

Gäller för: Skaraborgs Sjukhus

Giltig från: 2025-09-03

Innehållsansvar: Mikael Ryndel, (mikry1), Överläkare

Giltig till: 2027-09-03

Granskad av: Mikael Ryndel, (mikry1), Överläkare

Godkänd av: Annelie Sundén Gustavsson, (annsu1), Verksamhetschef

# Elolyckor – akut handläggning

## Förändringar sedan föregående version

Förlängd giltighetstid.

## Bakgrund, syfte och mål

Vägledning vid handläggning av vuxna patienter som söker akutmottagningen efter elolycka. Rutinen berör främst elskador av lindrigare grad som inte faller ut i traumalarmskriterier.

## Arbetsbeskrivning

### Bakgrund

Risken för allvarliga skador efter en elolycka påverkas av strömstyrkan, spänningen och resistensen (vävnadsmotståndet) varav spänningen brukar vara den enda kända variabeln. Resistensen varierar i olika vävnader och är hög i skelett och torr hud men lägre i blodkärl, nerver och fuktig hud. Det är ofta svårt att avgöra om det förekommit strömgenomgång, och i så fall vilken väg genom kroppen. Elolyckor delas in i högspänningsolyckor ( $\geq 1000$  V) och lågspänningsolyckor ( $< 1000$  V) [1]. Hushållsel har i Sverige spänningen 230 V.

Ström delas in i likström (t.ex. åsknedslag, batterier) och växelström (t.ex. hushållström). Växelström har högre risk att påverka retledningen i nerver och muskler, vilket kan leda till muskelspasm (tetani) som gör det svårt att släppa det strömförande föremålet och därmed ökad risk för allvarliga skador. [2]

Ett specialfall av elolycka är exponering för en så kallad ljusbåge. En ljusbåge uppstår när elektrisk spänning joniserar luft till strömledande plasma under extrem värmeutveckling, vilket medför stor risk för brännskador för den som befinner sig i närheten. [3] Ett annat specialfall är elchockvapen (t.ex. Taser) som använder hög spänning men strömstyrkan som går genom kroppen är svag. Det finns ingen evidens att kortvarig exponering  $< 15$  sekunder för elchockvapen skulle ge arytmier eller andra allvarliga skador om patienten i övrigt är opåverkad.[1]

## Klinisk bild

Elolyckor kan orsaka skador genom följande skademekanismer [1]:

- Skador direkt orsakade av elektricitet, exempelvis nervskador och arytmier.
- Ytliga och djupa brännskador på grund av värmeutveckling.
- Sekundära skador relaterade till falltrauma eller muskelkontraktioner.

Både högspännings- och lågspänningsolyckor kan orsaka arytmier. Allvarliga rytmrubbningar debuterar i stort sett alltid i samband med skadeögonblicket. Risken för sent debuterande allvarliga arytmier vid normalt ankomst-EKG är mycket låg. [4], [5] Andra mekanismer för hjärtpåverkan är myokardischemi sekundärt till koronarkärlsspasm eller respiratorisk paralis.

Både hög- och lågspänningsolyckor kan orsaka neurologiska skador, som i vissa fall kan debutera veckor-månader efter olyckan. [6] Framförallt högspänningsolyckor kan leda till omfattande extremitetsskador med risk för rhabdomyolys. [7]

## Handläggning lågspänningsolycka:

Flertalet patienter som söker efter elolycka kommer gående till triagen efter en lågspänningsolycka. Dessa patienter har låg risk för allvarliga skador men ska undersökas av läkare för att värdera riskfaktorer som ibland kan medföra att patienten ändå behöver läggas in med arytmiovervak.

### Anamnes:

- Spänning (<1000V?)
- Omständigheter vid olyckstillfället: eventuell strömgenomgång (vid strömgenomgång genom thorax finns ökad risk för kardiell påverkan) samt durationen för strömexponeringen (kortvarigt eller fastnat vid strömkällan?)
- Medvetandeförlust efter olyckan? Bröstsmärta?
- Extremitetssmärta?

### Klinisk undersökning:

- EKG tas på samtliga patienter.
- Inspektion av hudkostym och palpation av berörda extremiteter för att upptäcka brännskador, in- och utgångsmärken efter strömgenomgång och tecken till muskuloskeletala skador. Var uppmärksam på att djupare skador i vissa fall kan föreligga trots endast lindriga skador på huden. Genomför distalstatus inklusive värdering av sensibilitet, motorik och perifer cirkulation.

Opåverkad patient efter lågspänningsolycka **med normalt EKG** behöver ingen ytterligare utredning eller provtagning på akuten, utan kan skickas hem.[7,8] Detta under förutsättning att inget av nedanstående framkommit:

- Anamnes på medvetandeförlust eller bröstsmärta av misstänkt kardiell karaktär.
- Brännskador av allvarligare grad än ytliga in- eller utgångsmärken på huden.
- Muskuloskeletala skador.

Vid förekomst av någon av dessa riskfaktorer läggs patienten in med arytmiövervak. Diskutera med kirurg eller ortoped vid misstanke om allvarigare brännskador eller ortopediska skador. Beakta risken för kompartmentsyndrom vid djupare skador. Vid skador där det kliniskt bedöms finnas risk för rhabdomyolys kontrolleras ankomstprover, CK och myoglobin men annars behöver inte prover tas rutinmässigt. [7] Om anamnes på misstänkt kardiell bröstsmärta tas TNI, men inte rutinmässigt i frånvaro av bröstsmärta. Det finns ingen evidens för samband mellan förhöjt TNI och risk för arytmier efter elolycka [8]

### Handläggning högspänningsolycka:

- Oftast omhändertagande som traumapatient med handläggning enligt ATLS. Noggrann sekundärundersökning för att hitta muskuloskeletala skador. Dessa patienter läggs in med EKG-övervak och intravenös vätskebehandling samt provtagning inkl ankomstprover + CK + myoglobin. TNI tas vid misstänkt kardiell bröstsmärta. Ofta behov av att konsultera brännskadeenhet.
- Det förekommer att patienter varit med om misstänkt högspänningsolycka ( $\geq 1000V$ ) men är kliniskt opåverkad. Inläggning med arytmiövervak till dagen efter är ofta rimligt även vid dessa fall men behov av provtagning får värderas utifrån anamnes och kliniskt status.

### Uppföljning

Patient som går hem efter elolycka ska få information om att söka akut på nytt vid hjärtklappning, synkope eller tecken på kompartmentsyndrom, och uppmanas att ta kontakt med primärvården eller företagshälsovården vid besvär med långvariga sekvele (domningar, parestesier, koncentrationssvårigheter etc förekommer). Informera patienten om att arbetsgivaren är skyldig att anmäla elolyckor som inträffat i arbetet till Arbetsmiljöverket. Skicka med skriftlig patientinformation (separat dokument).

## Käll- och litteraturförteckning

- [1] Pinto DS, Clardy PF. Environmental and weapon- related electrical injuries. 2017 [uppdaterad januari 2020; citerad 21-03-01]. På uptodate.com.
- [2] Fish RM, Geddes LA. Conduction of electrical current to and through the human body: a review. *Eplasty* 2009;9:e44.
- [3] **Tondel M, Blomqvist A** *et al.* Elolyckor kan ge skador som visar sig efter lång tid. *Läkartidningen*. 2016;113:D7CL.
- [4] Hansen SM, Riahi S, Hjortshøj S, *et al.* Mortality and risk of cardiac complications among immediate survivors of accidental electric shock: a Danish nationwide cohort study, *BMJ Open* 2017;7:e015967.
- [5] Bailey B, Gaudreault P, Thivierge RL. Cardiac monitoring of high-risk patients after an electrical injury: a prospective multicentre study. *Emergency Medicine Journal* 2007;24:348-352.

[6] Bailey B, Gaudreault P, Thivierge RL. Neurologic and neuropsychological symptoms during the first year after an electric shock: results of a prospective multicenter study. *The American Journal of Emergency Medicine* 2008;26(4):413-8.

[7] Gentges J, Schieche, C. Electrical Injuries in the Emergency Department: An Evidence-Based Review. *Emerg Med Pract.* 2018;20(11):1-20.

[8] Pilecky D, Vamos M, Bogyi P, et al. Risk of cardiac arrhythmias after electrical accident: a single-center study of 480 patients. *Clin Res Cardiol.* 2019;108(8):901-908.

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Skaraborgs Sjukhus

**Innehållsansvar:** Mikael Ryndel, (mikry1), Överläkare

**Granskad av:** Mikael Ryndel, (mikry1), Överläkare

**Godkänd av:** Annelie Sundén Gustavsson, (annsu1),  
Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SKAS9678-1600500551-8

**Version:** 4.0

**Giltig från:** 2025-09-03

**Giltig till:** 2027-09-03