y. (2011) Comparison of the effects of sevoflurane and propofol on core body temperature during laparoscopic abdominal surgery. *Korean J Anesthesiol* 2011 August 61(2): 133-137.

- MFR-rapport. (2000). *Riktlinjer för etisk värdering av medicinsk humanforskning* - Forskningsetisk policy och organisation i Sverige. Medicinska forskningsrådet.
- National Collaborating Centre for Nursing and Supportive Care (2008). *The management of inadvertent perioperative hypothermia in adults*. Commissioned by National Institute for Health and Clinical Excellence.
- Nilstun, T. (1994). *Forskningsetik i vård och medicin*. Lund: Studentlitteratur.
- Polit, D. F. (1996). *Data analysis & statistics for nursing research*. Stamford: Appleton & Lange.
- Reynolds, L., Beckman, J., Kurz, A. (2008). Perioperative complications of hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Vol. 22, No. 4, pp. 645–657*,
- Rudberg, B. (1993). *Statistik*. Lund: Studentlitteratur.
- Sajid, M-S., Shakir A-J., Khatri K., Baig, M-K. (2008). The role of perioperative warming in surgery: a systematic review. *Sao Paulo Med J.; 127(4):231-7*
- Sessler, D. (2008). Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology 109:318–38*.
- Sessler, D. (2000). Perioperative Heat Balance. *Anesthesiology 92:578 -96*
- Sveriges Kommuner och Landsting. (2008). Förebygg postoperativa sårinfektioner.
- Torossian, A. (2008). Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Vol. 22, No. 4, pp. 659–668*,
- Toyota, K., Sakura, S., Saito, Y., Shido, A., Matsukawa, T. (2001) IM droperidol as premedication attenuates intraoperative hypothermia. *Canadian Journal of Anesthesia 2001 / 48:9 / pp854-858*.
- Vetenskapsrådet. (2002) *Forskningsetiska principer -inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Elanders Gotab.

Övergripande kartläggning av svenska operationsklinikers arbete med oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi.

Denna enkät innehåller frågor om klinikens arbete med oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi. Kryssa för det alternativ som stämmer bäst med hur ni arbetar på eran klinik. Har ni olika riktlinjer inom olika delar på er klinik välj då att representera en av dessa och svara på frågorna utifrån hur det ser ut inom denna del.

Jag arbetar på kliniken som : Anestesisjuksköterska

Antal år som anestesisjuksköterska _____

Medicinskteknisk ansvarig sjuksköterska
(eller motsvarande funktion)

Vilken utbildning innehar du? _____

Antal år som medicinskteknisk ansvarig sjuksköterska _____

Opererande klinik.

1. Operationskliniken är placerad inom ett?

Regionssjukhus. Universitetssjukhus Länssjukhus

2. Vilka/vilken specialitet är opererande på operationskliniken? Flera alternativ är möjliga.

Ortopediklinik Kirurgiklinik ÖNHklinik Kvinnoklinik

Övrig Vilken/vilka ? _____

Allmänna frågor angående oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi.

3.1 Finns riktlinjer gällande arbetet om oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi på Er klinik?

Ja Nej Vet ej Om Nej gå vidare till fråga 3. Om Ja fortsätt med 3.2 och vidare

3.2 När reviderades dessa riktlinjer senast?

År _____ Vet ej

3.3 Gäller samma riktlinjer hela operationskliniken?

Ja Nej Vet ej

Vad säger dessa riktlinjer gällande:

3.4 Temperatur på operationssal?

Inget 18-20 20-22 över 22 Övrigt _____

3.5 Användning av benpåsar?

Inget Alltid Vid längre ingrepp Vid känsliga patienter Övrigt _____

3.6 Användning av varmluftstäcke?

Inget Alltid Vid längre ingrepp Vid känsliga patienter Övrigt _____

3.7 Användning av uppvärmda intravenösa vätskor?

Inget Alltid Vid längre ingrepp Vid känsliga patienter Övrigt _____

3.8 Förvärmning av operationsbord?

Inget Alltid Vid längre ingrepp Vid känsliga patienter Övrigt _____

3.9 Förvärmning av patient?

(Denna fråga avser aktiv värmning med varmluftstäcke 20-30 min innan sövning på patient)

Inget Alltid Vid längre ingrepp Vid känsliga patienter Övrigt _____

3.10 Om Nej, planeras införande av riktlinjer gällande oavsiktlig anestesiinducerad hypotermi?

Mätning av patienters temperatur.

4. Mäts patientens temperatur alltid:

4.1 Preoperativt? Ja Nej Vet ej

4.2 Intraoperativt? Ja Nej Vet ej

4.3 Postoperativt? Ja Nej Vet ej

1. Om Nej ovan, vid vilka tillfällen mäts patienternas temperatur?

Teknisk utrustning.

5. Vilken teknisk utrustning används på eran klinik? Hur ofta används produkten? Denna fråga utgår från den faktiska användningen, inte vad klinikens eventuella riktlinjer anger.

5.1 Täcken (icke värmda)? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.2 Värmda täcke ? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.3 Benpåsar? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.4 Vätskevärmare? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.5 Varmluftstäcke? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.5 A Om ni använder varmluftstäcke, vilken sorts täcke använder ni?
Engångs Flergångs Båda varianterna

5.6 Värmda vätskor? . Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
(intravenöst) Nej

5.7 Värmda vätskor? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
(spolning) Nej

5.8 Elmadrasser? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.9 Vätskemadrasser? Ja Alltid Vid specifika ingrepp Vid känsliga patienter
Nej

5.10 Finns andra produkter som används på kliniken för att motverka anestesiinducerad hypotermi?
Ja Nej Vet ej

Om Ja, vilka är dessa?

6. Vilken teknik används för att mäta temperatur på patienten?

6.1 Vakna patienter (flera alternativ kan anges)?

Örontermometer Oraltermometer Rektaltermometer Termometer i KAD

Övrigt Beskriv _____

Vi mäter inte temperatur på vakna patienter

6.2 Sövda patienter (flera alternativ kan anges)?

Örontermometer Oraltermometer Rektaltermometer Termometer i KAD

Termometer i Nasopharynx Termometer i esofagus

Övrigt Beskriv _____

Vi mäter inte temperatur på sövda patienter

7.1 Används förvärmning på eran klinik?

(Denna fråga avser aktiv värmning med varmluftstäcke 20-30 min innan sövning på patient)

Ja Nej Om Ja, svara även på fråga 7.2. Om Nej, svara istället på fråga 7.3.

7.2 När används förvärmning? _____

7.3 Om förvärmning inte används idag, planeras ett införande av förvärmning på er klinik?

Ja När planeras detta att införas? _____

Nej Varför planeras inte ett införande av förvärmning?

Ekonomi Oklar nytta för patient Logistiskt svårt Vet ej

Övrigt _____

8. Planeras framtida förändringar på era klinik gällande oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi?

Ja Nej Vet ej

Beskriv gärna er situation för förändringsarbete.

9. Planeras inköp av ny teknisk utrustning som har till syfte att minska risken för oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi inom det närmsta året?

Ja Nej Vet ej

Om Ja, vilken teknisk utrustning planeras att köpas in?

Tack för din medverkan.
Skicka in enkäten i det förfrankerade kuvertet.

Bilaga 2

Övergripande kartläggning av svenska operationsklinikers arbete med oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi.

Förfrågan om deltagande i studie.

Studien är ett arbete på magisternivå och genomförs vid Mälardalens Högskola, Akademin för hälsa, vård och välfärd.

När patienter sövs inför en operation kommer de att förlora en stor mängd energi till sin omgivning som inte kan ersättas av patienten själv. Detta medför mängder med negativa konsekvenser för patienten vilket i slutändan ger förlängd vårdtid och försämrat välbefinnande postoperativt. Hypotermi postoperativt ger dessutom patienten en känsla av att vara kall och detta ger ett termiskt obehag som kan upplevas som det värsta upplevda under hela sjukvårdsperioden, till och med värre än den kirurgiska smärtan.

För att undvika oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi finns flera kedjor som sammanlänkas. Allt i syfte att få en patient som mår bättre med mindre risk för komplikationer och med mindre risk för lidande.

Syfte med studien är att få en övergripande bild av svenska operationsklinikers arbete med oavsiktlig anesthesiinducerad hypotermi.

Metod för datainsamling är enkät som har fördelats på de flesta operationskliniker i Sverige som är landstingsdrivna.

Jag önskar ditt deltagande i studien som representant för den operationsklinik där du arbetar. Deltagandet är frivilligt och tar cirka 5-10 minuter.

Materialet kommer att presenteras oidentifierat. Materialet kommer ej att sparas efter att studien har genomförts. Ditt deltagande i studien är helt frivilligt. Du kan när som helst avbryta ditt deltagande utan närmare motivering.

Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Mälardalens Högskola.

Ytterligare upplysningar lämnas av nedanstående ansvariga.

Henrik Johnsson
Student, Anestesisjuksköterska
Västerås sjukhus
Operationskliniken
72189 Västerås
Mobil: +46 70 374 59 53
johanssonh@spray.se

Sharareh Akhavan
Senior Lecturer, PhD.
Mälardalen University
Box 883
721 23 Västerås - Sweden
Mobil: +46 70 616 67 84
sharareh.akhavan@mdh.se

Bilaga 3

Medgivande till Enkätstudie.

Jag har tagit del av informationen och samtycker till att delta i undersökningen om "Övergripande kartläggning av svenska operationsklinikers arbete med oavsiktlig anestesiiinducerad hypotermi" som ska presenteras i form av en uppsats på avancerad nivå inom vårdvetenskap vid Mälardalens Högskola.

Datum

Underskrift

Namnförtydligande

Bilaga 4

Hej.

Mitt namn är Henrik Johnsson och jag ber dig som arbetsledare på operationskliniken/anestesikliniken om hjälp. Jag genomför en enkätstudie i ämnet anesthesiinducerad hypotermi. I kuvertet ligger två enkäter med tillhörande informationsbrev och medgivande. Jag önskar att du delar ut dessa enkäter till en anesthesisjuksköterska och en person på er klinik som har särskilt ansvar för medicintekniska produkter. Om ni inte har någon särskild ansvarig för detta går det bra med två anesthesisjuksköterskor.

När medgivandet och enkäten är ifylld önskar jag att dessa skickas i det för frankerade kuvertet till mig. Min arbetsplats sponsrar mig med kuvert, därav västmanlands logga.

Tackar på förhand för er hjälp.

Henrik Johnsson
johnssonh@spray.se

Bilaga 5

Hej.

Under maj månad skickade jag ut enkäter angående hur olika operationskliniker i Sverige använder olika produkter kring anesthesiinducerad hypotermi samt hur klinikernas riktlinjer kring detta ser ut.

Jag fick många svar, men från Er saknar jag tyvärr svar. Jag bifogar därför nya enkäter till Er.

Hoppas ni kan ta er tid för detta.

Med vänlig hälsning

Henrik Johnsson



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÄSTERÅS**

Box 883, 721 23 Västerås Tfn: 021-10 13 00
Box 325, 631 05 Eskilstuna Tfn: 016-15 36 00
E-post: info@mdh.se Webb: www.mdh.se