Alkoholbaserade tvättlösningar kan ge brännskador vid diatermi

SÄKERSTÄLL ATT LÖSNINGEN AVDUNSTAT FULLSTÄNDIGT

Sebastian Holm, leg läkare, VO plastikkirurgi och käkkirurgi, Akademiska sjukhuset, Uppsala
● Sebastian.holm.sh@gmail.com

Fredrik Huss, docent, överläkare, VO plastikkirurgi och käkkirurgi, Akademiska sjukhuset, Uppsala; Uppsala universitet

I Sverige söker årligen uppskattningsvis 36 000 personer vård på grund av brännskada [1], varav ca 1 500 patienter per år kräver slutenvård. Beroende på framför allt brännskadornas utbredning och djup behandlas patienterna inom sluten- eller öppenvården. De allvarligast skadade kräver inte sällan avancerad intensivvård. Gemensamt för brännskador är att de tarvar upprepad sårvård och i vissa fall kirurgi för adekvat läkning.

Av kanske mer sällsynt genes, men nog så allvarliga, är de iatrogena brännskador som uppstår när till exempel alkoholbaserade tvättlösningar inte tillåtits torka tillräckligt före användning av diatermi vid kirurgiska ingrepp. Utöver att patient (och kanske även personal) kan skadas är det förstås ett nog så allvarligt tillbud när brand uppstår i en operationssal.

Iatrogena brännskador ska sedan 2010 anmälas till Inspektionen för vård och omsorg (Ivo), i stället för som tidigare till Socialstyrelsen. Under åren 2000–2009 inkom 28 lex Maria-anmälningar till Socialstyrelsen om iatrogena brännskador. Från Ivo har det dessvärre visat sig vara svårt att få fram samlade data gällande dessa skador. Den typ av skador som rapporterats orsakade av vården varierar, men majoriteten har uppkommit i samband med någon typ av operativ åtgärd [2, 3], till exempel brännskada under tonsillektomi med diatermi och brännskada i samband med transuretral mikrovågsbehandling. Riskerna för perioperativa brännskador är välkända och undvikbara, men sådana uppstår trots allt fortfarande.

Ett välkänt och undvikbart, men tyvärr fortfarande förekommande, scenario är när den alkoholbaserade tvättlösning som används perioperativt inte får torka ordentligt innan man använder diatermi, vilken då antänder den eldfängda vätskan [4, 5].

Diatermin uppfanns på 1920-talet av William T Bovie och kallas ibland i internationella termer för »Bovie-knife« [6]. Diatermiapparaten bildar ett elektriskt kretslopp där sonden som används mot vävnaden fungerar som en katod och sluter kretsen genom applicering av en jordningsplatta som fästs till exempel på patientens lår [7]. En studie från Tyskland påvisade att 87,2 procent av incidenter relaterade till skador på grund av diatermi berodde på felaktig användning, 10,2 procent på felaktigt underhåll och 2 procent på tekniska problem [8].

I litteraturen beskriver man, och delar ofta upp, perioperativa brännskador i kemiska och elektriska brännskador [5, 9].

Kemiska brännskador (egentligen irriterande kontaktdermatit) [4] inträffar ofta i samband med steriltvätt och preparation inför en operation på grund av kemikalier i tvättlösningar och klister (i sterildukningen) som används. De faktorer som påverkar hur allvarlig skadan blir är kemikaliernas koncentration, lipidlöslighet, exponeringstid på huden, arten av hudkontakt (till exempel under förband) och hudens tidigare tillstånd [5].

Direkta brännskador på huden kan uppstå av diatermin, ofta på grund av okunskap eller bristande erfarenhet hos operatören [9], till exempel då sonden obevakat och oavsiktligt aktiveras liggande mot patientens hud. Denna typ av skada rapporteras i Fall 2.

Om jordningsplattan (»diatermiplattan«) placeras felaktigt kan vätska (blod, NaCl, etc) under operationen skapa växelströmsvägar och därmed orsaka brännskador då elektriska vågor som passerar genom människokroppen ökar temperaturen i den omgivande vävnaden [5, 7].

Här presenteras två lokala fall av iatrogen perioperativ brännskada genom två olika mekanismer.

Fall 1

En man i 50-årsåldern genomgick abdominoperineal rektumamputation med prostatovesikulektomi på grund av rektalcancer. Operationen påbörjades enligt plan genom öppnad bukhåla. I samband med att operationen skulle fortskrida nedifrån tvättades perineum med 70-procentig alkohol. Diatermi användes för hudincision och spriten fattade eld. Patienten drabbades av djupa brännskador om ca 4 procent av kroppsytan över skinkorna och skrotalt. Efter omdukning kunde operationen avslutas enligt plan. Brännskadorna sköttes initialt konservativt för att få demarkera sig. Patienten övertogs sedermera av plastikkirurgisk klinik där tangentiell excision och delhudstransplantation utfördes. Transplantaten läkte väl in på 6 dagar, och patienten kunde flyttas till hemsjukhuset (Figur 1).

HUVUDBUDSKAP

- Flera fall av vårdorsakade brännskador har rapporterats till Ivo och Socialstyrelsen de senaste decennierna.
- Alkoholbaserade lösningar för perioperativ steriltvätt i kombination med diatermi kan orsaka brand och brännskador om lösningen inte torkat ordentligt.
- Tvättlösningar kan ansamlas i draperingsveck eller i tyger. Det är viktigt att säkerställa att alkoholbaserade tvättlösningar har torkat ordentligt före användning av diatermi.
- Majoriteten av incidenter relaterade till intraoperativa brännskador orsakade av diatermi beror på felaktig användning.

Figur 1. Fullhudsbrännskada över gluteala regionen. Patienten ligger i sidoposition, höger sida upp.

Figur 2. Fullhudsbrännskada under vänster axill på 1 × 2 cm.

Fall 2

En kvinna i 50-årsåldern med ensidig multifokal bröstcancer opererades med terapeutisk reduktion och portvaktskörtel (sentinel node)-biopsi samt kontralateral symmetriserande reduktion. Operationen förlöpte utan anmärkning enligt plan. På uppvakningsavdelningen klagade patienten över sveda i vänster axill. I anslutning till portvaktskörtelsnittet noterade man en djupare brännskada om ca 1 × 2 cm, sannolikt från en accidentell aktivering av diatermin direkt mot huden. Patienten sökte själv plastikkirurgisk klinik, där skadan exciderades och primärsuturerades i lokalbedövning. Sårläkningen var god och följdes upp via primärvården (Figur 2).

DISKUSSION

Perioperativa brännskador relaterade till steriltvätt av området som ska opereras, som i Fall 1, kan vara förödande och skada både patienten och närvarande personal [10]. I USA har ca 100 bränder i operationssalar per år rapporterats, där ca 15 procent av patienterna drabbats av en allvarlig skada [11]. I två tredjedelar av fallen är branden orsakad av någon typ av diatermi [12]. För att förstå uppkomsten av brand i operationssal måste man gå till de tre obligata element som krävs för eld: syre, bränsle och en antändningskälla. I en operationssal finns det gott om samtliga tre element. Bränslet är ofta den alkoholbaserade lösningen som används för att desinficera patienten [13]. Studier visar att alkoholbaserade lösningar med så lite som 20 procent alkohol lätt kan antändas av till exempel diatermi. Kommunikationen mellan kirurg och anestesiolog är viktig, framför allt i de fall där diatermi används i huvud- och halsregionen där till exempel syrgas ges via endotrakealtuben [12]. Explosiva antändningar av bland annat syrgas under procedurer som bronkoskopi, trakeostomi och tonsillektomi är några av flera scenarier som rapporterats in till Ivo och Socialstyrelsen under åren.

Operationspersonal och kirurg måste vara observanta på att inget absorberande material finns i närheten vid perioperativ tvätt med alkoholbaserade lösningar, för att kunna säkerställa fullständig avdunstning av lösningen. Vidare måste man tillåta tillräcklig torktid för att undvika att antändlig vätska finns kvar på eller kring patienten. Kirurgisk drapering bör endast appliceras när lösningen avdunstat helt, och diatermin ska användas på lägsta möjliga inställning initialt [10, 12, 14].

De två fall vi beskriver ovan belyser risken att drabbas av en perioperativ brännskada på grund av antändning genom kombination av alkoholbaserad steriltvätt och diatermi eller direkta brännskador mot huden från diatermi. Det är viktigt att belysa dessa två skademekanismer och deras potential vid oaktsamhet. Vi rekommenderar tydliga riktlinjer och försiktighetsåtgärder när man preparerar patienten inför en operation för att undvika brand. Förutom att känna till brandsäkerhetsriktlinjerna för operationssalen bör samtlig personal i operationssalen även känna till hur de ska tillämpas.

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: Läkartidningen. 2022;119:22019

REFERENSER

1. Akerlund E, Huss FRM, Sjöberg F. Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. Burns. 2007;33(1):31-6.
2. Socialstyrelsen. Registerutdrag. Brännskador orsakade av vården år 2000–2009 [citerat 1 nov 2021]. https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/register/
3. Inspektionen för vård och omsorg (Ivo). Registerutdrag. Brännskador orsakade av vården år 2010–2020 [citerat 1 nov 2021]. https://www.ivo.se/register/
4. Stankiewicz M, Wyland M. A review of suspected intraoperative antiseptic burns: a quality improvement review. J Perioper Nurs. 2017;30(4):24-9.
5. Demir E, O'Dey DM, Pallua N. Accidental burns during surgery. J Burn Care Res. 2006;27(6):895-900.
6. Taunton JC. Surgical diathermy – a review. J Med Eng Technol. 1981;5(4):175-83.
7. Hong K, Georgiades C. Radiofrequency ablation: mechanism of action and devices. J Vasc Interv Radiol. 2010;21(8):S179-86.
8. von Harder Y, Scherer MA. Skin burns under application of electro-surgical devices: aspects of liability and medicine [artikel på tyska]. Unfallchirurg. 2002;105(12):1143-8.
9. Bae HS, Lee MY, Park JU. Intraoperative burn from a grounding pad of electrosurgical device during breast surgery: a CARE-compliant case report. Medicine (Baltimore). 2018;97(1):e8370.
10. Vo A, Bengezi O. Third-degree burns caused by ignition of chlorhexidine: a case report and systematic review of the literature. Plast Surg (Oakv). 2014;22(4):264-6.
11. Haith LR, Santavasi W, Shapiro TK, et al. Burn center management of operating room fire injuries: J Burn Care Res. 2012;33(5):649-53.
12. Daane SP, Toth BA. Fire in the operating room: principles and prevention: Plast Reconstr Surg. 2005;115(5):73-5e.
13. Briscoe CE, Hill DW, Payne JP. Inflammable antiseptics and theatre fires. Br J Surg. 2005;63(12):981-3.
14. Tooher R, Maddern GJ, Simpson J. Surgical fires and alcohol-based skin preparations. ANZ J Surg. 2004;74(5):382-5.

SUMMARY

Diathermy can cause deep burns after alcohol preparation or through direct contact

Around 36 000 people seek care in Sweden due to burns annually. This usually requires repeated wound care and in some case surgery. Iatrogenic burns are rare but may be deep. One cause could be preparation of a patient with alcohol before surgery, or direct skin contact with a diathermic probe. In this case series we present two patients with this type of burns. These cases highlight the potential harm toward the patient, and it is important to have clear guidelines and take precautions when performing a diathermy.