



Nr. 8  
20.05.2009

# Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

## Hautschädigungen und Brandgefahr durch Desinfektionsmittel

1. Toxische Hautschädigungen
2. Verbrennungen durch Stichflamme

### Achtung:

Dieser Quick-Alert enthält zwei Kapitel und ist insofern ein *doppelter* Quick-Alert.

Beide Kapitel dieses Quick-Alerts beziehen sich auf Hautschädigungen durch die Anwendung von Desinfektionsmitteln. Deshalb wurden sie in einem Quick-Alert mit folgenden Kapiteln zusammengefasst:

1. Toxische Hautschädigungen
2. Verbrennungen durch Stichflamme

Bitte beachten Sie beide Teile mit gleicher Aufmerksamkeit!



Nr. 8

20.05.2009

# Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

## 1. Toxische Hautschädigungen



### In CIRNET gemeldete Fälle:

„Patientin wurde zu nass desinfiziert, Desinfektionsmittel (Braunol) ist unter das Bein und Gesäss geronnen. Beim Umlagern vom OP-Tisch in das Patientenbett sind Rötungen auf den betroffenen Hautstellen bemerkt worden.“

„Wiederholt ist es nun vorgekommen, dass Patienten nach der OP Verbrennungen I - III. Grades nach grossflächiger Desinfektion mit Beta-dine bekamen!! Patienten haben dadurch starke Schmerzen, vermehrte Verbände und müssen z.T. sogar länger im Spital bleiben!“

„Auf dem Gesäss und den Oberschenkeln eines 8-jährigen Jungen zeigen sich nach der Narkoseausleitung im Umbettraum deutlich überwärmte rote Spuren, ca. 1 cm breit in Kreuzmusterform. Die Form ist identisch mit dem Muster der untergelegten Moltex, welche voll jodhaltigem Desinfektionsmittel ist und während der OP offensichtlich unter dem Patienten lag. Primär Verdacht auf Verbrennung 1. Grades, welcher sich im Verlauf jedoch nicht bestätigte. Am ehesten handelte es sich um eine lokale Reizung verursacht durch das Desinfektionsmittel. Die genannten Spuren waren noch ca. 3-4 Stunden vollständig verschwunden und der junge Patient beschwerdefrei.“

### Expertenkommentar:

Hautschädigungen sind glücklicherweise sehr seltene Ereignisse. Falls sie eintreten, sind es aber meist vermeidbare Schäden, die den Patienten stark belasten, die Hospitalisation unnötig verlängern und allenfalls sogar medico-legale Konsequenzen haben können. Genaue Inzidenzen sind nicht bekannt, die Literatursuche ergibt meistens Fallberichte oder kleinere Fallserien.

Das Auftreten von toxischen Hautschäden setzt eine Hautirritation, Mazerationen und meist Druckstellen (insbesondere vorstehende Knochen) voraus. Eine klassische Risikozone befindet sich unter der Blutsperrle, die erwähnten Risikofaktoren treten hier exemplarisch aufeinander. Eine weitere Prädilektionstelle ist das Gesäss. Hier ist es besonders wichtig, dass keine feuchten Kammern entstehen und dem Desinfektionsmittel die nötige Zeit zum Trocknen eingeräumt wird.

**WARTEN!**

### Korrekte Hautdesinfektion vor invasiven Eingriffen:

- Ist eine Hautentfettung gewünscht, so erfolgt diese vor der Hautdesinfektion mit einer milden Waschlotion bzw. durch Abreiben der Haut mit Desinfektionsmittel, anschliessend **Haut trocknen lassen - WARTEN!**
- Mit einer sterilen Kornzange einen desinfektionsmittelgetränkten, sterilen Tupfer fassen und im Bereich der geplanten OP ansetzen. Haut von zentral nach peripher durch Abreiben mit dem Tupfer desinfizieren (Tupfer verwerfen).
- Vorgang unter Beachtung der **vorgeschriebenen Einwirkzeit** gegebenenfalls wiederholen (talgdrüsenreiche Haut mindestens 10 Minuten).
- Zu desinfizierendes Gebiet mehrfach unter Wechsel des sterilen Tupfers sorgfältig in oben beschriebener Weise abreiben (nicht nur die Haut benetzen).
- Haut während der Einwirkzeit feucht halten, erst dann **überschüssige Flüssigkeit entfernen** (steriler Tupfer).
- Zu desinfizierende Fläche grosszügig bemessen!
- **Kein Desinfektionsmittel zwischen die Haut und Unterlage oder in Hautfalten laufen bzw. verbleiben lassen** → Gefahr von Hautschäden besonders bei längeren Operationen!

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 8

20.05.2009

# Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

Meist heilen die Hautveränderungen innerhalb von 3-4 Wochen ohne Narbenbildung ab.

Eine Fallserie aus Deutschland zeigt aber auch, dass gelegentlich eine chirurgische Therapie erforderlich ist. Von den dabei vorgestellten total 19 Patienten musste bei 44% chirurgisch interveniert werden. Das Spektrum an Therapien reichte von Debridements über Spalthauttransplantate bis zu einem Glutaeus-maximus-Lappen. Ursächlich war in einem Fall eine Störung des Elektrokauters für den Schaden verantwortlich. In drei Fällen floss Desinfektionsmittel unter die Neutralelektrode. Bei acht Patienten kam es zu elektrischen Verbrennungen, weil der Kauterstrom wegen Flüssigkeitsansammlungen einen ungewollten Weg nahm. Verbrennungen wegen Desinfektionsmitteln wurden in acht Fällen angenommen. Ein Fall blieb unklar.

Eine toxische Hautschädigung erfordert die Dokumentation (am besten mit Farbfotos), die Information des Patienten und des Chirurgen und die frühzeitige Konsultation eines plastischen Chirurgen.

Ziel dieses Quick-Alerts ist es, Anästhesisten, Chirurgen und OP-Personal zu sensibilisieren, auch wenn die Desinfektion meist durch die Chirurgen durchgeführt und verantwortet wird. Im Sinne des Teamapproaches ist die Aufmerksamkeit aller im OP tätigen Fachpersonen gefordert. Insbesondere ist bei der Übergabe in den Aufwachraum oder die Intensivstation die Haut des Patienten auf klassische Druckstellen oder Verbrennungen zu inspizieren. Das kann ohne zusätzlichen Aufwand beim Umlagern ins Bett geschehen.

- **Elektrische Geräte** (z.B. Elektrokauter) **erst nach dem Trocknen** des alkoholischen Desinfektionsmittels einsetzen (ansonsten Verbrennungsgefahr).



**Be aware!!!**

- Gib immer genügend **Zeit zum Trocknen lassen - WARTEN!**
- **Vermeide Flüssigkeitsansammlungen** bei der Desinfektion!
- Beachte die **Herstellerangaben** zur **Einwirkzeit!**
- **Dokumentiere** (Farbfoto) und **beobachte Veränderungen** und informiere das Chirurgenteam!

## Weiterführende Literatur:

- Nahlieli O, Baruchin AM, Levi D et al. Povidone-iodine related burns. Burns 2001;27(2):185-8.
- Demir E, O'Dey DM, Pallua N. Accidental burns during surgery. J Burn Care Res 2006;27(6):895-900.
- Lowe DO, Knowles SR, Weber EA et al. Povidone-iodine-induced burn: case report and review of the literature. Pharmacotherapy 2006;26:1641-5.
- Liu FC, Liou JT, Hui YL et al. Chemical burn caused by povidone-iodine alcohol solution--a case report. Acta Anaesthesiol Sin 2003 Jun;41(2):93-6.
- Kara A, Tezer H, Devrim I et al. Chemical burn: a risk with outdated povidone iodine. Pediatric Dermatol 2007;24(4):449-50.

## Hinweis:

Dieses Thema hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit, der CIRNET-Steuerungsgruppe sowie zugezogenen Experten erarbeitet und von der Haftpflichtkommission der SGAR verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen wurden von der CIRNET-Steuerungsgruppe und zugezogenen Experten verabschiedet. Sie bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 8

20.05.2009

# Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

## 2. Verbrennungen durch Stichflamme



### In CIRNET gemeldete Fälle:

„Der Patient kommt für eine Hernienoperation in den OP. Zusätzlich zur geplanten OP wünscht er die Entfernung eines Fibroms am Thorax. Am Ende der OP - der Patient ist nur noch in sehr oberflächlicher Narkose - erinnert man sich an den Wunsch des Patienten das Fibrom zu entfernen. Rasch wird mit Betaseptic desinfiziert und ein Lochtuch zum Abdecken aufgeklebt. Noch bevor das Betaseptic ganz trocken ist, wird mit dem Elektrokauter das Fibrom entfernt. Dabei entzündeten sich das noch nasse Betaseptic und das vom Betaseptic feucht gewordene Abdecktuch. Es entsteht eine Stichflamme.

Massnahmen: Sofort wird das brennende Abdecktuch vom Patienten gerissen. Die Flamme am Thorax wird mit einer feuchten Longuette gelöscht. Die Haut wird sofort mit Eis gekühlt.

Verlauf: Dank des raschen Handelns kam es im Verlauf lediglich zu einer Hautrötung als Ausdruck einer Verbrennung ersten Grades. Die Heilung erfolgte ohne Narbenbildung.“

„Notfallmässige Revisionsoperation für ein septisches Abdomen. Da der Patient relevante Pleuraergüsse hat, schlägt der Anästhesiearzt vor, dass am Ende der Operation noch Thoraxdrains eingelegt werden sollen. Dazu wird die Abdeckung am Ende der Operation etwas entfernt, die Haut am Thorax mit Betaseptic desinfiziert und sofort will der Chirurg den Hautschnitt mit dem Kauter durchführen. Dabei entsteht eine massive Stichflamme.

Massnamen: Mit einem Tuch wird das Feuer erstickt. Das Thoraxdrain wird anschliessend eingelegt.

Verlauf: Postoperativ wird die Wunde gekühlt. Dennoch entstehen Verbrennungsblasen, die im weiteren Verlauf debridiert werden mussten. Es bleiben am Thorax relevante Verbrennungsnarben zurück.“

### Expertenkommentar:

Verbrennungen durch eine Stichflamme im Operationsgebiet sind insgesamt seltene Ereignisse, haben eine geringe Mortalität, aber eine relevante Morbidität. (Daten aus den USA: ca. 100 Feuer im OP-Gebiet pro Jahr, davon 20 mit schweren Verbrennungen)

Verbrennungen in bzw. am Patienten durch direkte Feuereinwirkung im Zusammenhang mit Desinfektionsmitteln betreffen in aller Regel nur die alkoholbasierten Desinfektionsmittel.

### Empfehlungen:

- Gib immer genügend **Zeit zum Trocknen lassen - WARTEN!**
- Brennbare Stoffe und Materialien auf das unbedingt notwendige Mass reduzieren. (siehe Anhang)
- Bipolare Kauter- oder Diathermiegeräte (anstelle von monopolaren) verwenden → Reduktion des Funkenschlages.
- **Elektrische Geräte** (z.B. Elektrokauter) **erst nach dem Trocknen** des alkoholischen Desinfektionsmittels einsetzen (ansonsten Verbrennungsfahr).
- Beim Auftreten eines patientennahen Feuers: sofortiges und entschiedenes Handeln nach dem **R-A-C-E** Procedere = **Rescue patient – Alert staff – Confine fire – Evacuate area!** (siehe Anhang)
- Regelmässige Schulung von Chirurgen, Anästhesisten, OP-Pflegefachpersonen, Lagerungspflegern/-pflegerinnen in Bezug auf Feuerentwicklung und Verbrennungen im Operationsbereich durchführen.
- Eintretenes Ereignis am besten mit Fotos dokumentieren.
- Betroffenen Patienten offen und ehrlich informieren.
- Chirurgische Kollegen sofort informieren.
- Ggf. frühzeitigen Beizug eines plastischen Chirurgen organisieren.



Nr. 8

20.05.2009

# Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

Alkohohaltige Desinfektionsmittel sind den nicht alkoholhaltigen jedoch eindeutig überlegen, bergen aber die Gefahr des Brennens. Vor jeglicher Anwendung des Elektrokauters muss das Desinfektionsmittel vollständig trocken sein. Während das Desinfektionsmittel auf dem OP-Feld abgetrocknet werden kann, birgt eine Durchtränkung der Abdecktücher eine relevante Gefahr.

Das ganze OP-Team muss immer wieder für dieses Problem sensibilisiert werden. Nach einer Verbrennung muss als erste Massnahme rasch und aggressiv gekühlt werden.



**Be aware!!!**

- ..., dass der Desinfektionsalkohol seine Wirkung erst nach 20-30 Sekunden Einwirkzeit erzielt und dann die Haut auch trocken ist. **WARTEN!**
- Beachte immer die **Herstellerhinweise** zur Einwirkzeit der verschiedenen Desinfektionsmittel!

## Weiterführende Literatur:

- Uetake A, Nakaigawa Y, Kohno Y et al. Fire caused by a spark of electric scalpel igniting alcoholic antiseptic containing chlorhexidine. *Masui* 2007;56(6):718-9.
- Szentgyörgyi L, Leny A, Tamas E et al. Intraoperative fires caused by alcoholic skin antiseptic and diathermy. *Magy Seb* 2008;61:71-3.
- Prasad R, Quezado Z, St Andre A et al. Fires in the operating room and intensive care unit: awareness is the key to prevention. *Anesth Analg* 2006;102(1):172-4.
- Spigelman AD, Swan JR. Skin antiseptics and the risk of operating theatre fires. *ANZ J Surg* 2005;75:556-558.
- Batra S, Gupta R. Alcohol Based Surgical Prep Solution and Risk of Fire in the Operating Room: A Case Report. *Patient Safety in Surgery* 2008;2:10 – 12.
- Preventing Surgical Fires. The Joint Commission. Sentinel Event Alert. Issue 29, June 24, 2003. [www.jointcommission.org](http://www.jointcommission.org)
- ECRI: A Clinician's Guide to Surgical Fires: How they occur, how to prevent them, how to put them out. *Health Devices* 2003; 32(1): 5 – 24.

## Hinweis:

Dieses Thema hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit, der CIRNET-Steuerungsgruppe sowie zugezogenen Experten erarbeitet und von der Haftpflichtkommission der SGAR verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen wurden von der CIRNET-Steuerungsgruppe und zugezogenen Experten verabschiedet. Sie bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 8

20.05.2009

# Anhang

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT  
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS  
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI  
PATIENT SAFETY FOUNDATION

Es müssen drei Faktoren bzw. drei Voraussetzungen erfüllt sein, um eine direkte intraoperative Verbrennung beim Patienten auszulösen:

- » Hitze bzw. Entzündungstemperatur (ca. 800 – 900°C notwendig): Elektrokauter, Diathermie, Laser, fiberoptische Lichtquellen etc.
- » Brennbare Stoffe und Materialien (= Substrat): alkoholische Lösungsmittel – flüssige Desinfektionsmittel inkl. deren Dämpfe, Wärmetücher, Abdecktücher, Wärmedecken, Salben und Tinkturen auf Petrol- und Alkoholbasis, Endotrachealtuben, Larynxmasken, andere Airway Devices
  - Potenzierung des Effektes: inkomplettes Trocknen des Desinfektionsmittels auf der Haut und/oder Tränken (Aufsaugen) des alkoholhaltigen Desinfektionsmittels durch die zu früh aufgelegten Abdecktücher
  - zusätzliches Risiko, wenn sich das alkoholbasierte Desinfektionsmittel auf der Haut, in deren Haaren, in der Bettwäsche, in den Wärmetüchern, in den Tuchfalten etc. sammelt (durchtränkte Tücher)
- » Oxidator = O<sub>2</sub>-reiche Umgebung (auch N<sub>2</sub>O-angereicherte Umgebung)

Brennstoff auf das unbedingt notwendigste Mass reduzieren:

- » Evtl. vorsichtiges Rasieren der Haut, v.a. bei sehr behaarten Patienten unter Abklärung der heute allgemein akzeptierten chirurgischen Haltung, die Haut nicht bzw. nicht zu aggressiv zu rasieren (Mikroverletzungen mit konsekutiv erhöhter Infektionsgefahr im OP Gebiet).
- » Verhinderung der Ansammlung von brennbarer Flüssigkeit und Dämpfen (!) auf der Haut, in und auf den Abdeckungen sowie in den Tüchern
- » Desinfektionsmittel nicht in exzessiven Mengen auftragen
- » Desinfektionsmittel trocknen lassen, bevor steril abgedeckt wird. **WARTEN bis das Desinfektionsmittel getrocknet ist (Zwingend die Anwendungshinweise des Herstellers beachten!).** Evtl. mit trockenen sterilen Tupfern nachtrocknen. Die Abdecktücher dürfen das Desinfektionsmittel nicht aufsaugen.
- » Korrekt verwendete Plastik Abdeckungen (d.h. auf die desinfizierte getrocknete Stelle aufgeklebt) vermögen die Konzentration der potenziell brennbaren Dämpfe in der Nähe des Elektrokauters zu reduzieren. **Cave: bei zu wenig getrockneter Haut sammeln sich allerdings Desinfektionslösung und damit brennbare Dämpfe unter dem Plastik an!**
- » Vor Verwendung eines Elektrokauters müssen die Haut getrocknet und alle potenziell brennbaren Dämpfe eliminiert werden.
- » Reduktion des Sauerstoffs auf ein minimal vertretbares Mass (**adäquate Oxygenation des Patienten muss allerdings sichergestellt sein!**), wenn die Gefahr einer potenziellen Anhäufung von Sauerstoff im Operationsgebiet besteht. Insbesondere bei HNO-Operationen und bei Operationen im Schädel- und Gesichtsbereich und insbesondere bei der Verwendung von Elektrokautern, Diathermiegeräten und Lasern muss dieser Umstand berücksichtigt werden.
- » Verzicht auf die Verwendung von N<sub>2</sub>O

Beim Auftreten eines patientennahen Feuers → sofortiges und entschiedenes Handeln:

**R – A – C – E procedure = Rescue patient – Alert staff – Confine fire – Evacuate area**

- » Entfernen aller bereits brennenden Materialien vom Patienten (Abdecktücher, Verbände, Wärmetücher, Wärmedecken, Airway Devices etc.)
- » Aggressives Löschen des Feuers am Patienten
  - Kleinere Feuer: mit sterilem Wasser oder befeuchteten Tupfern von Hand löschen
  - Grössere Feuer: Löschen allen brennenden Materials
    - CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher = Löschmittel der 1. Wahl
    - (steriles) Wasser
    - nicht empfohlen sind: wasser- / schaum- und puderbasierte Feuerlöschmittel
    - Selbstschutz nicht vergessen! Ggf. Evakuierung des OP
- » Bei Operationen in einer potenziell sauerstoffreichen Umgebung (HNO/Gesicht/Schädel):
  - Reduktion des Sauerstoffs auf das minimal vertretbare Mass (siehe Absatz 2)
- » Entfernen aller Hitzequellen und Quellen von Funken
- » Bei Tubusbrand ist eine sofortige Entfernung des Endotrachealtubus zwingend, dann Löschen eines allfälligen lokalen Gewebebrandes. Danach sofortige suffiziente Kühlung und Re-Intubation des Patienten.
- » Suffiziente und korrekte Kühlung und Behandlung gemäss den allgemeinen Richtlinien bei Verbrennungen.

CIRNET