

## Sena effekter efter genomgång av lågspänningsström

Anna Blomqvist överläkare  
Arbets- och miljömedicinska mottagningen  
Hallands sjukhus Halmstad  
301 85 Halmstad.  
Tfn 035-134242  
anna.blomqvist@regionhalland.se

## Nonchalera aldrig en strömgenomgång



"Elektricitet i sig själv syns inte, hörs inte och luktar inte  
och utgör just därför en särskild fara."

(Eltrygg Miljö 2009).

HP  
2010-07-06



### Badvärden kämpade för sitt liv

SVÄRJAREHÅLAN.

Avsaknaden av en jordfelsbrytare låg sannolikt bakom att badvärden OV fick ström i sig och fick kämpa för sitt liv vid handikappbadet i Svärjarehålen.

"Efter tredje stöten tänkte jag att nu är det kört", berättar han när HP träffar honom på måndagen.

Årligen anmäls ca 100 elolycksfall i arbetet,  
där olyckan har lett till sjukfrånvaro.

De akuta skadorna vid  
strömgenomgång är  
välkända.

- brännskada,
- hjärtpåverkan
- Sönderfall av muskelvävnad efter muskelkontraktioner
- njurskada (myoglobinaemi)
- fallskador.
- desorientering och kortvarig medvetslöshet.



## Sena effekter – inte lika välkänt

- Smärttillstånd i muskler och skelett
- Neurologiska besvär
  - domningar och känselstörningar
  - hörselnedsättning i området 3000Hz
  - Störningar i minne, koncentrationsförmåga liksom sömnstörning.
- I en uppföljning av 700 patienter var förekomsten av skador i perifera nerver femdubblad.
- Motorneuronsjukdom, (sjukdom i de nerver som leder till muskler) - elektriker.
- Impotens
- Förlamning av diafragma

## Sena effekter – inte lika välkänt

- Litteraturen: övervägande fallrapporter.
- Större fallserier - främst från trauma- och brännskadecenter - fall med betydande initiala skador
- Saknas säkra uppskattningar hur vanligt sena skador är.

### Strömmen följer minsta motståndets lag:

- Vid strömgenomgång blir kroppen en del av strömkretsen.
- Strömmens karaktär blir avgörande
  - strömstyrka,
  - motstånd,
  - spänning,
  - vägen genom kroppen
  - varaktighet
- Strömmen följer minsta motståndets lag och går längs stora blodkärl, nerver och muskler.
- Den elektriska energin omvandlas till värme.
- Passerar hela tvärsnittsarean
- Foster är extra känsliga för påverkan av elektrisk ström.

### De fysiologiska och psykologiska mekanismerna är inte helt utforskade.

#### Sammanfattning av resultat från forskning:

- nedsatt närminne och uppmärksamhet
- resultaten av elektrofysiologiska studier ger stöd för skada
- Viktigt att individen psykologiskt förmått bearbeta
  - en potentiellt livshotande olycka,
  - det egna agerandet ofta varit en bidragande orsak till händelseförloppet.

**Väsentligt för återgång i arbete och framtida arbetsförmåga!**

## Det psykiska traumat

Kris och utveckling Johan Cullberg (2003)

- Fas 1. Chockfas
- Fas 2. Reaktionsfas
- Fas 3. Bearbetningsfas
- Fas 4. Nyorienteringsfas



[http://duve.katrineholm.se/program/spit/distans/lb/kris\\_kullberg.pdf](http://duve.katrineholm.se/program/spit/distans/lb/kris_kullberg.pdf)

## PTSD Posttraumatiskt stresssyndrom

- Extrem, livshotande upplevelse
- Flashbacks: återupplevande av händelsen dag- och/eller nattetid såsom mardrömmar
- Undviker situationer som påminner om traumat (t.ex. kan inte knäppa på strömbrytaren)
- Allmänna ångestsymtom
- Svårigheter att hålla tillbaka känslorna.
- Nedsatt minne, koncentrationsförmåga m.m.
- Allmänna svårförklarliga symtom: smärta, värk yrsel, andningen m.m
  
- Kan komma omedelbart eller senare.
- Behandlingen: väsentligen psykologisk, eventuellt läkemedel

## Sena effekter – inte lika välkänt

Dansk enkät till 232 anmälda elolycksfall 1985-92:

- ca 30% något kvarstående besvär,
- ca 20% nedsatt arbetsförmåga efter olyckan.

- Projekt vid Ringhals FHV:
  - 10 elolyckor identifierades.
  - 9 personer undersöktes; ingen av dem med påtagliga skador i början.
  - 6 personer hade sena besvär/somatiska fynd och möjligt samband med olyckan.

## Elsäkerhetsverkets undersökningar

- Djupintervju av 10 personer - elolycka anmäld till Elsäkerhetsverket:
  - vanligt med kvarstående besvär.
- Enkät till 30 sjukhus om personalens utbildning, erfarenhet och kunskap:
  - endast ett sjukhus uppgav att skador på nervsystemet kan uppstå efter en elolycka med lågspänningsström!

Rundfråga år 2006 till alla svenska arbets- och  
miljömedicinska kliniker:

- ett 20-tal patienter med sena besvär efter  
strömgenomgång.
- Från journalhandlingarna framgick tydligt att  
patienterna upplevt sig oförstådda inom sjukvården,  
och hade utvecklat en betydande sjuklighet i  
efterförloppet till olyckan.

Symtom efter olycksfall utan omedelbara tecken  
på omfattande skador, kan vara relativt vanligt.  
Uppföljning sker sällan.

## Läkarundersökningen

Beskrivning av tidigare hälsotillstånd och händelseförlopp

Några enkla frågor som är centrala i sammanhanget:

- Vad var det som hände?
- Vad tänkte du då?
- Hur hände det?
- Varför hände det? – Var det någons fel?
- Vilken typ av ström? AC/DC
- Strömstyrka?
- Spänning? >/< 1000 V.

## Klinisk undersökning

- Medvetandenivå
- Fallskador?
- Undersökning av cirkulation och hud, inkl Allens test
- Neurologisk undersökning
- Muskel- och skelettundersökning – ortoped!
- OBS!!! Eftersom atrofier kan uppkomma i senare skede: Mät omfång i över- underarm och lår- och vadben! Ange mätpunkterna!
- EKG och troponin
- Övriga blodprover: CK, kreatinin, karbamid och leverprover, **myoglobin**,
- Urinprov
- Akuta psykiska reaktioner

## Handläggning

- Hjärtövervakning
- Forcerad diures - dialys vid hög halt myoglobin så att njurarna inte skadas.
- Om möjligt kvarstanna för observation några timmar/dygn.
  - Medicinsk observation
  - och för möjlighet till att akut bearbeta händelsen psykologiskt (Chockfas 1).



## Inför hemgång

- Sjukskrivning efter medicinsk arbetsförmåga.
- Kan vara bra att vila upp sig någon/några veckor.
- Göra tidiga besök på arbetsplatsen – viktigt!
- Desensitisering - motverka fobiska reaktioner.
- Enligt lag: patienten ska ha stöd från arbetsgivaren!  
Skyddsombudet ska underrättas.  
Det kan patienten göra själv.
- Erbjud återbesök till t.ex. Arbets- och miljömedicinska mottagningen.

## OBS!

- Nätägare och innehavare av anläggningar för järnvägs-, spårvägs-, tunnelbane- eller trådbussdrift ska anmäla elolycksfallet till elsäkerhetsverket:  
<http://www.elsakerhetsverket.se/sv/Elolyckor/Anmalan-av-elolycka/>
- Vid arbetsolycka - anmälan till arbetsgivare och skyddsombud.
- Arbetsgivaren ska anmäla till Arbetsmiljöverket.  
2 § Arbetsmiljöförordningen (1977:1166).
- Privatperson frivilligt.
- Anmäl en farlig produkt!  
<http://www.elsakerhetsverket.se/sv/Produktsakerhet/Konsument/Anmal-en-elprodukt/>

## Uppföljning efter c:a 1 månad

- Arbetsskadeanmält? – olycksfall och tillbud ska anmälas! (ISA-statistiken)
- Vad gjorde man på arbetsplatsen efteråt?
  
- Undersökning av nerver, leder och muskulatur – mätning!
- Ev labprover: TSH, B12, m.m.
- EKG
- Balanssinne
- Hörselundersökning
- Synkontroll
- Psykisk undersökning

## Exempel på sena symtom:

- Hörselnedsättning, med tinnitus och öronsus.
- Nerv kommer i kläm/fibros, i synnerhet där nerven ligger an mot benet.
- Värk och svaghet i muskler
- Försämrad perifer blodcirkulation, där strömmen har gått igenom, t.ex. i händerna.
- Impotens.
- Trötthet, koncentrationssvårigheter och minnesstörningar
- "Nära-döden"-upplevelse - krisreaktion.
- Mycket svårt att ta i elektriskt ledande föremål, sladdar etc. - kan utvecklas till oförmåga att fortsätta i arbetet som elektriker.
- PTSD Posttraumatiskt stressyndrom.
- Chockfas 2-3, enligt Cullbergs kriterier.

## Prognos

- Nyorientering: Viktigt med bearbetning av det psykiska traumat (chockfas 4)
- Om utbredda besvär: sjukersättning med ev. livränta. (Kan bli svårigheter med Försäkringskassan).
- Lågintensiv träning – alltid!  
Upp till smärtröskeln men inte mer!
- Förbättring – men mycket mycket långsamt.

**Ge inte upp!**

HP  
2010-07-06



### **Badvärdens kämpade för sitt liv**

SVÄRJAREHÅLAN.

Avsaknaden av en jordfelsbrytare låg sannolikt bakom att badvärdens OV fick ström i sig och fick kämpa för sitt liv vid handikappbadet i Svärjarehålen.

”Efter tredje stöten tänkte jag att nu är det kört”, berättar han när HP träffar honom på måndagen.

## Hur vanligt är sena effekter?

Ett större forskningsprogram, där landets  
Arbets- och miljömedicinska klinker  
samverkar.

