



2017



ÅRSRAPPORT 2017

Inledning

Omhändertagande av svårt skadade patienter kräver stora medicinska, tekniska, personella och ekonomiska resurser. Därför behöver vården vid svåra traumafall noga följas upp och utvärderas. Detta görs även i andra länder, exempelvis England, Tyskland och USA. Ett traumaregister är en nödvändighet för kvalitets- och uppföljningsarbete i samband med stort trauma. Forskning inom området traumatologi är dock svår, då antalet patienter per sjukvårdsenhet är relativt få och de dessutom utgör en heterogen grupp. Med ett väl fungerande kvalitetsregister och mer nationellt och internationellt samarbete ökar förutsättningarna för forskning på området.

Inget annat register i Sverige utöver Svenska Traumaregistret (SweTrau) gör det möjligt att följa upp och kvalitetssäkra vården av traumapatienter. Med en ökad anslutningsgrad och breddad registrering har vi nu möjlighet att följa upp den traumavård som bedrivs på de enskilda sjukhusen.

Flertalet sjukhus saknar rutiner för att analysera och diskutera handläggning av enskilda patienter genom så kallade mortalitets-/morbidityskonferenser. De flesta nuvarande system för avvikelserapportering gör att avvikelser som är avdelnings- och kliniköverskridande (vilket gäller flertalet traumapatienter) inte kan bearbetas eller bedömas adekvat. Dödsfallsanalys är ett viktigt kvalitetsmått för denna patientkategori och SweTrau redovisar sedan 2015 andelen dödsfallsanalys som gjorts på respektive sjukhus (figur 14, sidan 36).

I SweTrau registreras sedan 2013 patientuppgifter från skadetillfället, under hela vårdförloppet samt uppföljning upp till ett år efter skadan. Det som gör SweTrau unikt är att vårdförloppet alltså följs med data från den prehospitla vården, på sjukhus samt uppföljning efter utskrivning från sjukhus. I denna registrering ingår även den skaderegistrering som behövs för att kunna beskriva hur svårt skadad respektive patient var utifrån ett internationellt poängsättningssystem, The Abbreviated Injury Scale (AIS). Detta görs idag inte av något annat register i Sverige utöver Swedish Traffic Accident Data Acquisition (STRADA), som dock bara registrerar trafikrelaterade skador. Med SweTrau kan man få en bild av hur många allvarligt skadade vi har i Sverige, dessutom var de behandlas och vilka resultat som uppnås. I SweTrau registreras utöver process, struktur och utfallsvariabler även fysiologiska parametrar, såväl prehospitla som hospitala vården.

SweTrau fokuserar på allvarligt skadade patienter; multitrauma orsakade av trafikolyckor, fall eller annat yttre våld. SweTrau använder de variabler som föreslogs i ett europeiskt

konsensusarbete med traumaexperter från Skandinavien, Storbritannien, Tyskland och Italien: ”The revised Utstein Template for Uniform Reporting of Data following Major Trauma, 2009”. Utöver den grundläggande fasta uppsättningen variabler, finns ett antal fria variabler som respektive registrerande sjukhus kan välja att registrera. De fria variablerna ger möjlighet att lokalt på respektive sjukhus registrera annat om så önskas. Vidare registreras vårdåtgärder samt klassifikation av vårdåtgärder (KVÅ), enligt lista utgiven av Socialstyrelsen.

Inklusionskriterierna för registrering i SweTrau som gäller sedan 2015-04-14 togs fram i samarbete med Svensk förening för akutkirurgi och traumatologi. Inklusions- och exklusionskriterierna förtydligades under 2017:

Inklusionskriterier:

- Alla patienter som varit med om en traumatisk händelse och där ett traumalarm dragits på sjukhuset.
- Inlagda patienter med NISS>15, även om de inte utlöst traumalarm.
- Patienter som flyttas till sjukhuset inom 7 dygn efter den traumatiska händelsen och har NISS>15.

Exklusionskriterier:

- Patienter där enda traumatiska skadan är kroniskt subduralhematom.
- Patienter där traumalarm utlöses utan en bakomliggande traumatisk händelse.

I denna rapport redovisas i huvudsak data för 2017, men också resultat från tidigare år när det är av intresse att jämföra över tid. Vi har även i år valt att framför allt redovisa primärt omhändertagna patienter. Primärt omhändertagna patienter definieras som de patienter som omhändertagits primärt och slutgiltigt på ett sjukhus, alternativt skickats vidare till högre vårdnivå (från variabel `host_transfere`d).

Styrgruppens sammansättning under 2017

Olof Brattström, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, registerhållare

Lena Klarin, Sahlgrenska sjukhuset, Kvittra

Per Örtenwall, Sahlgrenska sjukhuset, Svensk förening för akutkirurgi och traumatologi,
Försvarsmakten

Gunilla Wihlke, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Riksföreningen för Sjuksköterskor
inom trauma

Linda Lundgren, Ryhovs sjukhus, representant för länssjukhus

Mikael Sundfeldt, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Mölndal, Svenska Ortoped-
Traumatologiska sällskapet

Tina Friberg, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, representant för användare

Fredrik Linder, Akademiska sjukhuset, Svensk förening för akutkirurgi och traumatologi

Sammanfattning

Fördelningen av antalet registrerade patienter under 2017 var universitetssjukhus (39 %) samt länssjukhus/länsdelssjukhus (61 %). Nya användare har tillkommit, dessutom har tidigare användare som inte redovisat data nu börjat komma igång med sin registrering. Ålders- och könsfördelningen bland de registrerade visar att trauma drabbar män till två tredjedelar och att det huvudsakligen drabbar människor i yrkesverksam ålder mellan 16 och 65 år. Den dominerande skadan är trubbigt våld till mer än 90 %. Hälften av alla skador är trafikrelaterade och en tredjedel är fallolyckor. Bland de svårt skadade skiljer sig fördelningen av skadeorsaken mellan män och kvinnor. Yttre våld är tre gånger vanligare bland män jämfört med bland kvinnor. Även skademekanismen skiljer sig mellan könen och fallolyckorna ses i större andel hos kvinnor. Majoriteten av patienterna under 2017 transporterades med vägburen ambulans. En skillnad som ses mellan universitetssjukhus och läns/länsdelssjukhus är att en större andel transporteras med helikopter till universitetssjukhus. Mediantiden på skadeplats är cirka 20 minuter.

Av de registrerade skadorna hade 2 566 patienter minst en skada med skadegrad AIS ≥ 3 (allvarlig skada), totalt var 4 958 skador med AIS ≥ 3 registrerade. Antalet akuta interventioner som bedömdes så akuta att de utfördes omedelbart eller inom ett dygn efter ankomst till sjukhus var 825. Andelen patienter som vårdats på IVA har minskat något sedan 2015 och siffrorna visar att det finns skillnader mellan universitetssjukhus och läns/länsdelssjukhus, där

en lägre andel svårt skadade vårdas på intensivvårdsavdelning på universitetssjukhus jämfört med läns/länsdelssjukhus. Av de som är svårast skadade (NISS>15, år 2017) bedöms en femtedel ha ett vårdkrävande funktionshinder vid utskrivning. Ytterligare en tredjedel har någon grad av måttligt funktionshinder. Vid utskrivning från akutsjukhus kan 54 % av de svårast skadade skrivas ut till hemmet. En av fem skrivs ut till någon form av rehabilitering. Uppföljning med PROM ger oss nya insikter hur långtidseffekterna efter ett fysiskt trauma påverkar patienten och hjälper oss i kvalitetsarbetet att hitta förbättringsområden i hela vårdkedjan. Hälften av de som varit med om en svår skada angav svåra till måttliga smärtor eller besvär vid uppföljning efter 12 månader. En femtedel uppfyllde kriterierna för Post Traumatiskt Stress Syndrom (PTSD) efter 6 och 12 månader och 68 % bedömdes som att de återfått full funktionsförmåga (GOS 5) efter 12 månader.

Skaderegistrering i SweTrau

Skaderegistreringen i SweTrau är ett internationellt vedertaget sätt att beskriva patienters skador och dess svårighetsgrad. Det poängsystem som används är ett internationellt vedertaget sätt att beskriva en patients skador.

Abbreviated injury scale (AIS)

AIS är utvecklat för att beskriva skadekonsekvenser till följd av trafikolyckor och introducerades av Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM) 1971. En AIS-kod är ett anatomiskt poängsystem som beskriver skadans svårighetsgrad från 1 till 6. AIS specificerar förutom skadans svårighetsgrad, kroppsregion samt skadetyp (t.ex. mjält-skada) med ett sju-siffrigt nummer. I SweTrau används AIS 2005 update 2008.

New injury severity score (NISS)

Effekten av multipla skador graderas enligt NISS, som beräknas med utgångspunkt från AIS-graderna. NISS beräknas genom att kvadrera de tre högsta AIS-värdena och summera dessa värden. Om någon skada har AIS-grad 6 sätts NISS alltid till det högsta möjliga NISS-värdet, som är 75.

Traumaforskning

Mikael Eriksson, Karolinska Institutet;

Severe trauma – Risks and outcomes (2018)

Trauma, ”det moderna samhällets försummade sjukdom”, är ett globalt hälsoproblem av enorma proportioner. Ökad kunskap om riskfaktorer för trauma samt komplikationer och följder efter svåra skador kan förbättra och utveckla traumavården. I denna avhandling som syftar till fördjupad kunskap avseende förekomsten av trauma och följderna efter traumatiska skador användes regionala och nationella register i fyra epidemiologiska studier.



Traumapatienter hade i högre grad än matchade, oskadade individer behandlats för somatiska och psykiska sjukdomar samt missbruk före skadetillfället. Även efter justering för potentiella confounders var låg utbildning och låg inkomst, somatisk och psykisk sjukdom samt missbruk alla oberoende riskfaktorer för att drabbas av trauma. Denna kunskap kan användas för riktade, skadeförebyggande åtgärder.

Svårt skadade traumapatienter som använde β -receptorantagonister (β -blockerare) vid skadetillfället avled i större utsträckning än individer som inte använde dessa läkemedel. Man kan således betrakta pågående behandling med β -blockad som en markör för ökad risk för död. Efter justering för relevanta confounders kunde ingen effekt, varken positiv eller negativ, av behandlingen med β -blockerare per se noteras. Den skyddande effekt som noterats i tidigare traumastudier kunde således inte påvisas. Prospektiva, randomiserade studier krävs för att avgöra om administrering av β -blockerare har någon plats inom traumavården.

Akut njurskada drabbade en fjärdedel av de patienter som vårdades på intensivvårdsavdelning efter allvarligt trauma. Ett starkt samband mellan förekomsten av njurskada och en ökad risk för död kunde ses både efter 30 dagar och ett år. För de patienter som behandlas med njurersättningsterapi inom intensivvården, och överlever, förefaller risken för att bli kroniskt beroende av dialys vara låg. Bakomliggande sjuklighet såsom diabetes och svårare skadegrad var kraftigt associerade med akut njurskada efter trauma. Ett fynd som manar till eftertanke är att patienter som resusciterats med stärkelselösningar hade en ökad risk för

njurskada. Administrering av njurtoxiska substanser bör undvikas och riktade åtgärder kan vara av värde för patienter med riskfaktorer för njurskada efter trauma.

Slutligen påvisades att traumapatienter hade en förhöjd dödlighet många år efter den ursprungliga traumatiska skadan jämfört med en matchad, oskadad kontrollgrupp. Yttre orsaker till död, inklusive nya traumatiska skador, var betydligt vanligare orsaker till sen död hos traumapatienterna jämfört med bakgrundsbefolkningen. Dessa fynd talar för att recidiverande trauma är en viktig klinisk entitet. Två subgrupper av sent avlidna patienter kunde identifieras: yngre individer med en hög förekomst av psykisk sjuklighet och missbruk som avled av yttre orsaker till död, i synnerhet självmord, samt en äldre subgrupp med en stor somatisk sjukdomsburda där dödsorsaken framförallt var hjärt- och kärlsjukdomar samt cancer. Dessa fynd betonar vikten av förbättrade metoder för uppföljning och sekundärprevention.

Fredrik Linder, Uppsala Universitet; Trauma – Diagnostics and triage (2018)



Trauma är den vanligaste dödsorsaken i Sverige för unga människor mellan 15–44 år och orsakar såväl stort lidande för den enskilde och anhöriga, som stora samhällskostnader. Traumavården har under de senaste årtiondena genomgått stora förändringar och överlevnaden efter svåra olyckor har förbättrats, men det är en positiv utveckling som tar stora resurser i anspråk. Genom införande av traumalarm där många olika sorters läkare och sjuksköterskor aktiveras i det initiala omhändertagandet av traumapatienter på akutmottagningen har stora resurser bundits upp i omhändertagandet och det är därför viktigt att dessa resurser riktas till rätt patienter. Frikostig användning av röntgenundersökningar för att kartlägga skador är även detta en del i modernt traumaomhändertagande. I denna avhandling har vi specifikt tittat på utnyttjandet av helkroppsskiktröntgen vid trauma samt resursallokering till traumapatienter kallat ”triage”.

Användning av helkroppsskiktröntgen för patienter som varit med om stora olyckor utvecklades under tidigt 90-tal och har sedan dess blivit ett standardförfarande vid traumaomhändertagande. En helkroppsskiktröntgenundersökning tar cirka 20 minuter att genomföra och innebär att patienten undersöks utan och med kontrastmedel som injiceras i blodbanan.

Undersökningen är mycket bra på att hitta skador orsakade av det våld patienten utsatts för, och kan även leda till upptäckt av tumörer och förändringar som ännu ej givit symptom. Samtidigt resulterar en sådan helkroppsundersökning med skiktröntgen i stora stråldoser till patienten och strålningens risker måste vägas mot undersökningens potentiella fördelar. Frågan om stråldoser är särskilt aktuell vid trauma då olyckor främst drabbar unga vuxna.

Triage vid trauma syftar till att larma rätt medicinska resurser i rätt tid för att bistå vid patientens omhändertagande. Det vanligaste systemet för triage vid trauma i Sverige är ett tvådelat system där begränsade resurser larmas till akutmottagningen vid olyckor med högenergetisk skademekanism och ett fullständigt traumateam larmas till akutmottagningen om patienten på skadeplats eller under intransport uppvisar tecken på sviktande vitala parametrar eller uppvisar en fördefinierad typskada såsom flera frakturer på långa rörben eller förflamning. Vissa svenska sjukhus har en gemensam larmnivå för alla traumafall. Triage är bra för att ransonera medicinska och tekniska resurser till patienter med de största medicinska behoven, men man behöver kontinuerligt följa upp att resurserna inte överutnyttjas. Än viktigare är att följa upp så att svårt skadade patienter inte missas med dessa kriterier och dess tillämpning.

År 2016 genomfördes en nationell evidensgenomgång av larmkriterier för triage på sjukhus, och en expertgrupp lanserade nationella konsensus-kriterier för traumalarm nivå 1 (fullständigt) och nivå 2 (begränsat) traumalarm. Dessa kriterier har eller kommer att införas i hela Sverige och har i denna avhandling utvärderats med avseende på säkerhet och träffsäkerhet.

Delarbete I

Patienter utsatta för högenergetiskt trauma, som vid undersökning av traumateamet är vakna, alerta och endast uppvisar tecken till ringa skador, har ingen nytta av en helkropps skikt-röntgenundersökning.

Helkropps skiktröntgenundersökning har tidigare genomförts närmast slentrianmässigt hos patienter där ett traumalarm aktiverats. Det innebar väldigt många undersökningar samtidigt som fynden varit få och utgjorde anledning till varför denna studie initierades. Genom att analysera alla patienter som aktiverat ett nivå 1 eller nivå 2 traumalarm vid Akademiska sjukhuset andra halvan av 2008 samt alla patienter som aktiverat ett traumalarm vid Visby lasarett 2009–2010 kunde 531 patienter identifieras och 523 inkluderas i studien. Trubbigt våld var den dominerande skademekanismen (98,9 %) och patienterna risk-stratifierades utifrån larmkriterier och fynd vid första undersökning på traumarummet till tre grupper. Hög

risk (62 patienter) där den högsta larmnivån utlösts, intermediär risk (322 patienter) där högenergetisk skademekanism och tecken till skada eller otillräknelighet vid första undersökning förelåg, och låg risk (139 patienter) med högenergetisk skademekanism men där klinisk undersökning inte ingav misstanke om skada annat än små blessyrer.

I lågriskgruppen genomfördes helkroppsskiktröntgenundersökning på 32,1 % av alla patienter, men ingen skada upptäcktes. I högriskgruppen genomfördes helkroppsskiktröntgenundersökning på 82,3 % av alla patienter och 74,5 % hade skador som påvisades med undersökningen. Medelålder för patienter i lågriskgruppen var 32,5 år.

Patienter utsatta för högenergetiskt våld som är vakna, alerta och endast uppvisar tecken till ringa skador kan observeras och undersökas på nytt vid ett senare tillfälle istället för att genomgå helkroppsskiktröntgenundersökning. Detta bör särskilt beaktas hos unga människor där långtidseffekter av joniserande strålning inte kan uteslutas.

Delarbete II

Helkroppsskiktröntgen är utformad efter lokala protokoll, men det finns ett intresse för att utveckla nordiska riktlinjer för hur undersökningen skall genomföras.

Det finns i Norden ett flertal protokoll över hur en helkroppsskiktröntgenundersökning ska genomföras vid trauma med avseende på tjocklek på snitt, användning av intravenös kontrast och i vilka faser undersökningen sedan genomförs. Varje undersökningsform har sina för- och nackdelar när det gäller att påvisa specifika skador, men de många alternativen påverkar tiden en undersökning tar, den stråldos patienten utsätts för, mängden intravenös kontrast samt ger upphov till tolkningsproblem då bilder skickas mellan sjukhus.

Genom en enkät tillfrågades 95 sjukhus i Norden samt 10 internationella traumacentra. Undersökningen bestod av 23 frågor och svarsfrekvensen var 62,1 %. Det förelåg lokala riktlinjer för användningen av helkroppsskiktröntgen vid trauma hos 83,9 % av svarande sjukhus och 94,5 % av de nordiska sjukhusen hade högenergetisk skademekanism som kriterium för undersökningen.

Datortomografen var placerad i direkt anslutning till akutmottagningen hos 60 % av svarande sjukhus, och det förelåg stor variation kring hur undersökningen av olika kroppsregioner genomfördes och på vilket sätt intravenös kontrast användes, men 89,1 % av svarande ansåg att det vore bra med nordiska riktlinjer kring hur helkroppsskiktröntgen vid trauma ska genomföras.

Stråldosen var i genomsnitt 1838 mGy x cm vid nordiska sjukhus och 2200 mGy x cm vid internationella traumacentra.

Delarbete III

Bättre följsamhet till gällande larmkriterier skulle minska antalet larm med likvärdiga nivåer på över- och undertriage. Kriterier för traumalarm bör återkommande utvärderas avseende dess träffsäkerhet att rikta resurser till svårt skadade patienter (övertriage) samt risken att missa allvarligt skadade patienter (undertriage). Träffsäkerheten i gällande larmkriterier är dock svår att utvärdera om följsamheten till kriterierna är låg, då det blir en osäker koppling mellan resultaten på sjukhusnivå och hur dessa resultat faktiskt förhåller sig till larmkriterierna.

Genom att undersöka hela traumakohorten vid Akademiska sjukhuset under 2012 och följsamheten till gällande traumalarmskriterier har larmsystemet utvärderats avseende träffsäkerhet, följsamhet till kriterier samt säkerhet. Matrixmetoden användes för beräkning av över- och undertriage.

Totalt identifierades 1 461 patienter varav 1 424 inkluderades i studien. 73 patienter aktiverade ett nivå 1 traumalarm, 732 aktiverade ett nivå 2 traumalarm och 619 patienter aktiverade inget traumalarm. Övertriage var 32,9 % och undertriage 2,7 %. En analys av följsamheten till larmkriterier visade att Nivå 1 larm hade en följsamhet till kriterier på 80 %, nivå 2 larm en följsamhet på 54 % och patienter som inte utlöst traumalarm hade en följsamhet på 79 %. Följsamheten får därmed anses adekvat för nivå 1 larm samt för patienter som inte utlöst något traumalarm. Däremot är följsamheten till nivå 2 larm lägre vilket sammantaget givit upphov till 172 fler larm än vad kriterierna stipulerar.

Med en bättre följsamhet till larmkriterierna skulle övertriage vara 42,6 % samtidigt som undertriage skulle vara 2,3 % vilket statistiskt sett är oförändrat jämfört med nuvarande utfall.

Traumalert-studien (Delarbete IV)

De nya nationella konsensuskriterierna för traumalarm har reducerat antalet nivå 2 larm med 46 %, med minskad resursåtgång på sjukhus som följd. Över- och undertriage är oförändrat jämfört med tidigare kriterier.

I samband med förändrade inklusionskriterier för det svenska traumaregistret uppstod ett behov av nationella kriterier för traumalarm för att säkerställa likvärdig registrering. En expertgrupp med deltagare från 20 professionella organisationer involverade i traumavård utarbetade ett förslag på konsensus-baserade larmkriterier i god överensstämmelse med

gällande evidens som antogs vid Nätverksmöte för trauma i Stockholm i december 2016. De nya kriterierna infördes i etapper, men dessförinnan initierades denna prospektiva kohortstudie där de gamla kriterierna för traumalarm jämfördes med de nya.

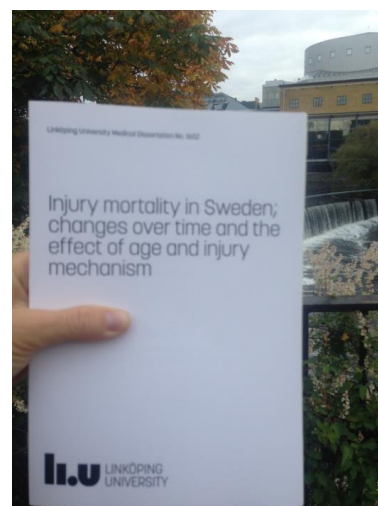
En stickprovsanalys visade ett behov av minst 588 patienter per grupp för att kunna påvisa en skillnad i undertriage från 4–8 %. Fem sjukhus i Uppsala-Örebro regionen med ett primärt upptagsområde på 1 200 000 invånare ingick i studien och 1 948 patienter identifierades varav 1 882 patienter inkluderades. Det förelåg ingen skillnad i nivå 1 traumalarm före och efter införandet av nya larmkriterier, men nivå 2 larmen minskade med 46 %. Det förelåg ingen skillnad i dödlighet och en analys kring vilka patienter som inte längre utlöste larm påvisade att 88 % av dessa uppvisade en skadepoäng på 0–2 på en skala från 0–75 med svårare skador vid högre poäng.

Övertriage var 71,3 respektive 72,2 % med de gamla och nya kriterierna och undertriage var 4,8 respektive 7,1 %. Det förelåg ingen statistiskt påvisad skillnad.

Äldre patienter (>60 år) löper en ökad risk att undertriageras med både gamla och nya kriterier och det föreligger en trend att patienter utsatta för falltrauma har en ökad risk att undertriageras.

Denise Bäckström, Linköpings Universitet; Injury mortality in Sweden; changes over time and the effect of age and injury mechanism (2017)

Bakgrund: Skador är en av de vanligaste dödsorsakerna världen över. Olika typer av skador dominerar på olika platser och har olika påverkan på mortaliteten. I Skandinavien dominerar trubbiga skador och majoriteten av de som dör gör det innan sjukhuset. Över tid varierar olika skademönster och genom att analysera det här kan vi bedöma var och hur preventivt arbete kan förstärkas. Målet med den här avhandlingen var att studera skadeepidemiologi i Sverige och bedöma hur olika skademönster påverkar mortaliteten.



Metod: Vi använde det svenska dödsorsaksregistret och slutenvårdsregistret vilket har en komplett nationell täckning. ICISS beräknades (baserat på ICD-10) på sjukhuspopulationen. Vi har valt att göra den här studien med ett brett perspektiv och använda termen skada, vilket inkluderar trauma, men också andra diagnoser som kvävning eller drunkning.

Resultat: Under studieperioden (1999–2012) registrerades antalet döda på grund av skada: barn (1 213), arbetsför ålder (25 388) och äldre (18 332). Mortaliteten sjönk bland barnen och i arbetsför ålder, men steg i gruppen av äldre. Mortaliteten steg med varje åldersgrupp förutom mellan 15–25 respektive 26–35 år. 1 264 (97 %) av dem som dog på grund av penetrerande skador (skärande föremål och skjutvapen) dog på grund av avsiktlig skada (överfall och självskaador). 1 017 (83 %) av barnen dog innan sjukhus. I arbetsför ålder dog 22 211 av 25 388 (80 %) innan sjukhus. Av de äldre dog 9 618 av 18 332 (53%) innan sjukhus. Under 2001–2011 sjönk den riskjusterade mortaliteten för de som vårdats på sjukhus på grund av trafik och överfall men inte på de fallrelaterade skadorna.

Diskussion: Överlag hittade vi den förväntade skadebilden, med trubbiga skador (trafikolyckor) som dominerar i arbetsför ålder och fall som dominerar hos äldre. En signifikant andel av de som dog gjorde det innan sjukhus. De avsiktliga skadorna domineras av självskaador. Sänkningen av skademortaliteten för barn är anmärkningsvärd, eftersom Sverige redan har en av världens lägsta incidenser. Sänkningen i skademortalitet i arbetsför ålder antyder också att det preventiva arbetet har haft en effekt. Ökningen i skademortalitet hos de äldre behöver å andra sidan studeras ytterligare. Intressanta områden för fortsatt preventivt arbete är den ökande skademortaliteten hos äldre och de ökande avsiktliga skadorna hos barn.

Ali Baghar, Lunds Universitet;

Trauma in a Scandinavian urban setting (2017)

Malmöns befolkning har under senaste åren nästan dagligen i media blivit påmind om den alltför vanliga förekomsten av olyckor och våld i Malmö. Men hur ofta drabbas Malmöbor av olyckor eller självmord? Och hur går det för de överlevande? En forskning inom våld och trauma har därför ansetts vara högaktuell i Malmö för att kunna kartlägga hur pass allvarliga



skador vi har, vilka riskfaktorer som är relaterade till trauma och hur det går för dessa personer efter ankomsten av ambulans till skadeplatsen och senare vård på sjukhuset. Obduktionsrapporter på avlidna avslöjar också hur många av alla onaturliga dödsfall i Malmö som faktiskt aldrig har inkommit till sjukhuset utan dött momentant på skadeplatsen och vilka droger/mediciner alla obducerade trauma fall har exponerats för innan döden. Utifrån dessa data kan man få en liten glimt av hur dessa personers sista dagar här i livet har sett ut. Svar på dessa frågor är efterlängtrade och väcker stort intresse både bland vårdpersonal och våra politiker.

Det är ovanligt att epidemiologiska studier av patienter med allvarliga trauma inkluderar både patienter som blivit handlagda på sjukhuset och de som dött på skadeplats och genomgått rättsmedicinsk obduktion. I denna avhandling ansåg vi detta vara en förutsättning och det var därför viktigt att slå ihop dessa två register för att få en så sann bild av verkligheten som möjligt.

I denna avhandling identifierades ”allvarliga” traumafall enligt trauma-poängskalan New Injury Severity Score (NISS) >15. I *Studie IV* inkluderades även personer som dött av trauma och som enbart registrerades vid Rättsmedicinska Institutionen. Patienter som drabbades av drunkning, hängning, stopp i luftvägarna eller enbart brännskada exkluderades från alla våra studier enligt gällande riktlinjer för definitionen av trauma i Europa. Trauma inom Malmöområdet mellan den 1 januari 2011 och den 31 december 2013 identifierades via en databas som inkluderade alla röda larm på akutmottagningen och intensivvårdsavdelningen vid Skånes Universitetssjukhus, Malmö, samt från en databas med alla patient fall som obducerats vid Rättsmedicinalverkets avdelning i Lund.

Det har under de senaste decennierna gjorts stora insatser för att förbättra personalkompetensen och kvaliteten på den tekniska utrustningen inom ambulanssjukvården. Det finns till idag en rad olika internationella studier där man har undersökt om det är bättre att omedelbart transportera den skadade patienten till sjukhuset efter trauma eller om det är bättre att stanna kvar en stund på skadeplatsen för att stabilisera patienten först och sedan transportera patienten till sjukhuset.

Det finns nämligen en allmän uppfattning om att utfallet efter en skada förbättras om den totala utanför-sjukhus tiden är så kort som möjlig. En utanför-sjukhus tid på mindre än 60 minuter, den så kallade "gyllene timmen", har under lång tid betraktats som ett accepterat mål för att hålla god kvalitet på traumasjukvården i städerna. Svarstiden, det vill säga tiden mellan ett telefonsamtal till SOS larmtjänst och ambulansens ankomst till skadeplatsen, har också ansetts vara ett viktigt mått på ambulansvårdens kvalitet. En svarstid som är mindre än 8

minuter har rapporterats vara förknippad med en bättre överlevnad. Studier om räddningstidens betydelse för dödligheten i förhållande till skadornas svårighetsgrad har undersökts i andra delar av världen, men sällan i de skandinaviska städerna.

I *Studie I* inkluderades endast allvarliga trauma fall med folkbokföringsadress i Malmö. I denna studie matchade Statistiska centralbyrån fallen med fyra slumpmässigt ålders-, köns- och stadsdelmatchade kontroller. Utbildningsnivå, inkomst, kapitalinkomst och socialbidragsbehov i familjen jämfördes i en fall-kontroll analys. Resultaten visade att medianåldern för allvarligt trauma i Malmö låg på 48,0 år. Incidensen allvarliga trauma i Malmö var 12,7 / 100 000 personår. Kontrollmatchningen från denna studie visade att låg inkomst och socialbidrag i hushållet var associerat med allvarligt trauma, men dock inte utbildningsnivån, vilket var överraskande, men där betydelsen av boende i en viss stadsdel sannolikt var viktigare än utbildningsnivån för uppkomsten av allvarligt trauma.

Studie II visade att 89 % procent av patienterna som skadats till följd av ett trauma erhöll sjukhusvård inom 60 minuter. Hos 51 % förekom en svarstid på ≤ 8 minuter och 95 % hade fått ambulanshjälp inom ≤ 20 minuter. Patienter med penetrerande skador såsom skottskador hade en kortare vård tid på skadeplatsen jämfört med dem som skadats med trubbigt våld. Det fanns också en trend i våra resultat att förekomsten av skottskador var associerad med ökad dödlighet vilket därför kunde förklara sambandet mellan fyndet kort handläggningstid på skadeplatsen och den höga dödligheten. Vi fann en längre total-utanför-sjukhus tid vid trubbiga skador såsom vid trafikolyckor, jämfört med penetrerande skador, vilket kan vara ett resultat av att de flesta trafikolyckor inträffar på motorvägar eller vägar med högre fordons-hastighet och därmed oftare längre avstånd till sjukhuset. Den kortare total-utanför-sjukhus tiden vid penetrerande skador kan troligtvis förklaras dels av en kortare handläggningstid på skadeplatsen men också pga att penetrerande våld oftare förekom i de mera centrala distrikten i staden, närmare sjukhuset, och därmed också kortare transportsträckor och mindre behov av avancerade livsuppehållande insatser på skadeplatsen.

I *Studie III* studerades deskriptivt all förekomst av trauma i Malmö samt i detalj den akuta handläggningen på sjukhuset såsom röntgenundersökningar, operationer och vård på sjukhusets intensivvårdsenhet. Denna studie påvisade att det förekom 125 fall av allvarliga och 303 fall med mindre allvarliga traumor i Malmö under tre års tid. Trafik- och fallolyckor var de ledande mekanismerna av skador. Äldre (≥ 65 år) hade en ökad risk för fallolyckor. Tre-

månaders dödligheten var 10,3 %. Skador med högre NISS-poäng, högre ålder och massiv blodtransfusion var förknippade med ökad dödlighet. Trettiofyra av totalt 44 döda genomgick rättsmedicinsk obduktion och 52 % av dessa fall var positiva för minst en drog/läkemedel i kroppen. Efter genomgång av analyserna på rättsmedicinalverket kunde vi också konstatera att de vanligaste drogerna/läkemedel som hittades vid obduktionerna var etanol (15 %), antidepressiva (15 %) och lugnande (12 %) läkemedel. Hos 12 % kunde man hitta någon form av narkotika.

Fokus under *Studie IV* låg på att undersöka betydelsen av att inkludera rättsmedicinskt obducerade fall i studier av allvarliga trauman. Enligt svensk lagstiftning skall alla trauma-relaterade dödsfall rapporteras till Polisen för hänvisning till rättsmedicinsk obduktion. Resultatet från denna studie visade att 174 individer drabbades av allvarligt trauma, av vilka 53 % hade dött. 126 patienter identifierades på sjukhuset och 48 transporterades direkt från skadeplats till rättsmedicinsk undersökning. Av de som anlände till sjukhuset dog 44 patienter och av dessa genomgick endast 75 % rättsmedicinsk undersökning. Av de individer som var avlidna på skadeplatsen och ej passerade sjukhuset men genomgick rättsmedicinsk obduktion, var proportionen av olyckor lägre, självtillfogade skador högre och skottskador högre i jämförelse med de som initialt hamnade på sjukhuset. Faktorer som var associerade med en lägre frekvens av rättsmedicinsk obduktion i studiepopulationen var högre ålder, lägre allvarlighetsgrad av skador samt förekomsten av fallolyckor.

Slutsatsen av denna avhandling kan kort sammanfattas i att låg inkomst och socialbidragsbehov i hushållet är förenat med allvarligt trauma i Malmö, men inte utbildningsnivån. Den "gyllene timmen" eller svarstid under 8 minuter tycktes inte vara avgörande faktorer för att förutsäga dödlighet efter trauma i Malmö.

För att bättre utvärdera utanför-sjukhus tidens betydelse för utfallet av skadade patienter, föreslår vi att man i framtida studier undersöker ambulanspersonalens bedömning av skadans allvarlighetsgrad på skadeplatsen. Det kanske kan visa sig att ambulanspersonalens bedömning av skadans allvarlighetsgrad kan vara ett bättre prognostiskt mått än räddningstiden för att kunna förutsäga utfallet. Framför allt bör sambandet mellan på-skadeplats tid och ambulansens skadebedömning vara av intresse att utvärdera.

Vi kunde också påvisa att när man studerar våld och trauma i befolkningen, i sin helhet, är det viktigt att samla in data från både sjukhuset och rättsmedicinalverket. En sådan analys har i våra studier inte bara visat att mer än hälften av alla individer som drabbats av allvarliga

trauma har dött till följd av sina skador, men också att många av dessa också har haft någon form av drog eller läkemedel i kroppen som kan antyda en livsleda och/eller funktions-sänkning innan skadetillfället. Denna höga andel toxikologiska fynd bland de rättsmedicinskt obducerade fallen indikerar att toxikologisk screening borde bli rutin på alla akutmottagningar vid allvarliga trauma, dels för vården av den skadade och dels som led i prevention av framtida trauma inom populationen. Ytterligare 25 % av alla traumarelaterade dödsfall på sjukhuset borde enligt svensk lagstiftning ha blivit föremål för rättsmedicinsk obduktion.

Det är av yttersta vikt att vårdpersonal och politiker i samhället identifierar riskfaktorerna för trauma och försöker sätta in åtgärder så att livet hos dessa personer inte behöver sluta i förtid. Ett samarbete mellan vår forskningsgrupp och akutkliniken på sjukhuset i Malmö pågår just nu för att implementera blodanalyser för droger/läkemedel på alla allvarliga traumafall för att identifiera de som har en ökad risk att återfalla i trauma.

Resultat 2017

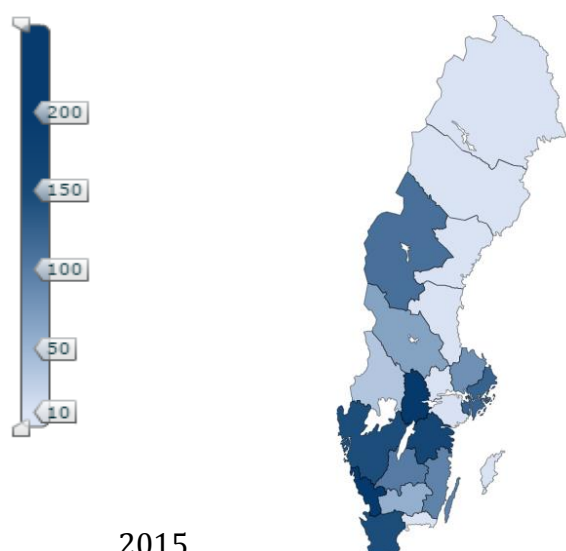
Anslutnings-, täcknings- och rapporteringsgrad

Avseende täckningsgrad i registret, så har vi svårigheter att beräkna denna, då det idag inte finns något annat rikstäckande/nationellt register som registrerar skadans svårighetsgrad eller om traumalarm aktiverats på sjukhus. Våra inklusionskriterier i registret är att samtliga traumalarm som aktiveras på respektive sjukhus skall registreras på de sjukhus som vårdar traumapatienter. Ett sätt att skatta täckningsgraden är att jämföra det antal vårdtillfällen i Svenska intensivvårdsregistret (SIR) som registrerats som "Multitrauma UNS" med antalet registrerade patienter med högsta vårdnivå intensivvård i SweTrau. Denna andel var 1 464 av 1 831 (81 %) under 2016. Används istället "Primär diagnos trauma-diagnos" så blir samma siffror 1 464 av 3 749 (40 %). Att siffror för 2016 har använts beror på att senare data inte fanns tillgänglig i SIR när beräkningarna gjordes. Detta belyser svårigheterna för SweTrau att beräkna täckningsgraden för registret.

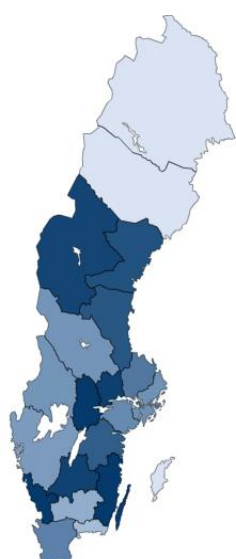
Anslutningsgraden är 84 %. Enligt listan som Svensk förening för akutkirurgi och traumatologi har upprättat finns det 55 akutsjukhus som ska ta emot trauma och 46 av dessa 55 akutsjukhus var 2018-05-01 anslutna till SweTrau (figur 1).

Under 2017 registrerade 38 av 55 sjukhus (69 %) data i SweTrau. Andelen registrerande sjukhus har ökat under de senaste åren, men tyvärr är ännu inte sjukhusen i Norrbotten och Väster-botten representerande, inklusive Norrlands Universitetssjukhus (NUS). NUS är idag det enda universitetssjukhus som inte registrerar traumafall i SweTrau (figur 1, tabell 1).

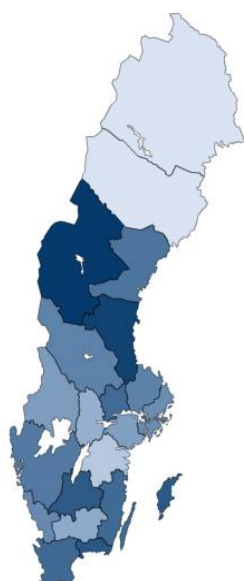
Det minskade antalet registrerade traumafall i SweTrau kan förklaras av de nya nationella traumalarmskriterierna som infördes i 2017-04-01. I utvärderingen av dessa sågs en reduktion av traumalarmen med 40% utan att svårt skadade patienter missades. I SweTrau ses en minskning med 12 % men en samtidig ökning av andelen svårt skadade från 15,3 % till 20 %.



2015



2016



2017

Registrerade användare

Akademiska Uppsala
 Arvika sjukhus
 Astrid Lindgrens Barnsjukhus Karolinska
 Blekingesjukhuset
 Borås lasarett
 Capio S:t Görans sjukhus
 Centrallasarettet Växjö
 Centralsjukhuset Karlstad
 Centralsjukhuset Kristianstad
 Danderyds sjukhus
 Falu lasarett
 Gävle sjukhus
 Hallands sjukhus Halmstad
 Hallands sjukhus Varberg
 Helsingborg lasarett
 Hudiksvalls sjukhus
 Högländssjukhuset Eksjö
 Karlskoga lasarett
 Karolinska universitetssjukhuset Huddinge
 Karolinska universitetssjukhuset Solna
 Kungälv's sjukhus
 Lasarettet Ljungby
 Lindesbergs lasarett
 Länssjukhuset Kalmar
 Länssjukhuset Ryhov
 Länssjukhuset Sundsvall
 Mora lasarett
 Mälarsjukhuset Eskilstuna
 Norra Älvsborgs Länssjukhus Trollhättan
 Norrtälje sjukhus
 NUS Umeå
 Nyköpings lasarett
 Sahlgrenska Universitetssjukhuset
 Sjukhuset Torsby
 Skaraborgs Sjukhus Lidköping
 Skaraborgs Sjukhus Skövde
 Skånes universitetssjukhus SUS Lund
 Skånes universitetssjukhus SUS Malmö
 Sollefteå sjukhus
 Sunderby sjukhus
 Södersjukhuset Stockholm
 Södra Älvsborgs Sjukhus
 Universitetssjukhuset Linköping
 Universitetssjukhuset Örebro
 Visby lasarett
 Vrinnevisjukhuset Norrköping
 Värnamo sjukhus
 Västervik sjukhus
 Västmanlands sjukhus Västerås
 Örnköldsviks sjukhus
 Östersund sjukhus

Figur 1. Kartorna visar registrerade traumafall per 100 000 invånare över tid år 2015–2017

Sjukhus	2013		2015		2017	
	totalt antal	NISS>15 (%)	totalt antal	NISS>15 (%)	totalt antal	NISS>15 (%)
Sthlm-S:t Göran					214	19,2%
Sthlm-Sös			1015	0,4%	14	14,3%
Sthlm-KS	1892	23,6%	1747	27,9%	1505	34,8%
Sthlm-Huddinge	350	5,7%			179	6,1%
Uppsala	161	93,8%	284	44,0%	344	51,2%
Eskilstuna			29	3,4%	92	2,2%
Nyköping					106	4,7%
Linköping			445	12,6%	10	0,0%
Norrköping	240	10,0%	257	12,5%	138	18,1%
Jönköping	391	6,4%	345	9,3%	274	17,9%
Eksjö					150	16,0%
Värnamo					62	8,1%
Växjö	33	39,4%	76	38,2%	82	31,7%
Ljungby	15	53,3%	27	22,2%	32	25,0%
Västervik			1	0,0%	135	8,9%
Kalmar	201	12,9%	219	13,2%	155	25,8%
Visby					81	13,6%
Blekingesjukhuset	3	66,7%	14	21,4%	223	8,1%
Kristianstad	7	14,3%				
Malmö	230	16,1%	761	10,4%	470	20,4%
Lund	344	24,4%	458	25,1%	419	22,4%
Helsingborg	55	63,6%	685	9,2%	714	10,9%
Halmstad	475	7,6%	451	8,2%	145	19,3%
Varberg	71	32,4%	289	7,3%	135	12,6%
Gbg-SU	1136	18,8%	1303	16,3%	593	22,4%
NU-sjukhuset	1139	8,2%	1124	4,9%	994	7,5%
SÄ-sjkv-Borås	71	40,8%	78	56,4%	49	59,2%
Lidköping					71	19,7%
Karlstad	50	36,0%	80	21,3%	160	15,0%
Arvika	4	0,0%	2	100,0%	35	8,6%
Torsby	1	0,0%	15	26,7%	2	0,0%
Örebro	98	30,6%	573	10,6%	154	10,4%
Karlskoga			23	0,0%		
Lindesberg	33	12,1%	48	4,2%	3	0,0%
Västerås	1	0,0%	4	25,0%	318	11,0%
Falun	60	41,7%	36	36,1%	78	33,3%
Mora			147	27,2%	189	23,3%
Gävle					296	14,5%
Hudiksvall			1	0,0%	197	12,2%
Sundsvall					262	14,9%
Östersund	212	22,6%	141	41,8%	272	26,1%
Umeå	62	14,5%				
Totalt	7335	19,1%	10678	15,3%	9352	20,0%

Tabell 1. Registrerade patienter 2013, 2015 och 2017

Datakvalitet

Under 2017 bytte SweTrau plattform och detta medförde att registret fått ett modernare utseende och en mer användarvänlig miljö. Skaderegistreringen är den tyngsta/svåraste biten av registreringen och denna variablers sätt att registreras har fått ett helt nytt utseende för att underlätta inmatningen. SweTrau har logiska kontroller på flertalet av sina ingående variabler och det finns även inbyggt spärrar för att minska risken att viktiga variabler inte registreras i systemet. I samband med plattformsbytet gjordes en översyn avseende alla logiska kontroller för att säkerställa att de fungerar som de ska och skapa nya där vi sett ett behov.

I SweTraus systemmanual finns definition av variabler och dess möjliga värden. I den finns även förklaringar och exempel som underlättar en korrekt registrering. Manualen uppdaterades och förtydligades i samband med plattformsbytet.

Arbete pågår med införandet av en ”fellista” där användare blir uppmärksammade på kombinationer av data som är ovanliga, eller variabler som markerats som okända. Användaren kan senare utifrån listan korrigera data eller markera den som OK. Planer finns även på att genomföra validering mot källdata på de enskilda enheterna.

I samband med användarmöten diskuteras olika variabler för att en gemensam likartad bedömning av variablerna. Under 2017 anordnades även en kurs för nya användare där vana användare undervisar nya användare hur systemet fungerar och tanken bakom olika variabler. För att säkerställa att registrerarna har en förutsättning att göra en korrekt skaderegistrering har också två kurser i AIS-registrering arrangerats.

En variabel har förändrats för att bättre följa de Nationella Traumalarmskriterierna som infördes i Sverige 2017-04-01. Detta gjordes dels för att registret ska kunna vara behjälpligt vid utvärderingen av det nationella förändringsarbete som följde i spåren av Säker Trauma-vård, dels för att förändringar över tid lättare ska kunna ses. Förändringen underlättar inmatning och ger samsyn i registret vad gäller vilken typ av traumalarm som används.

Effekten av registrets insatser på vården

Alla användare av SweTrau kan exportera lokala data till Excel för att möjliggöra lokala förbättringsarbeten. Under 2017 gjordes ett stort arbete med att säkerställa utdata i samband med byte till den nya plattformen så att dessa skall vara korrekta samt att de nya variablerna inkluderades och hade korrekt utseende. Det har även införts kolumner med summering av

antal skador och åtgärder i den Excelfil som man lokalt kan exportera, vilket har efterfrågats av användarna.

I SweTrau finns utöver exportmöjligheten till Excel även möjligheten att titta på sina data i en Qlikview modul. I denna modul jämförs respektive kliniks data med kliniker av jämförbar storlek och mot landet som helhet. Det finns ett flertal standardrapporter uppbyggda, men även möjlighet att bygga sin egen rapport. Under 2017 utökades Qlikview med möjligheten att få ut data även på de nya variablerna. Under ett användarmöte fanns en föreläsning om hur Qlikview fungerar och i samband med detta blev även en manual för Qlikview tillgänglig i systemet och på registrets hemsida.

Beviljade registeruttag för forskning 2017

- Risk-justerad mortalitet efter trauma i Sverige. Lovisa Strömmer, Docent, Karolinska Institutet.
- TRAUMALERT - Evidensbaserade kriterier för traumalarm. Martin Björck, Professor, Uppsala Universitet.
- Att drabbas av trauma - det akuta skedet och livet efter en olycka. Åsa Engström, Professor, Luleå Tekniska Universitet.

Doktorsavhandlingar

- Ali Bagher, Malmö Universitetssjukhus, "Trauma in a Scandinavian urban setting".
- Denise Bäckström, Linköpings Universitet, "Injury mortality in Sweden; changes over time and the effect of age and injury mechanism".

Nationella förbättringsarbeten

LÖFs projekt Säker Traumavård har utmynnat i flera förbättringsarbeten, varav två redovisas nedan. Representerar för SweTrau har varit delaktiga i båda arbetsgrupperna och data ur SweTrau har använts.

- Nationella traumalarmskriterier som infördes 2017-04-01
- Trauma-DT har påbörjats och ska presentera resultat under hösten 2018.

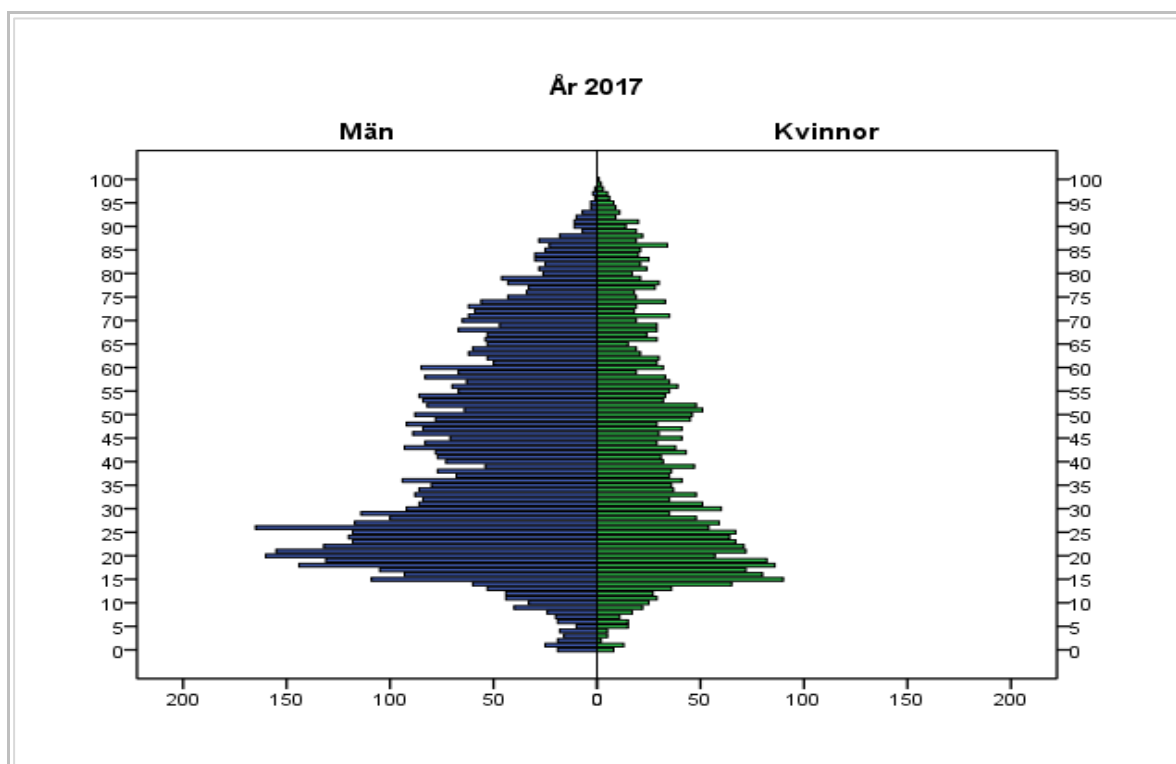
Lokala förbättringsarbeten

I följande lokala förbättringsarbeten har SweTrau bidragit med utgångsdata och/eller uppföljningsdata.

- En ansluten enhet har förändrat sina rutiner avseende Trauma DT vid Trauma nivå 2, efter att i sina SweTrau data konstaterat långa tider till DT-undersökning. Uppföljningen visade att tid till röntgen sjönk märkbart efter införandet av den nya rutinen.
- Projekt traumasystem i Sydöstra sjukvårdsregionen (SÖSR) använder SweTrau för kartläggning av den egna traumaorganisationen samt framtagande av gemensamma kvalitetsindikatorer. En deskriptiv studie är under planering.
- Dödsfallsanalys och peer reviews baserat på SweTrau-data har identifierat svagheter i den lokala traumaprocessen, vilket föranlett riktade övnings- och utbildningsinsatser samt framtagande av riktlinjer för leverskador och traumatiska hjärtstopp. Mortalitets- och morbiditetsgenomgångar genomförs internt en gång per termin.

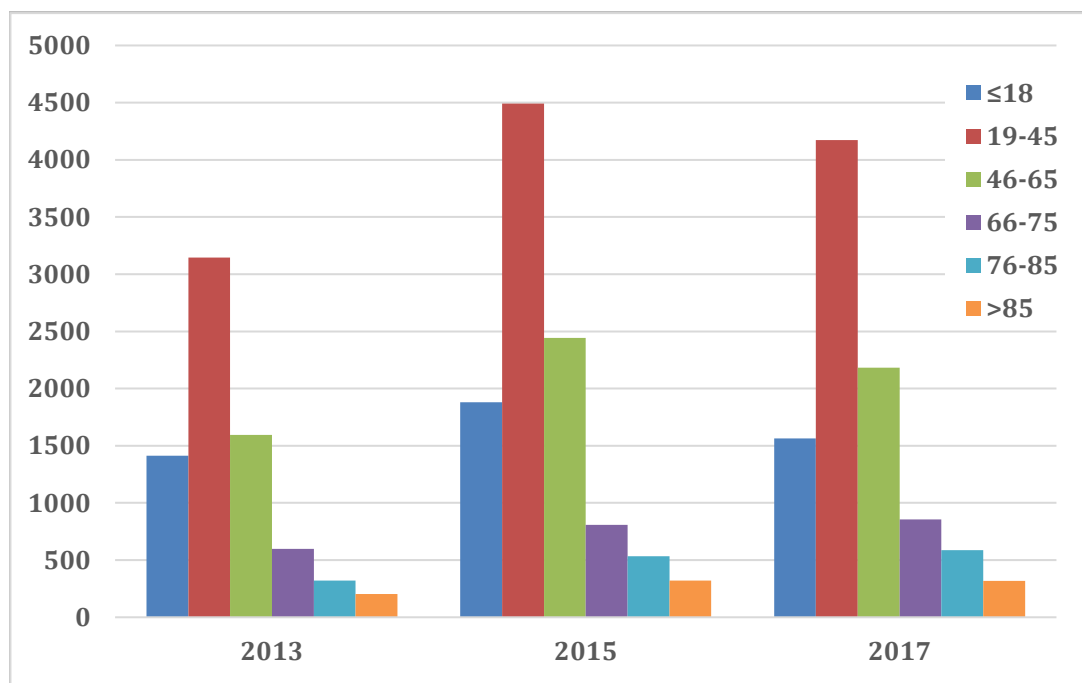
Demografi

Antalet registrerade patienter redovisas i tabell 1 under åren 2013, 2015 och 2017. Ålders- och könsfördelningen bland de registrerade visar att trauma drabbar män till två tredjedelar och att det huvudsakligen drabbar människor i yrkesverksam ålder mellan 16 och 65 år (figur 2, 3).

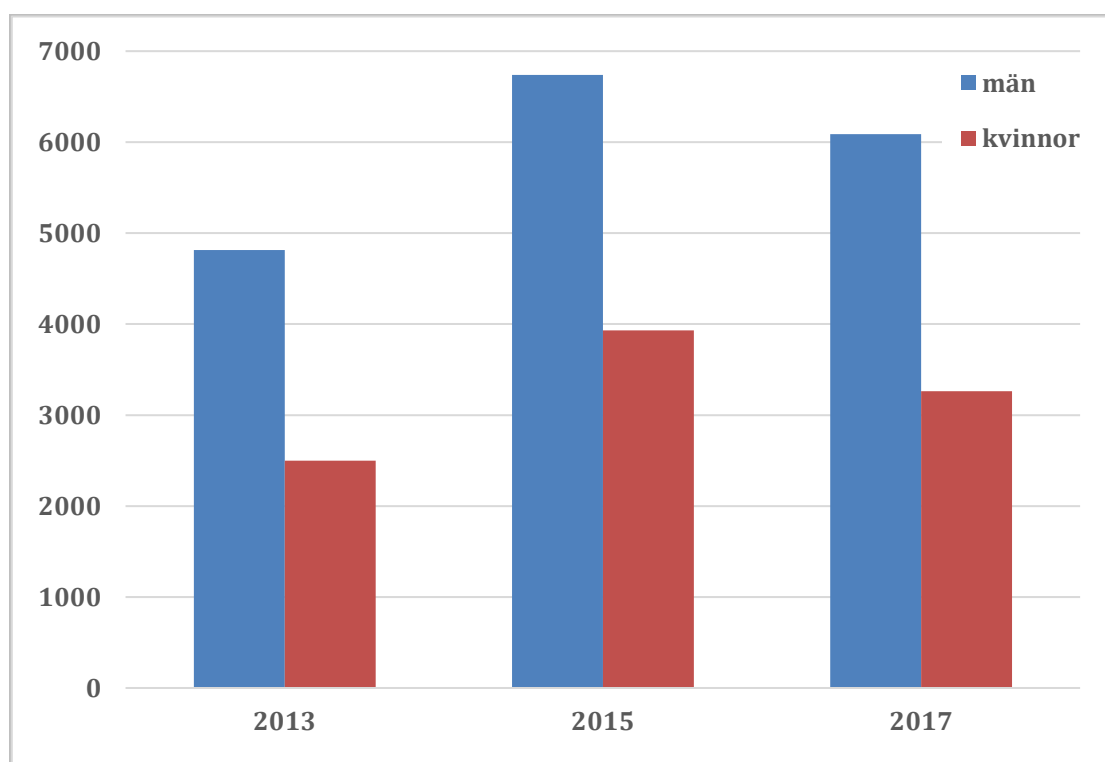


Figur 2. Ålder och könsfördelning 2017.

Cirka 20 % av patienterna är under 15 år eller över 74 år (figur 3). Fördelningen mellan kvinnor och män har varit relativt konstant under de senaste tre åren med en fördelning på cirka 35 % kvinnor och 65 % män (figur 4).



Figur 3. Åldersfördelning.



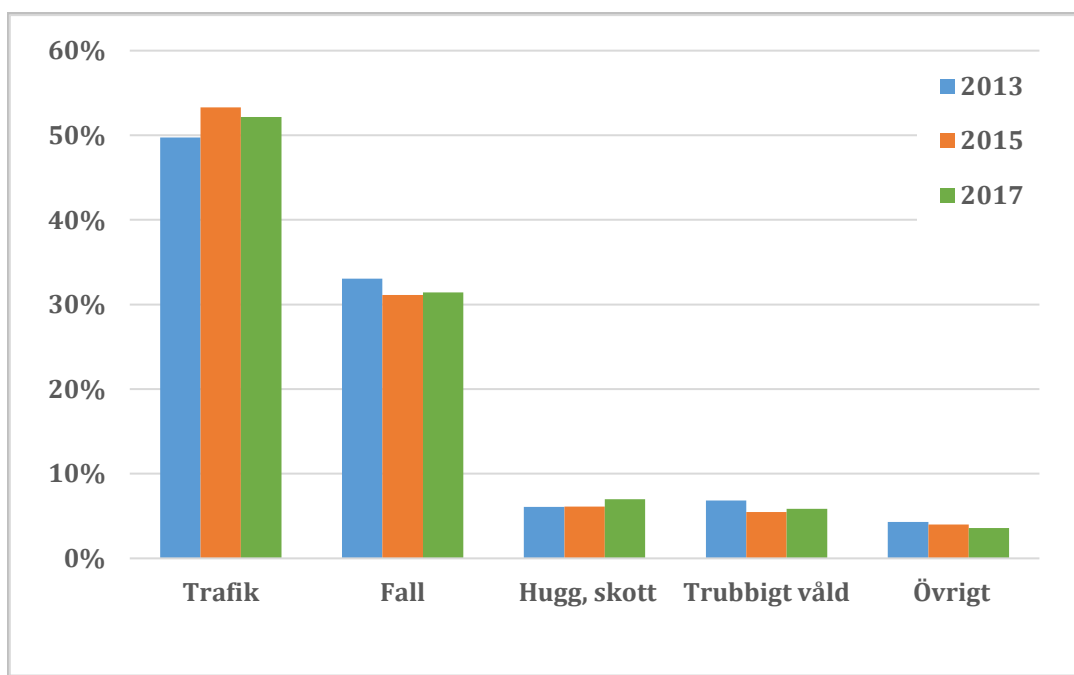
Figur 4. Könsfördelning.

Den dominerande skadan är trubbigt våld till mer än 90 % (tabell 2). En ökning av det penetrerande våldet ses över åren 2013 - 2017.

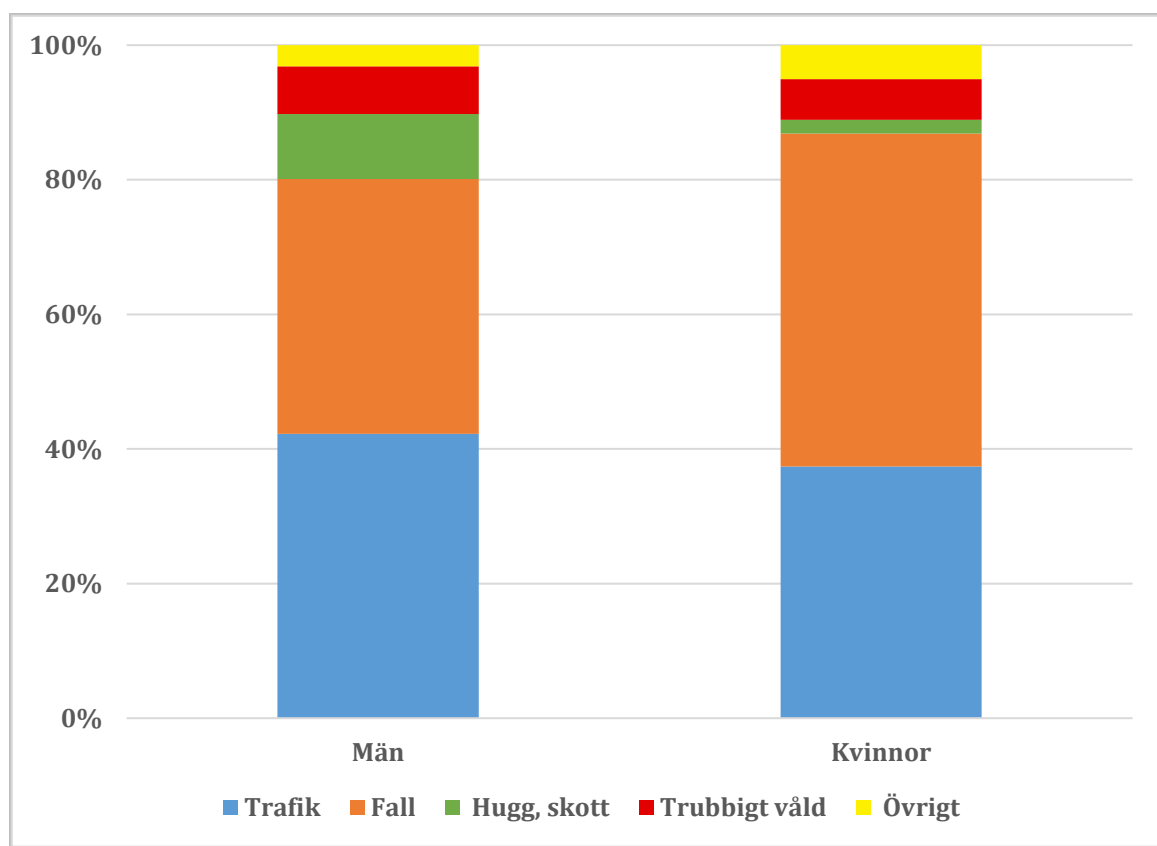
Dominerande skada	2013		2015		2017	
	Alla	NISS>15	Alla	NISS>15	Alla	NISS>15
Trubbigt	93,3%	93,0%	92,8%	90,9%	92,0%	90,7%
Penetrerande	6,5%	6,7%	6,8%	8,8%	7,7%	9,0%
Okänt	0,2%	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%	0,3%

Tabell 2. Dominerande skada för alla patienter respektive patienter med NISS>15.

Hälften av alla skador är trafikrelaterade och cirka en tredjedel är fallolyckor oavsett skadegrad (figur 5). Bland de svårt skadade skiljer sig fördelningen av skadeorsaker mellan män och kvinnor, där yttre våld är nästan tre gånger vanligare bland män jämfört med kvinnor (figur 6). Skademekanismer för patienter med NISS> 15 under åren 2013, 2015 och 2017 kan ses i tabell 3.



Figur 5. Skademekanism grupperad efter de vanligaste orsakerna.



Figur 6. Fördelning skademekanismer 2017, män och kvinnor med NISS > 15.

Skademekanism	2013	2015	2017
Trafik: bil	17,9%	16,7%	18,0%
Trafik: MC	8,7%	10,7%	9,9%
Trafik: cylist	6,8%	8,0%	7,2%
Trafik: fotgängare	5,9%	4,0%	3,0%
Trafik: annat	2,1%	1,8%	1,2%
Skottskada	2,1%	3,3%	3,5%
Huggskada	4,1%	4,6%	4,7%
Trubbigt våld	5,9%	6,5%	7,6%
Lågt fall, samma plan	13,2%	12,1%	15,6%
Högt fall, från högre plan	29,0%	27,4%	24,6%
Explosionsskada	0,0%	0,4%	0,3%
Annan skademekanism	2,9%	3,7%	3,3%
Okänt	1,4%	0,8%	1,0%
	100,0%	100,0%	100,0%

Tabell 3. Fördelning skademekanismer under åren 2013, 2014 och 2015 för patienter med NISS > 15.

Vid registrering bedöms orsaken till skadan utifrån journalförda uppgifter och vi ser fem gånger högre andel av överfall bland män jämfört med kvinnor (tabell 4). När det gäller

allvarliga skador NISS >15 är fördelningen mellan män och kvinnor annorlunda och en högre andel självförvållade skador bland kvinnorna samt en mindre skillnad mellan könen gällande misstänkt överfall, tre gånger fler kvinnor än män (tabell 5).

	2013		2015		2017	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
Olycka, utan avsikt	84,8%	93,5%	86,4%	95,0%	84,9%	93,3%
Självförvållad skada	3,6%	3,7%	3,2%	2,3%	3,8%	3,8%
Överfall (misstänkt)	10,5%	2,1%	9,1%	2,0%	9,8%	2,2%
Annan	0,3%	0,1%	0,2%	0,1%	0,3%	0,1%
Okänd	0,8%	0,6%	1,0%	0,6%	1,2%	0,6%

Tabell 4. Bedömd avsikt till skadan 2013, 2015 och 2017 (%).

NISS >15	2017	
	Män	Kvinnor
Olycka, utan avsikt	81,2%	85,6%
Självförvållad skada	5,0%	8,6%
Överfall (misstänkt)	10,7%	3,6%
Annan	0,5%	0,0%
Okänd	2,5%	2,3%

Tabell 5. Bedömd avsikt till skadan NISS > 15, år 2017 (%).

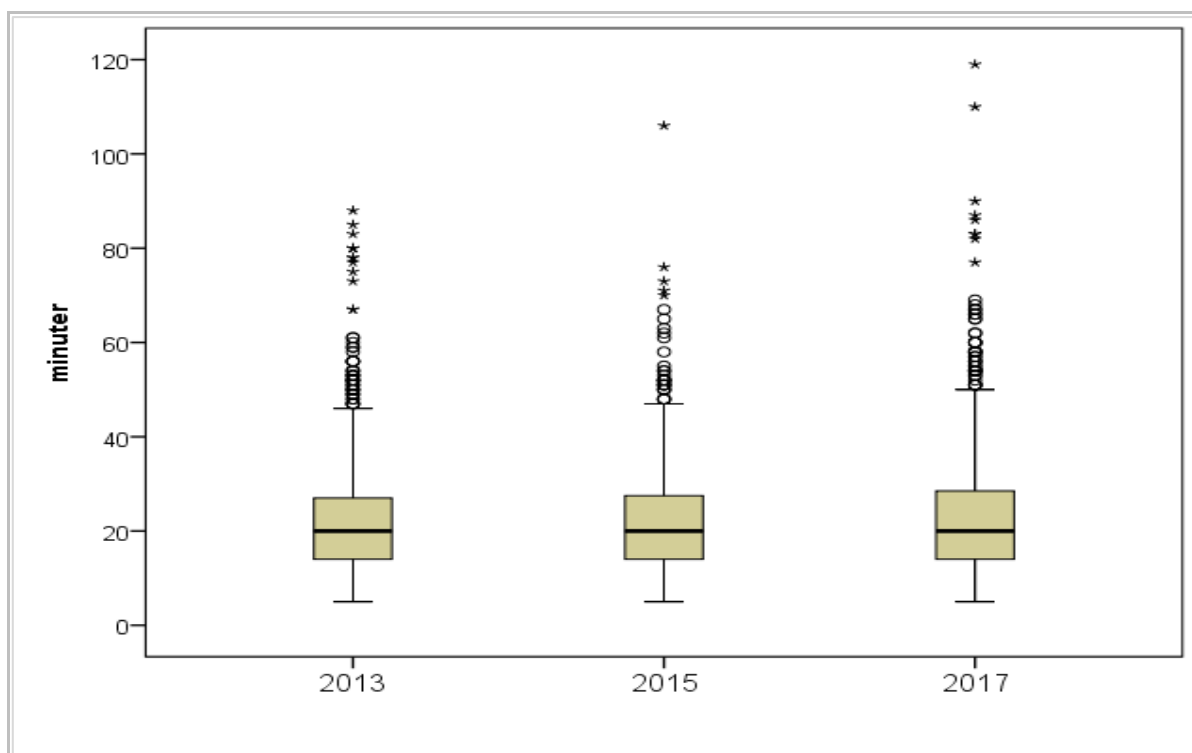
Prehospitala data

Majoritet av patienterna transporterades med vägburen ambulans under 2017. En skillnad som ses mellan sjukhustyperna är att en större andel transporteras med helikopter till universitetssjukhus, medan nästan var tionde patient tar sig själv till läns/länsdelssjukhus (tabell 6).

	Universitets sjukhus	Läns/länsdels sjukhus
Markambulans	74,6%	86,1%
Helikopter	8,0%	3,4%
Ambulansflyg	0,0%	0,0%
Privat/allmänt fordon	2,2%	7,0%
Gående patient	3,0%	1,9%
Inkom med polis	0,4%	0,3%
Annan	0,2%	0,5%
Okänt	2,2%	0,6%
Uppgift saknas	9,4%	0,2%

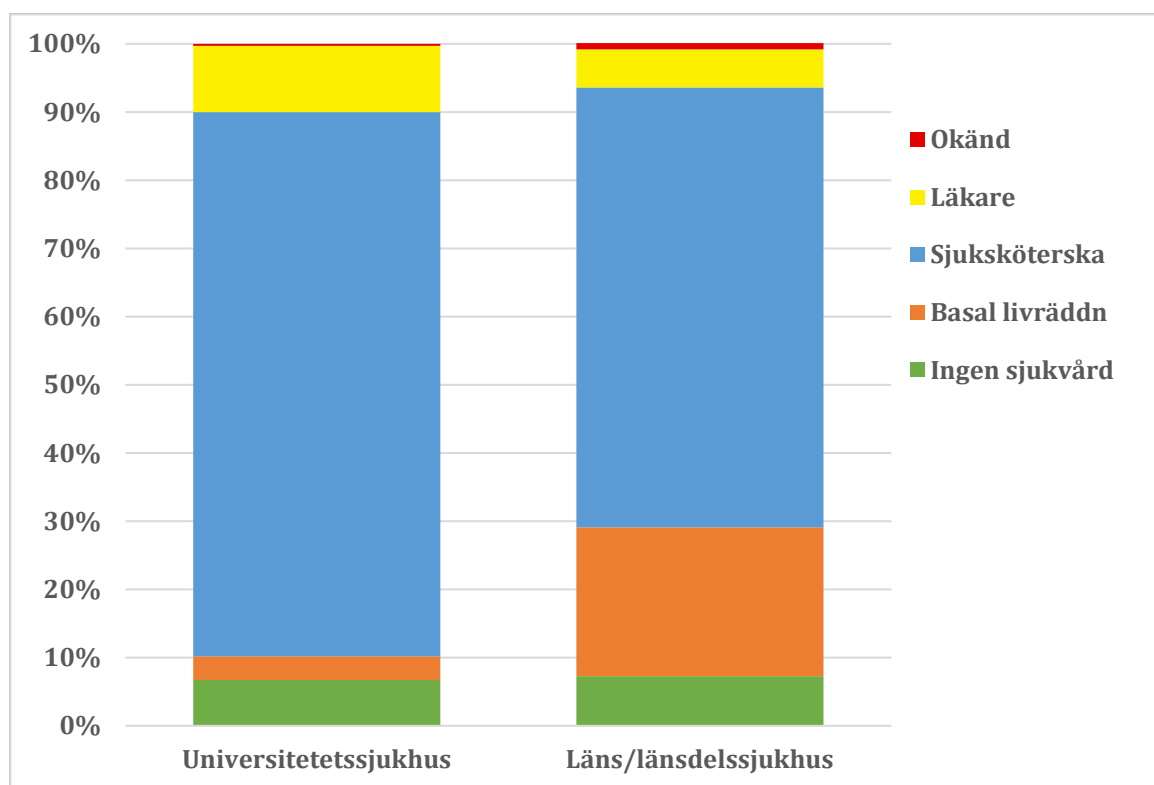
Tabell 6. Ankomstsätt till sjukhus, alla registrerade patienter.

Den prehospitala tiden på skadeplats för traumapatienter har varit föremål för mycket diskussion. Frågan har varit och är hur mycket som skall göras på skadeplats, eller om man skall starta transporten så snart som möjligt till sjukhus. Det finns också många faktorer som utöver det rent medicinska avgör hur länge man blir kvar på skadeplats. Data visar att mediantiden på skadeplats ligger kring 20 min under åren 2013, 2015 och 2017 (figur 7).

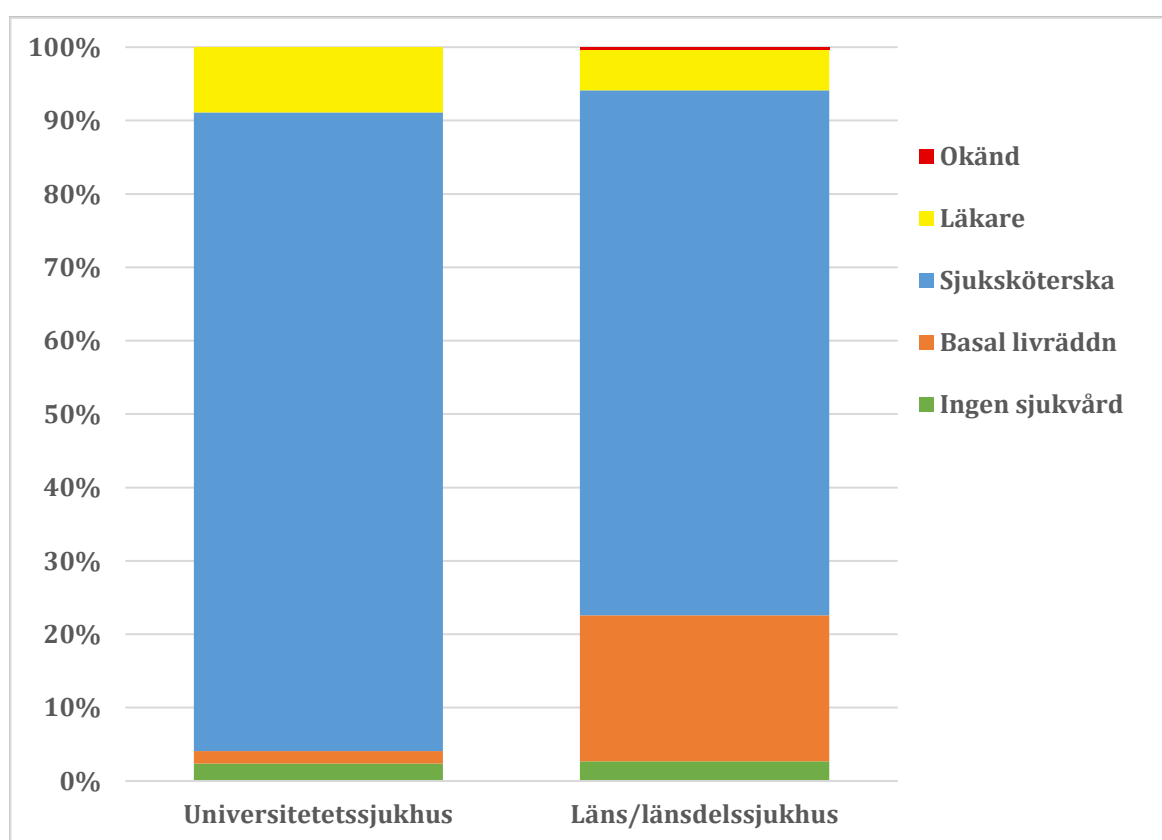


Figur 7. Tid på skadeplats, minuter (data visar för >0 och <120 min).

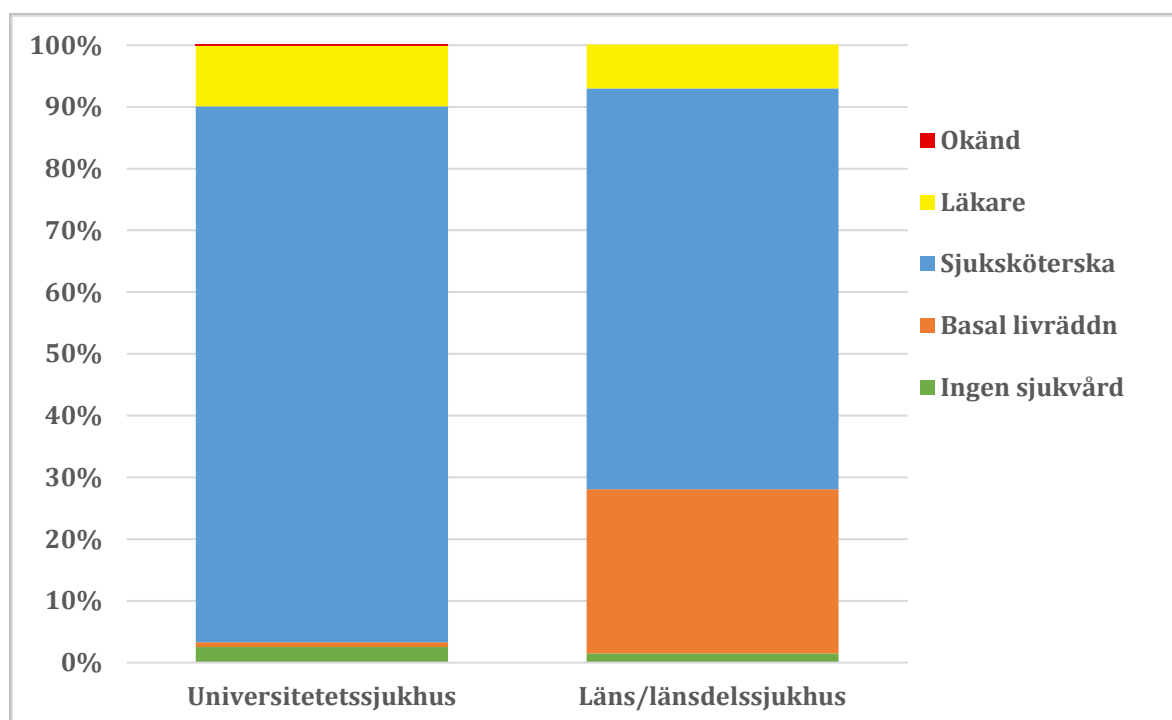
Vid jämförelse av kompetens på de prehospitala enheterna som vårdar patienter under transport till universitets- respektive läns/länsdelssjukhus visar data att högre andel får basala livräddande åtgärder vid vård under transport till läns/länsdelssjukhus jämfört med transport till universitetssjukhus. Data visar att läkarnärvaron prehospitalt är högre vid vård till universitetssjukhus, jämfört med länssjukhus under åren 2013, 2015 och 2017 (figur 8a-c).



Figur 8a. År 2013.



Figur 8b. År 2015.

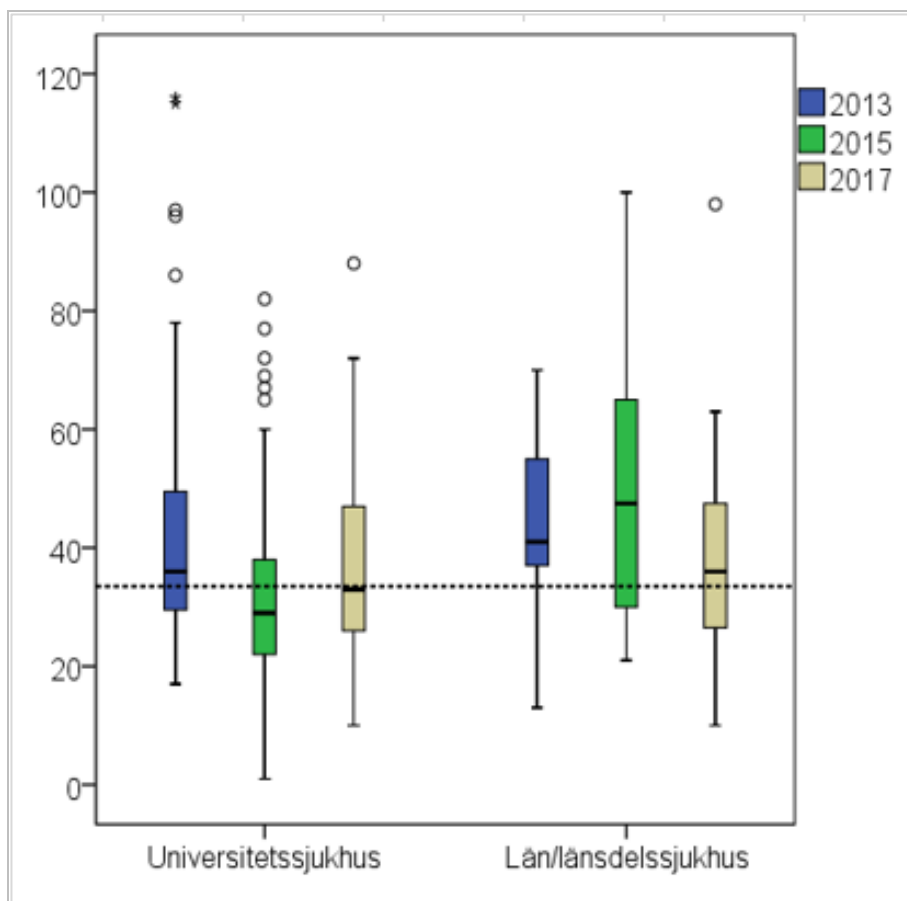


Figur 8c. År 2017.

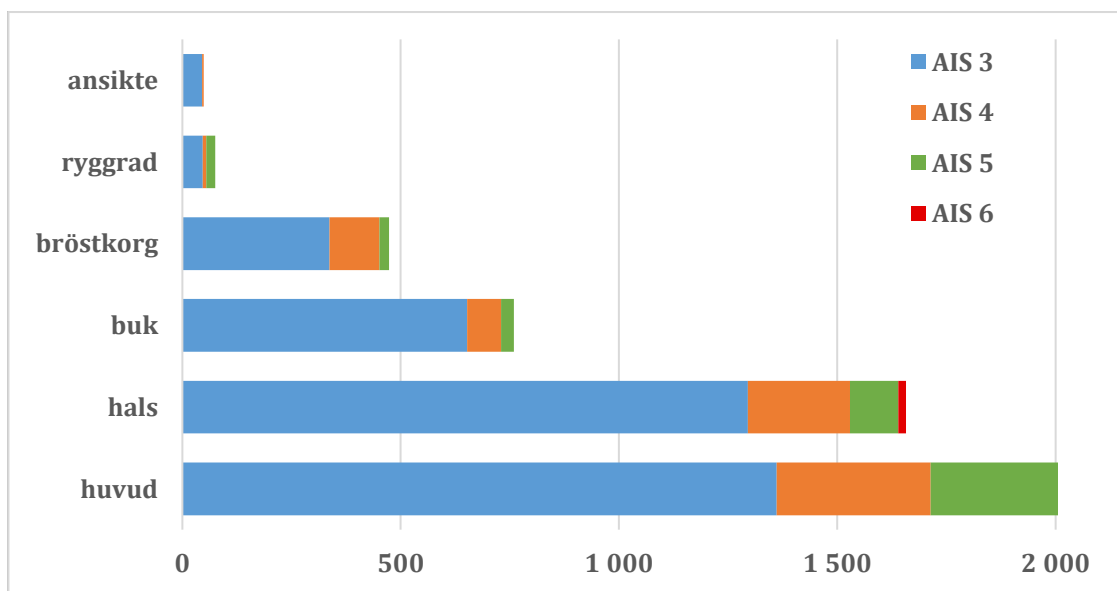
Sjukhusvård

Tid är en viktig processvariabel i traumaomhändertagandet och i SweTrau finns ett antal variabler som beskriver detta. En av de tider som mäts i det initiala omhändertagandet är tiden till första datortomografi (DT). Dock kan man medvetet dröja med röntgen om andra åtgärder bedöms vara mer angelägna. Vid analys av dessa tider kan man välja att analysera data på olika sätt, en patientgrupp som är i behov av snabb utredning för en eventuell intervention är medvetslösa med misstänkt skullskada. Tid till DT kan också vara ett mått på hur tempot på det initiala omhändertagandet är. I figur 9 visas tiden till DT för medvetslösa patienter (Glasgow Coma Scale <9) med skadegrad NISS >15 under åren 2013, 2015 och 2017. Mediantiden under dessa år var 35 min.

Skador med AIS ≥ 3 ses som svåra skador, totalt registrerades 4 958 skador med AIS ≥ 3 (ej AIS = 9) i registret 2017. Av registrerade skador 2017 hade 2 566 patienter minst en skada med AIS ≥ 3 (ej AIS =9). Fördelning per ISS-kroppsregion visas i figur 10.



Figur 9. Tid till DT undersökning för patient med registrerat NISS > 15 och GCS < 9 ej överförda patienter (data visar > 0 och < 120 min).



Figur 10. Fördelning per ISS-kroppsregion, AIS 3-6. Antal registrerade skador.

Under 2017 registrerades totalt 796 akuta interventioner. Dessa bedömdes så akuta att de utfördes omedelbart eller inom ett dygn efter ankomst till sjukhus (tabell 7 och 8).

	Universitets sjukhus	Läns/länsdels sjukhus	Totalt
Akut thorakotomi	18	5	23
Akut laparotomi	46	30	76
Extraperitoneal bäckenpackning	9	0	9
Extremitetsrevaskularisering, öppen eller endo	9	0	9
Endovaskulärt ingrepp (embolisering, stent, stentgraft)	8	64	72
Kraniotomi	23	4	27
Intrakraniell tryckmätning som enda åtgärd	24	0	24
Annan	308	248	556
Inget akut ingrepp	2633	4604	7237
Okänt	2	27	29
Totalt	3080	4982	8062

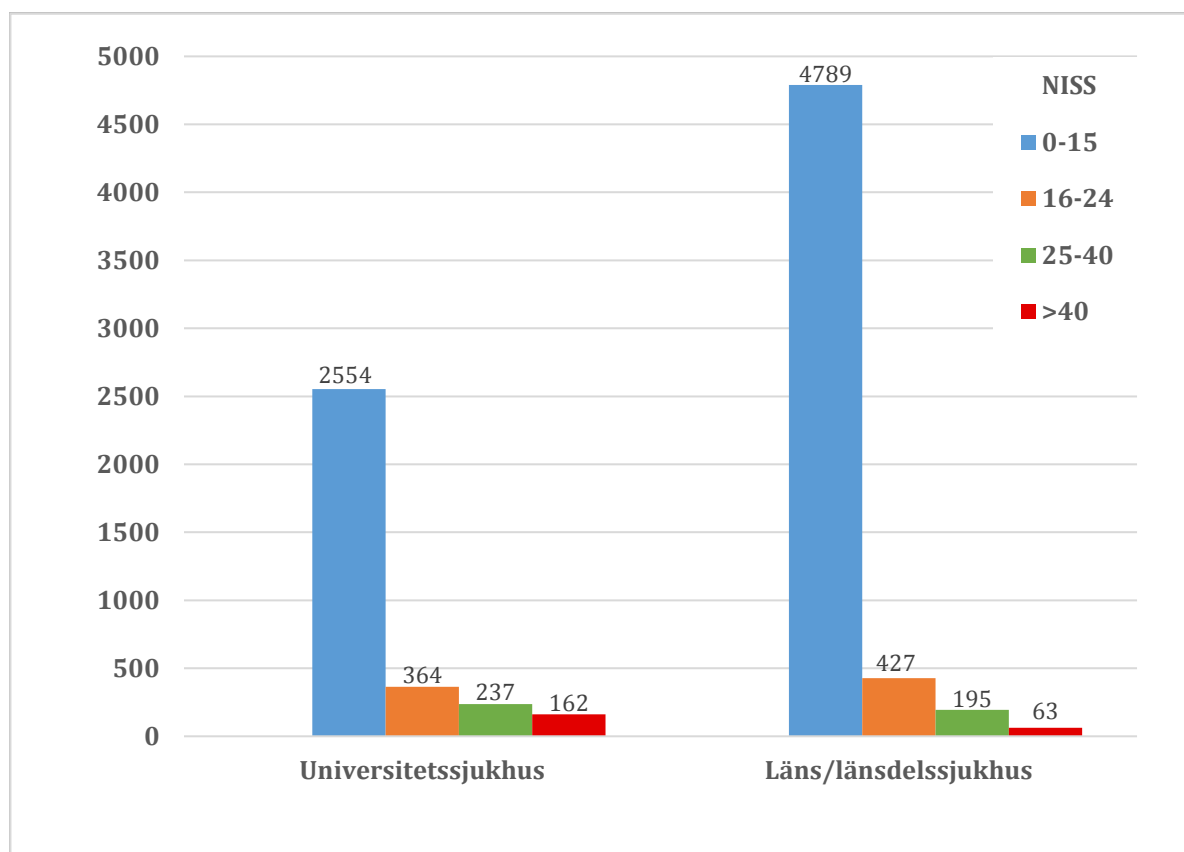
Tabell 7. Akut initial behandling på universitetssjukhus och läns/länsdelssjukhus. Den första åtgärden.

Kategorisering av annan åtgärd infördes 2013 som tillägg till Utsteinprotokollet då det var den vanligaste åtgärden. I gruppen dominerar thoraxdrän och frakturkirurgi.

	Universitets sjukhus	Läns/länsdels sjukhus	Totalt
Thorax-drän	107	54	161
Ex-fix av fraktur	48	47	95
Större frakturkirurgi	49	35	84
Sårrevision på op-sal	79	30	109
Annat	25	82	107
Total	308	248	556

Tabell 8. Första åtgärd i kategorin annan.

Ett större antal av de svårast skadade vårdas primärt på våra regionsjukhus, antal visas i figur 11. En förklaring till denna skillnad kan möjligtvis vara en ökad grad av triagering för de misstänkt svårt skadade till våra universitetssjukhus.



Figur 11. Fördelning mellan sjukhustyper beroende på skadegrad 2017. Ej överförda patienter.

Högsta vårdnivå skiljer sig beroende på skadegrad. Tabell 9 visar patienterna med NISS >15 och deras högsta vårdnivå. Andelen som vårdas på intensivvårdsavdelning har under 2017 minskat något både på universitetssjukhus och län/länsdelssjukhus. Vid jämförelse mellan universitetssjukhus och länssjukhus ses skillnader där en lägre andel av de svårt skadade på universitetssjukhus vårdas på intensivvårdsavdelning.

		Universitets sjukhus	Läns/länsdels sjukhus
akutmottagning	2013	3,9%	5,1%
	2015	6,6%	7,1%
	2017	8,9%	6,6%
vårdavd	2013	18,0%	12,2%
	2015	18,4%	25,3%
	2017	20,5%	32,0%
operationssal	2013	11,8%	6,3%
	2015	10,8%	9,1%
	2017	15,5%	9,5%
obs avd	2013	18,4%	19,0%
	2015	17,1%	2,7%
	2017	13,9%	2,9%
IVA	2013	47,9%	57,4%
	2015	47,1%	55,9%
	2017	41,2%	49,0%

Tabell 9. Högsta vårdnivå på akutsjukhus NISS >15 (andel).

Behandlingsresultat – Utfall

Att mäta funktionsnivå efter trauma vid utskrivning är en viktig variabel, som dock är svår att mäta. I det konsensusdokument som ligger till grund för SweTrau:s variabler valde man Glasgow Outcome Scale (GOS), som också använts i andra register utanför Europa. GOS har använts framför allt inom skallskadevården och är ett internationellt validerat kvalitetsmått. Av de svårast skadade (NISS>15) bedöms 19,7 % ha ett vårdkrävande funktionshinder vid utskrivning. Ytterligare en tredjedel har någon grad av måttligt funktionshinder. Att definiera och bedöma var gränsen går mellan allvarligt och måttligt funktionshinder kan vara problematiskt (tabell 10).

	NISS ≤15	NISS >15
Död	0,9%	21,8%
Persistenterande vegetativt tillstånd (reaktionslös)	0,0%	0,1%
Allvarligt funktionshinder, vårdkrävande	1,7%	19,7%
Måttligt funktionshinder, ej vårdkrävande	15,4%	29,2%
Återställd	80,7%	29,1%
Okänt	1,3%	0,1%

Tabell 10. Funktionsnivå vid utskrivning enligt Glasgow Outcome Scale (GOS), år 2017.

Vid utskrivning från akutsjukhus kan mindre än hälften av de svårast skadade skrivas ut till hemmet. En av fem skrivs ut till någon form av rehabilitering (tabell 10).

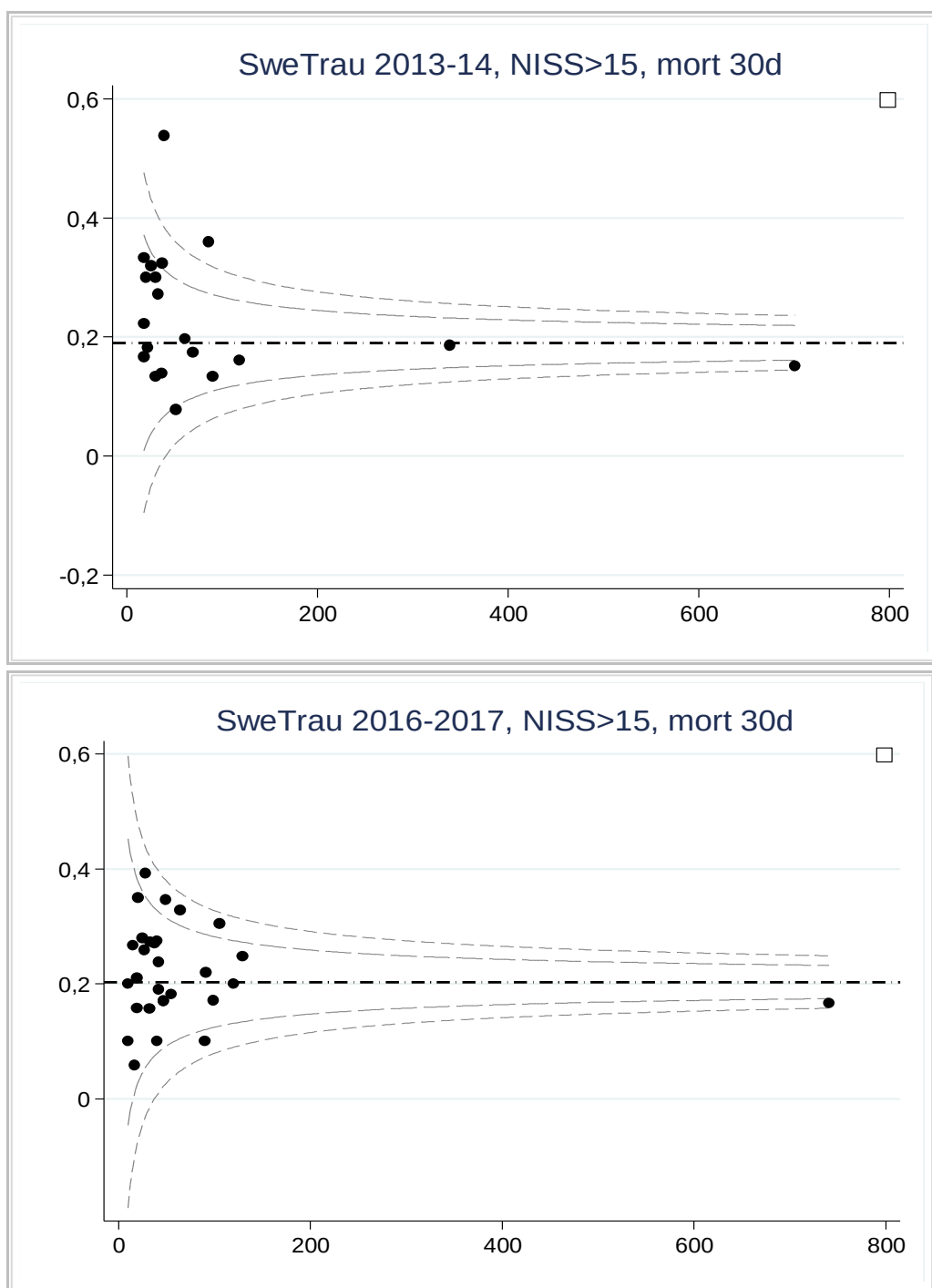
Utskriven till	NISS ≤15	NISS >15
Hemmet	93,4%	54,2%
Rehabilitering	2,3%	19,3%
Annan IVA-högre vårdnivå	0,0%	0,1%
Annan IVA-samma vårdnivå	0,0%	0,0%
Annan vårdavd	1,2%	1,3%
Annan vård	2,2%	3,2%
Okänd	0,0%	0,0%
Avliden	0,9%	21,9%
Totalt antal patienter	6942	1121

Tabell 10. Vårdnivå efter utskrivning, år 2017.

Mortalitetsskillnader mellan sjukhus

Det finns ett stort intresse av att jämföra kvaliteten mellan olika sjukhus, inte minst mellan stora och mindre sjukhus. Media vill också gärna publicera tio-i-topp-listor och ranking-tabeller. Statistiker har dock påpekat osäkerheten i sådan rangordning; ett fåtal fel-registreringar och skillnader från år till år kan ge variabla och osäkra resultat. Sakkunniga rekommenderar istället att man använder trattdiagram ("funnel plots") vid jämförelse av kvaliteten mellan olika sjukhus och kliniker. Figur 12 och 13 visar två sådana från SweTrau från åren 2013–2014 respektive 2016–2017. Spridningen är naturligt nog större bland sjukhus med mindre volymer men alla ligger nu inom det 99 %-iga konfidensintervallet, det vill säga skillnaderna i mortalitet kan bero på slumpen.

Skillnaderna mellan sjukhusen kan ha många förklaringar, trauma gäller ju relativt få fall med heterogen sjukdomsbild och man kan missa enstaka fall i registreringen. En rekommendation som dock har föreslagits i dessa sammanhang är att sjukhus med värden utanför det 95 %-iga konfidensintervallet själva bör söka eventuella förklaringar. Sjukhus med värden utanför det 99 %-iga föreslås ledningsgruppen ta kontakt med för diskussion.



Figur 12 och 13. Trättdiagram ("funnel plot") som visar sambandet mellan mortalitet inom 30 dagar och antalet registrerade traumapatienter i SweTrau med NISS >15 under åren 2013–2014, respektive under perioden 2016–2017. Den streckade linjen motsvarar medelvärdet för hela gruppen, de bågformade linjerna utgör de 95 %-iga, respektive de 99 %-iga konfidensintervallen.

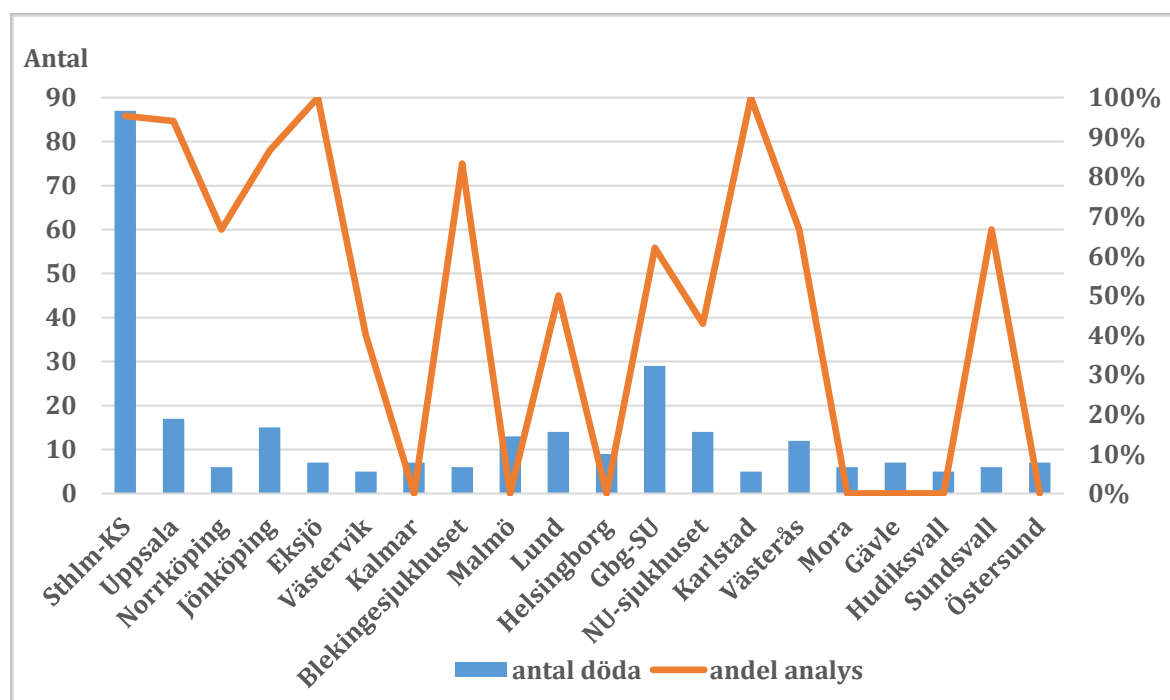
Utvecklingen av relevanta kvalitetsindikatorer

Dödsfallsanalys

Under 2017 har beslut tagits angående kvalitetsindikator i form av andelen dödsfallsanalys.

Målsättningen är att deltagande enheter ska göra dödsfallsanalys av alla traumarelaterade dödsfall som skett inom 30 dagar. Styrgruppen anser att detta är ett viktigt kvalitetsmått. Att grundligt analysera ett traumafall med dödlig utgång kan tydliggöra vad som kan behöva förbättras i vårdprocessen. På sikt kan således traumavården vid respektive sjukhus förbättras. Diagrammet nedan (figur 14) har avsiktligt tagit med sjukhus som endast har få eller enstaka fall av död bland sina traumapatienter. Hundra procent av fem patienter talar för ett annat intresse än få procent av femtio.

Arbetet med att hitta ytterligare kvalitetsindikatorer fortgår.

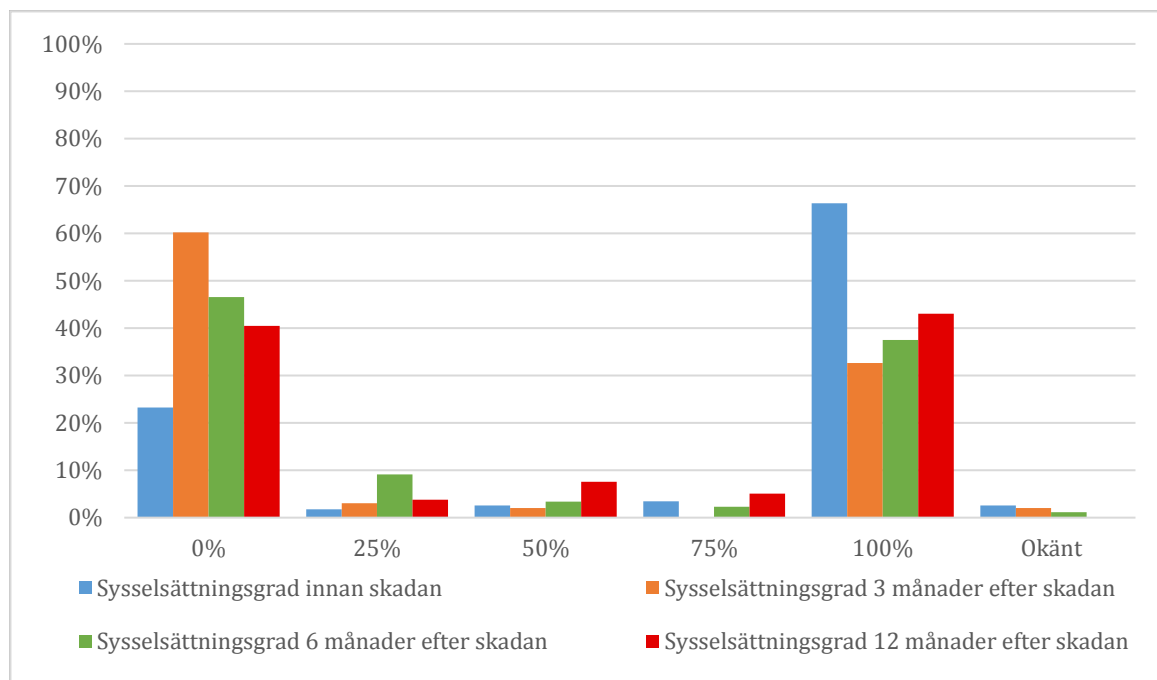


Figur 14. Antal döda och andel dödsfallsanalys per sjukhus. Ej överförda patienter.

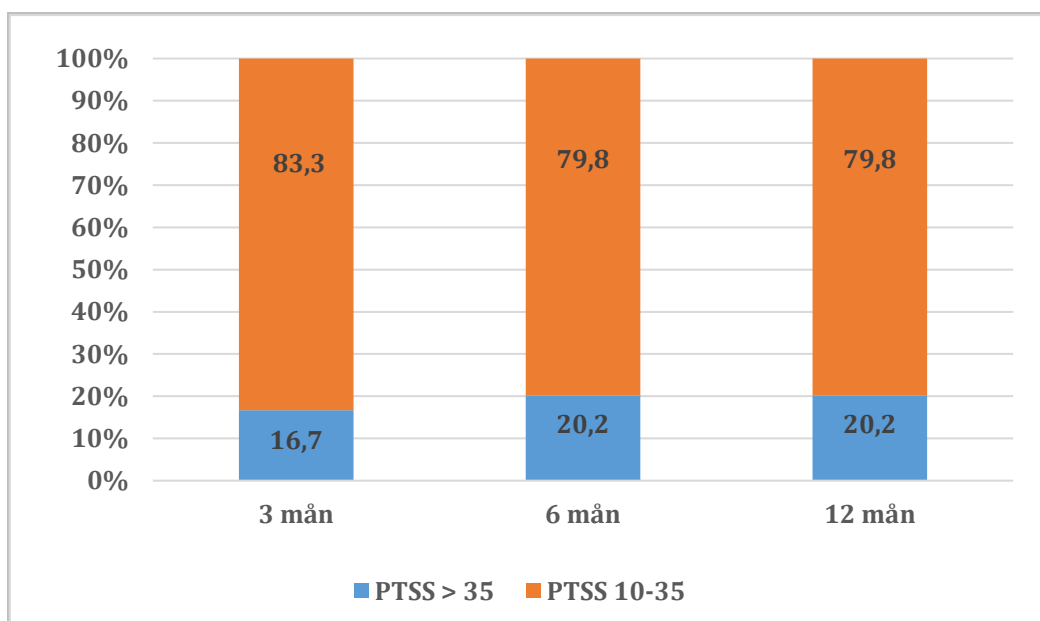
Patientrapporterade utfallsmått (PROM)

Behov finns av att följa upp traumapatienter med andra parametrar än mortalitet då de har kvarstående fysiska och psykiska besvär lång tid efter skadetillfället. Patientrapporterade utfallsmått (PROM) som sjukdomssymtom, funktionsförmåga och hälsorelaterad livskvalitet är exempel på parametrar som har blivit allt viktigare för att mäta konsekvensen av trauma

utöver mortalitet för att få patientens perspektiv på resultat av behandlingen. PROM mäts med validerade enkäter. Sedan 2013 pågår ett projekt i SweTrau, där man följer upp ett urval av patienter från fem sjukhus (ett universitetssjukhus och fyra länssjukhus). Patienter som uppfyller inklusionskriterierna (≥ 18 år och NISS > 9) erbjuds efter 3, 6 och 12 månader att besvara ett frågeformulär bestående av två validerade enkäter EQ5D och PTSS-10 samt frågor om arbetsförmåga, återgång till arbete och behov av hjälp/tillsyn. Resultat efter de tre första åren visade att av de 154 patienter (svarsfrekvens 70 %) som besvarade enkäten var andelen av de som arbetade heltid innan skadetillfället 65 %. Efter 12 månader hade den andelen sjunkit till 43% och andelen av de som inte arbetade innan skadan hade ökat från 23 till 40 % (figur 15). Ingen förbättring kunde konstateras beträffande rörelse i EQ-5D mellan 6 och 12 månader. Hälften av de som svarade angav svåra till måttliga smärtor eller besvär vid uppföljning efter 12 månader och en femtedel av de patienter som svarat på enkäten uppfyllde kriterierna för Post Traumatiskt Stress Syndrom (PTSD) efter 6 och 12 månader (figur 16). Två tredjedelar av de svarande bedömdes som att de återfått full funktionsförmåga (GOS 5) efter 12 månader. Uppföljning med PROM ger oss nya insikter hur långtidseffekterna efter ett fysiskt trauma påverkar patienten. Projektet har utökats till att omfatta fler sjukhus och arbete pågår med ett skapa ett registreringsverktyg för att underlätta för långtidsuppföljning.



Figur 15. Sysselsättningsgrad i procent innan skadan samt efter 3, 6 och 12 månader.



Figur 16. Andel patienter med >35 i PTSS-10 skalan efter 3, 6 och 12 månader.