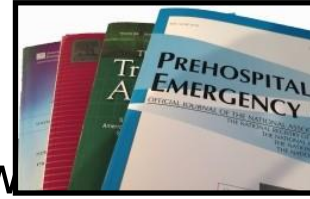


# International Prehospital Medicine Institute



## IPHMI Literature Review

Keeping You Up To Date with Current EMS Literature and Studies

### V. 1.6

1. **Tourniquet usage in prehospital care and resuscitation of pediatric trauma patients - Pediatric Trauma Society position statement.** Cunningham A, Auerbach M, Cicero M, and Jafri M. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85: 665-667.
2. **Can they stop the bleed? Evaluation of tourniquet application by individuals with varying level of prior self-reported training.** McCart JC, Caterson EJ, Chaudhary MA, et al. *Injury, the International Journal of the Care of the Injured.* September 2018 (article in press)
3. **Revisiting Traumatic Cardiac Arrest: Should CPR be initiated?** Konesky KL, Guo WA. *European J Trauma Emerg Surg.* 2017 (epub ahead of print)
4. **Implementation of a Clinical Bundle to Reduce Out-of-Hospital Peri-intubation Hypoxia.** Jarvis JL, Gonzales J, Johns D, BS, Sager L. *Ann Emerg Med.* 2018;72:272-279

1. **Tourniquet usage in prehospital care and resuscitation of pediatric trauma patients - Pediatric Trauma Society position statement.** Cunningham A, Auerbach M, Cicero M, and Jafri M. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85: 665-667.

Allmän beredskap för masskadesituationer har ökat kraftigt efter de senaste årens tragedier. September 2015 sammankallar American College of Surgeons, Hartford konsensusgrupp för att utveckla "sunt förnuft rekommendationer" för att "stärka säkerheten och motståndskraften hos amerikanska medborgare efter "masskadehändelser". Initiativet "Stop the Bleed" utvecklades av denna grupp för att lära ut grundläggande tekniker för blödningskontroll till allmänheten. Idag finns det inget omnämnande av blödningskontroll för den pediatrika populationen.

The Pediatric Trauma Society (PTS) utförde en litteraturstudie över användandet av pediatrik tourniquet genom att använda the US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) databas. Sammanlagt 18 studier utvärderades av en grupp på fyra läkare, samtliga medlemmar av PTS Guidelines Committee.

Sex artiklar granskades från krigserfarenheterna i Irak och Afghanistan. Dessa studier visade att användandet av kommersiellt tillgängliga tourniqueer var effektivt inte bara på soldater utan också på pediatrika krigsoffer. Intressant nog, användes vuxen storlek på tourniqueer effektivt även på pediatrika patienter utan ökade komplikationer. Användning av tourniquet var effektivt för att kontrollera blödning och för att minska dödligheten hos barn i krigsmiljö. Pediatrik överlevnad var liknande den som ses i vuxenlitteratur. Tourniquet användning ökade överlevnaden med 92% jmf. med ingen tourniquet och ytterligare 13% när den appliceras i prehospital miljö jmf. med att vänta tills ankomsten till akutmottagningen. I en studie av 766 pediatrika patienter, äldre än 8 år, noteras ett minskat behov av resuscitering vid tourniquet-användning, främst en minskning av blodtransfusion och behov av kristalloider. Ytterligare studier

# **International Prehospital Medicine Institute**

konstaterade att i sjukhusmiljö förekommer tourniquet komplikationer i 0,4% till 1.4% av all användning vid elektiv kirurgi. De vanligaste komplikationerna var mjukdelsskada (31%) eller nervskador (21%). Detta liknar det som är noterat avseende tourniquet i vuxenlitteraturen.

The PTS stöder användningen av prehospital tourniqueer hos barn som lider av massiva blödningar från svårt extremitets trauma.

De rekommenderar direkt tryck som ett första steg att kontrollera blödning, med tourniquet applicering i de situationer där direkt tryck inte fungerar.. De noterar också särskilt att risken för död från massiva blödningar uppväger eventuella smärre komplikationer som kan uppstå från tourniquet användning.

## **2. Can they stop the bleed? Evaluation of tourniquet application by individuals with varying levels of prior self-reported training. McCart JC, Caterson EJ, Chaudhary MA, et al. Injury, the International Journal of the Care of the Injured. September 2018 (article in press)**

Okontrollerad blödning svarar för upp till 64% av undvikbara traumadödsfall. Den amerikanska militären fokuserade sin utbildning på blödningskontroll vilket gjort det möjligt för dem att minska dödsfall på grund av okontrollerad blödning med 63%. Som ett resultat av den militära framgången i att förbättra överlevnaden, finns nu ett flertal kurser, som lär ut blödningskontroll tekniker (ex. "Stop the Bleed") till civila, i hopp om att beväpnad med denna kunskap och utbildning, kommer de att agera som first responders i den i händelse av betydande yttre blödning hos en trauma patient.

The Public Access and Tourniquet Training Study (PATTS) studien var en prospektiv randomiserad studie som identifierat förlorad färdighet hos civila utbildade i blödningskontroll, där endast 54% av deltagarna tre till nio månader efter kursen kunde uppvisa de färdigheter de lärt sig. I denna studie beslutade författarna att göra ett subset-analys av PATTS studien för att avgöra huruvida olika nivåer av själv rapporterad utbildning påverkat korrekt tillämpning av tourniquet bland civila. De hoppades också att bestämma hur villiga dessa civila skulle vara att hjälpa till när de kommit till någon som behöver deras hjälp.

För denna studie delades deltagarna i PATTS studien utifrån tidigare utbildning in i tre grupper som följer: (1) ingen föregående utbildning, (2) bara första hjälpen utbildning, eller (3) första hjälpen och blödningskontroll utbildning. Alla deltagare var anställda vid en stor sportstadion och studien ägde rum under fem månader. AV 562 deltagare i PATTS studien mötte 317 kriterierna för inklusion i denna studie. Deltagare med tidigare blödningskontrollträning exkluderades.

Vid jämförelse mellan deltagare utan tidigare utbildning med dem med första hjälpen utbildning, fanns det ingen statistisk skillnad i deras förmåga att korrekt applicera en tourniquet, 14% jämfört med 25,2%. De som hade första hjälpen och utbildning i blödningskontroll klarade sig bättre, 36% kunde korrekt applicera en tourniquet. Dessutom, var de med första hjälpen och utbildning i blödningskontroll mer villiga att hjälpa än någon i de andra två grupperna. Författarna drog slutsatsen att tidigare utbildning i blödningskontroll är korrelerad med ökade odds för rätt tourniquet applikation och vilja att bistå.

Denna studie visar att blödningskontrollträning förbättrar både korrekt applikation av en tourniquet och vilja att agera. Utan formell utbildning i blödningskontroll och träning är framgångsfrekvensen tyvärr ganska låg. Helt klart, återstår mycket arbete om poolen av omedelbara responders skall utvidgas och vara adekvat utbildad i de olika teknikerna för yttre blödningskontroll och ge förbättrad överlevnad för traumaoffer.

# *International Prehospital Medicine Institute*

### 3. Revisiting Traumatic Cardiac Arrest: Should CPR be initiated? Konesky KL, Guo1 WA. European J Trauma Emerg Surg. 2017 (epub ahead of print)

Traumatiskt hjärtstopp (TCA) påträffas ofta prehospitalt och på akutmottagningarna. Överväldigande litteratur, liksom ståndpunktsdokument från the American College of Surgeons och the National Association of EMS Physicians, har ansett att återupplivning från TCA är meningslöst, förbrukar en stor mängd resurser, och producerar få patienter som överlever till utskrivning från sjukhuset

Denna studie försöker avgöra förekomsten, prediktorer, för HLR misslyckande och utfall efter TCA.

Studien är en retrospektiv studie över en 5-årsperiod från juli 2010 - juni 2014. Studiepopulationen inkluderade 124 vuxna traumapatienter med trubbigt (56,6%) eller penetrerande (44,4%) våld som vållat TCA antingen på skadeplatsen, på väg till eller på akutmottagningen på ett nivå 1 traumacenter. Undantagna från studien var offer under arton (18) år, hängning och patienter med svåra brännskador. De vanligaste rytmerna var pulslös elektriska aktivitet (PEA, 55%) och asystoli (34%) man noterade också ventrikulära arytmier och sinustakykardi (8,9% respektive 2,4%). Studien fann att det inte fanns några statistiska skillnader i dödlighet mellan dessa fyra grupper. Studien visade också statistiskt lika överlevnad mellan trubbigt och penetrerande våld. Trettionio patienter (31,4%) hade ROSC, men endast nio (9) (6,5%) överlevde till utskrivning med fullständig neurologisk återhämtning. Studien pekade mot en högre överlevnad efter HLR i undergruppen trubbigt våld med skademekanismen fall vs. motorfordonsrelaterat trauma. I gruppen penetrerande våld noterades högre överlevnad med sår i huvudet, nacke och extremiteter vs. bålen. De vanligaste interventionerna som noteras av författarna var transfusion (49) och thoraxdränage (24). Statistiskt signifikanta prediktorer för dödlighet var långvarig tid på skadeplats (skada till ankomst akut) och skadans svårighetsgrad, ISS poäng större än 15 (som inte bestäms på fältet).

Författarna noterar begränsningarna i att ingående studiedata är från endast ett traumacenter och att studietiden ligger i övergångsperioden för införandet av American Heart Associations HLR riktlinjer 2010, som fokuserar på bröstkompressioner före ventilation. Författarna drog slutsatsen att baserat på dessa resultat, bör HLR initieras på alla traumapatienter, en patientgrupp som tidigare haft historiskt sett dystra resultat.

Resultaten och rekommendationerna i denna studie skiljer sig från många andra studier som pekar på meningslöshet med HLR vid traumatiskt hjärtstopp. Det finns dock ett antal tillkortakommanden från ett ambulansperspektiv. Studien rapporterade inte ambulansprotokollen för inledande eller avslutande av återupplivningsinsatser på skadeplats. Endast de offer som transporterades till traumacenter inkluderades i studien. Detta skulle enkelt kunna innebära bias om ambulans kunde välja de patienter som skulle transporteras och de som skulle dödförklaras på plats. Inga data presenteras med hänvisning till prehospitala åtgärder som vidtagits före ankomst till AKM eller de protokoll som de prehospitala enheterna följt för traumatiska hjärtstopp. Detta begränsar tillämpbarheten och generaliserbarheten till andra prehospitala system. Denna studie pekar emellertid på behovet av att genomföra mer omfattande studier på prehospital HLR på traumatiska hjärtstopp och för att bättre definiera kriterier för inledande och avslutande av återupplivningsansträngningar på dessa patienter.

# *International Prehospital Medicine Institute*

## 4. Implementation of a Clinical Bundle to Reduce Out-of-Hospital Peri-intubation Hypoxia. Jarvis JL, Gonzales J, Johns D, BS, Sager L. Ann Emerg Med. 2018;72:272-279

Prehospital rapid sequence intubation (RSI) är ett kontroversiellt förfarande. Peri-intubations hypoxi är en känd komplikation till proceduren och är associerad med dåligt behandlingsresultat. Denna studie utvärderar huruvida ett disciplinerat förhållningssätt till prehospital RSI med en klinisk definierad procedur omfattande positionering, apneic oxygenering och fördröjd sekvens intubation, minskar peri-intubations hypoxi.

Författarna rapporterar resultaten i en före och efter studie, i en förort i centrala Texas, omfattande en enda ambulansentreprenör. Studiepopulationen inkluderade endast vuxna som genomgick prehospital intubation, exklusive patienter med hjärtstillestånd. Grupp 1 (före) periodens patienter intuberades med standard RSI med apneic syresättning med högt flöde, Ketamin och ett muskelrelaxantia. Gruppen 2 (efter) patienter blev intuberade med en strikt, disciplinerad klinisk procedur inkluderande patientens positionering (förhöjda huvudända, sniffing position), apneic oxygenering, fördröjd sekvens intubation (administration av Ketamin att underlätta patientens avslappning och preoxygenation med en senarelagd administration av relaxantia), och målstyrd preoxygenering större än eller lika med SpO<sub>2</sub> på 94%. Om patientens SpO<sub>2</sub> någon gång sjönk under 94%, övergavs RSI, justeringar inleddes och patienten ventilerades i 3 minuter (eller längre) med en mask-och blåsa med eller utan nedsättnad av en supraglottisk luftväg tills syremättnad återigen nådde 94%.

I före gruppen (2 oktober, 2013 till 13 December 2015) ingick 104 patienter och gruppen efter (8 augusti, 2015 till 14 juli 2017) ingick 87 patienter. Demografin för båda grupperna var liknande avseende kön, ålder, vikt, etnicitet, graden av trauma, inledande syremättnad, inledande hypoxi, peri-intubation peak SpO<sub>2</sub>, pre intubations puls och systoliskt blodtryck, peri-intubations hjärtstillestånd, och första-passage (tub på plats på et försök) och övergripande lyckande frekvens. Efter gruppen hade mindre peri-intubations hypoxi (44,2% jämfört med 3,5%) och högre peri-intubation lägsta SpO<sub>2</sub> värden (100% jämfört med 93%). Författarna drar slutsatsen att, hos denna enda ambulansentreprenör, var ett procedurpaket omfattande patient positionering, apneic syresättning, senarelagd sekvens intubation och målstyrd preoxygenering associerat med lägre peri-intubation hypoxi än standard prehospital RSI.

Medan en randomiserad, kontrollerad studie krävs för att validera dessa resultat, bör ambulansentreprenörer och andra ambulanssystem som använder RSI intubation som ett alternativ för luftvägs hantering införa ett disciplinerat förhållningssätt (procedur) till förfarandet som omfattar patientens positionering, apneic syresättning, senarelagd sekvens intubation och målstyrd preoxygenation för att minska peri-intubation hypoxemi och minimera associerade komplikationer.