

# Långvarig ventilatorvård hos patienter med hög ryggmärgsskada

**Tid för urträning och  
bakslag i form av returer till  
intensivvårdsavdelning.**

Författare Peter Wiking

Examensarbete för magister i omvårdnad, 15 hp

Handledare: Lars-Olof Persson

HT 2013 - VT 2014

Kurs OM5320 - 40

Institutionen för vårdvetenskap och hälsa

Sahlgrenska akademien



Titel: Långvarig ventilatorvård hos patienter med hög ryggmärgsskada  
Title: Long term mechanical ventilation care of patients with high spinal cord injury  
Arbetets art: Självständigt arbete  
Program: Specialistsköterskeprogrammet med inriktning intensivvård motsvarande 60 HP  
Kursbeteckning: OM5320-40 Examensarbete för magister i omvårdnad  
Arbetets omfattning: 15 HP  
Sidantal:  
Författare: Peter Wiking  
Handledare: Lars-Olof Persson  
Examinator: Tommy Jonsson

## Sammanfattning

**Bakgrund:** Patienter med en cervikal ryggmärgsskada är ofta beroende av ventilator då den neurologiska innerveringen av andningsmuskler har tagit skada. På sikt behövs träning för att kunna andas på egen hand. Urträningsperioden kan dock innebära respiratoriska komplikationer som utgör en stor orsak till sjuklighet och dödlighet. Dessa respiratoriska komplikationer behöver ofta behandlas på IVA, vilket innebär att patienten skickas tillbaka från vårdavdelning till IVA (s.k. retur).

**Syfte:** Att hos cervikalt ryggmärgsskadade undersöka antal, längd och orsaker till IVA-returer samt längden av urträningsperioden. Vidare att undersöka huruvida vidgad kompetens och ett tvärprofessionellt omhändertagande leder till en minskning av antalet retur och förkortar urträningsperioden. Den utökade tvärprofessionaliteten innebär framförallt att vårdpersonal vid vårdavdelningen (sjuksköterskor och sjukgymnaster) utbildas att själva sköta ventilatorer och sekretmobiliserande utrustning, vilket tidigare handhavts av specialutbildad IVA-personal.

**Metod:** En retrospektiv journalgranskning av 26 cervikalt ryggmärgsskadade och trakeotomerade patienter, vårdade från 2004 till 2011 vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Data om antal IVA-returer, dess längd och orsaker samt tid för urträning extraherades ur journaler. Patienter vårdade före införandet av det tvärprofessionella arbetssättet år 2009 (n=13) jämfördes med en senare grupp som vårdats tvärprofessionellt (n=13).

**Resultat:** I den senare patientgruppen kunde observeras signifikant färre dagar på IVA beroende på respiratoriska komplikationer (Mann-Whitney;  $p=0.012$ ) samt en stark tendens till kortare urträningsperiod (Mann-Whitney;  $p=0.063$ ).

**Slutsats:** Ett utökat tvärprofessionellt arbetssätt tycks vara fördelaktigt för ryggmärgsskadade då det minskar antalet IVA-returer samt kortar urträningsperioden. Detta borde i sin tur medverka till minskning av komplikationer samt positivt påverka patienttillfredsställelsen. Ett större patienturval behövs emellertid för att kunna säkerställa resultaten.

**Nyckelord:** Urträning från ventilator, ryggmärgsskador, tvärprofessionellt arbete, respiratoriska komplikationer.

## **Abstract**

**Background:** Patients with cervical spinal cord injuries are often dependent on a mechanical ventilator due to the damage on the innervation to breathing musculature. During rehabilitation they have to be trained to regain own breathing. This unweaning process may give respiratory complications, which are main causes to morbidity and death. These respiratory complications are traditionally treated in an intensive care unit (ICU), which means that the patients have to return back to these emergency units.

**Aim:** To investigate number, length and causes of returns to intensive care units and the length of the weaning process. Further, to compare if a multidisciplinary approach to the weaning process may reduce ICU returns and to shorten the weaning process. This approach includes mainly that nurses and physiotherapists at the ordinary caring unit are trained to handle ventilators and coughing machines by themselves.

**Methods:** The medical records of 26 patients with cervical spinal cord injuries were examined. All patients were tracheotomized and treated from year 2004 to 2011 at the Sahlgrenska University hospital in Göteborg, Sweden. Data about number of ICU returns, their lengths and causes as well as time for weaning were extracted from the records. Those 13 patients treated before the introduction of the multidisciplinary program in year 2009 were compared with those 13 treated after its implementation.

**Results:** It was revealed that the patients in the latter group spent significantly fewer days returning to the ICU (Mann-Whitney;  $p=0.012$ ). A strong tendency towards a shorter weaning process was also observed for this group (Mann-Whitney;  $p=0.063$ ).

**Conclusion:** An extended multidisciplinary mode of caring seems to be positive for these patients. It reduces the returns to ICU and shortens the weaning process. This should in turn lower the risk for complications and increase patient satisfaction. However, a larger patient group is necessary for giving support to these suggestions.

**Keywords:** Ventilator weaning, Spinal cord injuries, Airway Management, Respiration disorders, Interprofessional relations.

## Innehåll

Inledning.....	1
Bakgrund .....	2
Historik.....	2
Incidens och orsaker.....	2
Medicinsk beskrivning .....	2
Behandling och rehabilitering .....	3
Andningspåverkan.....	3
Ventilatorvård.....	4
Komplikationer.....	5
Tvärprofessionellt förbättringsarbete .....	5
Värdet med förbättringsarbetet ur omvårdnadssynpunkt .....	6
Tidigare forskning .....	7
Problemformulering .....	8
Syfte .....	8
Metod .....	8
Urval och datainsamling.....	8
Dataanalys .....	9
Forskningsetiska överväganden.....	9
Resultat.....	10
Kliniska data för patienturvalet .....	10
Antal returer till IVA.....	11
Längden av IVA-returer .....	12
Tid för utträning av ventilator .....	13
Diskussion .....	13
Resultatdiskussion.....	13
Metoddiskussion.....	14
Slutsats .....	16
Referenser.....	17
Bilaga 1 Forskningsperson information .....	19
Bilaga 2 Godkännande för genomförande av studie .....	20

## Inledning

Jag har under ett antal år som sjuksköterska haft förmånen att arbeta med ryggmärgsskadade. Omvårdnaden av ryggmärgskadepatienter är omfattande eftersom nerverna som påverkas ofta innerverar många delar av kroppen, allt från olika inre organ till muskler. Detta gör vårdandet komplext och mångfacetterat. Det är därför särskilt viktigt att ha en helhetssyn och bredd i sin omvårdnad av patienten. En viktig del i arbetet är att motivera patienten och vara ett stöd för honom/henne i rehabiliteringen. Många patienter behöver också mycket stöd i början då de fysiska förutsättningarna förändras helt eller delvis. Att till en början exempelvis ha svårt med att syresätta sig själv och vara beroende av ventilator för att klara sin andning är en stor omställning. Därtill skall läggas förflamning av nedre och ibland övre extremiteter, vilket leder till att gångförmågan påverkas eller är helt nedsatt. Att bli rullstolsburen kräver en hel del träning för att kunna utföra dagliga aktiviteter. Och att ställa om mentalt till ett liv i rullstol är inte helt lätt. Målet med rehabiliteringen är att patienterna skall återvinna sin självständighet. Att i den mån det är möjligt lära sig tekniker för att klara av dagliga aktiviteter med eller utan assistans, samt få en så god livskvalitet som möjligt. Bakslag i rehabiliteringen till följd av komplikationer under vårdtiden förekommer emellertid allt som oftast. Detta medför ökat lidande för patienten. Vissa av komplikationerna är så allvarliga att det krävs intensivvård för att stabilisera patienten respiratoriskt och/eller cirkulatoriskt. Dessa komplikationer innebär avbrott i den för patienten så viktiga rehabiliteringen. Och att de framsteg som tidigare gjorts kanske får göras om. Att i den mån det är möjligt förhindra att dessa komplikationer uppstår är därför en viktig del i och utmaning för omvårdnaden som bedrivs. Tillsammans kan olika yrkesgrupper arbeta i ett tvärprofessionellt team runt patienten för att optimera patientens respiratoriska och cirkulatoriska status och därigenom minska komplikationer. Målsättningen med föreliggande studie är att undersöka huruvida ett utökat tvärprofessionellt arbetssätt kan minska antalet returer till IVA på grund av respiratoriska komplikationer samt om tiden för utträning av ventilator minskar.

## Bakgrund

### Historik

Den äldsta dokumentationen av ryggmärgsskador härstammar från Egypten, ca 2600 år före vår tidräkning. På papyrusrullar från denna tid finns 48 fall av ryggmärgsskador dokumenterade. Dokumentationen gäller såväl klinisk undersökning som diagnos och behandling. Dessa traumatiska ryggmärgsskador var troligen arbetsskador som skedde vid uppförandet av trappstegspyramiden i Sakkara (Holtz, Levi & Lyons, 2006).

Dokumentation från först världskriget visar att 80 % av de soldater som fick en traumatisk ryggmärgsskada dog inom loppet av två veckor. Överlevnadstiden har uppskattningsvis ökat med 2000 procent de senaste 75 åren tack vare den moderna rehabilitering som tillkom i slutet av andra världskriget (Holtz et al., 2006).

Tidigare dog dessa patienter framförallt av komplikationer i urinvägarna nu är det istället respiratoriska komplikationer som är den vanligaste orsaken till morbiditet och mortalitet.

### Incidens och orsaker

Varje år drabbas mellan 10 och 15 personer per miljon invånare och år i Sverige av en traumatisk ryggmärgsskada och 50 -70% av de skadade är under 30 år vid skadetillfället. I dag lever i vårt land ungefär 5000 personer med ryggmärgsskada. Det är mestadels män som skadas, bara två av tio skadade är kvinnor. Trafikolyckor står för den största andelen, runt 50 %. Den andra halvan utgörs till stor del av fallolyckor under fritid eller arbete (Kölhed, 2014).

### Medicinsk beskrivning

Det är genom ryggmärgen och kranialnerverna som hjärnan kan kommunicera med resten av kroppen. Hjärnan skickar nervimpulser som fortleds genom våra nervceller. Ryggmärgen och hjärnan utgör det centrala nervsystemet. Om en skada sker i ryggmärgen kommer inte nervimpulserna att kunna komma fram till muskler, hud och andra organ vilka är förbundna med hjärnan via ryggmärgen. Detta orsakar en förlust av rörlighet och/eller känselbortfall nedanför skadenivån. Hur stor del av kroppen skadan kommer att påverka beror på vilken nivå i kotpelaren som skadan skett samt dess omfattning. Med skadans omfattning menas om skadan är komplett eller inkomplett. Om en komplett skada har skett finns det ingen nervförbindelse nedanför skadenivån.

Ryggmärgen delas in i en cervikal, torakal, lumbal och en sakral del – ju högre nivå skadan inträffar på desto mer funktionsbortfall uppstår som regel. Ryggmärgsskador delas grovt in i två grupper – tetraplegi och paraplegi. Tetraplegi är skador på halskotorna vilket innebär viss eller total förlamning och avsaknad av känsel i armar, ben, bäcken och bål. Paraplegisk är en skada som sker nedanför halskotorna, vilket innebär funktionsbortfall i ben och bål/bäcken, men med intakt armfunktion (Holtz et al., 2006).

### **Behandling och rehabilitering**

Den initiala behandlingen inriktas på att minska de sekundära skademekanismerna till följd av skadan. Det inflammatoriska svaret på skadan gör att ryggmärgen kan svullna ytterligare med inklämning av fler nerver. Hypoxi och/ eller hypertension måste också motverkas så att skadeområdet är väl syresatt och har en bra genomblödning. Målet med den initiala behandlingen är således att i första hand motverka ytterligare neurologisk försämring (Somers, 2001).

Den påföljande rehabiliteringen går ut på att patienten på sikt skall bli så självständig som möjligt i sitt dagliga liv. Om de fysiska förutsättningarna sätter stopp för en viss aktivitet är målet istället att patienten skall uppnå autonomitet genom att undervisa och dirigera en annan person i omgivningen med vars hjälp aktiviteten blir möjlig att utföra. Detta ställer förstås höga krav på vårdtagaren. Ett rehabiliteringsprogram måste därför ge vårdtagaren kunskap om hur kroppen fungerar efter skadan, tekniska färdigheter och tekniker för att kompensera för funktionsnedsättningen samt ibland en attitydförändring. Denna attitydförändring kräver att patienten accepterar eller i vart fall erkänner sina förluster och skapar sig en ny identitet efter de nuvarande förutsättningarna (Somers, 2001).

### **Andningspåverkan**

En hög ryggmärgsskada påverkar ofta patientens förmåga att andas på egen hand, vilket nödvändiggör ventilator initialt efter skadan. I vilken utsträckning andningen påverkas är beroende av skadans nivå i kotpelaren och om skadan är komplett eller inkomplett. En komplett skada innebär att hela ryggmärgen är avsliten, medan en inkomplett innebär att det finns nervförbindelser kvar i området som fortfarande fungerar. En skada på nivå C3 (Cervikal kosta 3) och över innebär en förlamning av all andningsmuskulatur. Frenikusnerven som innerverar diafragma, vilket är den viktigaste andningsmuskeln, utgår från nivå C3 till C5. Detta medför att skador ovanför nivå C6 kan påverka diafragmafunktionen och därmed också andningen. Vid skador på cervikal nivå försvagas även övriga andningsmuskler, såsom



intercostala muskler och accessoriska muskler. Detta leder till att bröstkorgen inte kan utvidgas fullt ut vid inandning med minskad lungvolym som följd (Berlowitz & Tamplin, 2013).

## Ventilatorvård

Till en början vårdas flertalet cervikalt skadade patienter i ventilator. Denna hjälper patienten att andas. Ventilatorn är antingen volymkontrollerad eller tryckstyrd. Vid volymkontroll får patienten alltid en garanterad mängd luft, medan tryckkontroll innebär att patienten får den mängd luft som det specifika trycket genererar. Ett visst tryck kallat PEEP (Positive end – expiratory pressure) är det tryck som förhindrar lungan att falla ihop efter utandning, vilket ligger runt 5 mm hg. Det finns också en så kallad Trigger funktion som innebär att ventilatorn känner av då patienten på egen hand initierar ett andetag. När patienten gör ett försök till inandning bildas en tryckskillnad i ventilatorns slutna system. Ventilatorn registrerar tryckskillnaden och hjälper till att ge ett andetag.

Målet vid ventilatorvård är att snabbast möjligt träna ur patienten från ventilatorn. Skadans nivå i kotpelaren och dess utbredning i ryggmärgen påverkar emellertid hur lång denna urträningsprocess kommer att bli (Call et al., 2011). Ryggmärgsskadade har till följd av sin neurologiska skada helt andra förutsättningar för urträning jämfört med andra patientgrupper, vars neurologiska funktion är intakt. Ryggmärgsskadade kräver mycket höga tidalvolymmer på mellan 10 ml/kg upp till 12ml/kg för att ventileras sig adekvat, jämfört med andra ventilatorvårdade patienter som har en standard på 6 ml per kilo kroppsvikt (Thomas & Paulson, 1994).

Urträning börjar ofta med att patienten får prova att andas på egen hand. Till en början så lite som 5-10 min åt gången. Sjuksköterskan står då bredvid och iakttar patientens andningsmönster och ser till att syre-mättnaden inte faller till allt för låga nivåer. Inte sällan händer det att patienten till en början blir allt för snabbbandad och stressad varpå försöket får avbrytas. För flertalet patienter är det en positiv upplevelse att få andas på egen hand då de kan ha legat med ventilator i flera veckor. Att då få pröva på att andas själv utan maskinen kan betyda mycket även om andningen i stunden är ansträngd. Här har valt två citat ur journalanteckningar för att visa hur en urträning kan påbörjas:

*”Ur vent 1.5L O2 AF initialt 7 oregelbunden andning stiger successivt till 30 sjunker inte i saturation”. ”Proppas men tvingas avbryta efter 15 min pga. tilltagande obstruktivitet”.*

## Komplikationer

Själva urträningen pågår ofta under en längre tid och komplikationer och bakslag i form av returer tillbaka till intensivvården har varit vanligt. Försvagad andningsmuskulatur, minskad hostreflex, ökad salivsekretion och bronkospasm (kramp i luftvägarnas glatta muskulatur) kan göra patienten mottaglig för atelektaser (en del av lungan fylls inte med luft). Detta kan i sin tur leda till minskat syrgasutbyte) och pneumoni (lunginflammation) (Arora et al., 2012). Att upptäcka, ta hand om och förebygga komplikationer från andningsvägarna då patienten vårdas i ventilator är viktig kunskap som kräver ett tvärprofessionellt samarbete för att fungera bra (Tollefsen & Fondenes, 2012). Särskilt då respiratoriska komplikationer numera är den enskilt största orsaken till mortalitet och morbiditet hos denna patientgrupp.

## Tvärprofessionellt förbättringsarbete

Från åren 2006 -2007 och framåt har det införts en hel del nya rutiner på ryggmärgskadeenheten vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset. Avdelningen köpte bl.a. in hostmaskiner för att lättare kunna mobilisera sekret. Hostmaskinen fungerar genom att först blåsa upp patientens lungor för att därefter snabbt under 1 sek suga ut luften. Det hela kan liknas vid en konstgjord hostning som tar med sig slem upp ur lungan. Användandet av hostmaskin har visat sig minska VAP, Ventilator indicerad lunginflammation, hos ryggmärgskadepatienter (Pilcher, 2006). Sjukhuset har också infört en mobil intensivvårdsgrupp som kan genomföra bronkoskopi med borttagning av sekret långt ner i lungorna. Tidigare gjordes bronkoskopi endast på IVA.

Sjukgymnasterna och sjuksköterskorna på avdelningen tog vidare över skötsel och urträning ur ventilator som tidigare sköts av sömnlabb. För att kunna ta över ansvaret har sjukgymnaster och sjuksköterskor vid avdelningen utbildats att hantera hemventilator. En särskild ventilationsgrupp har också bildats. Gruppen har till uppgift att förnya riktlinjer och ta till sig ny information på området. Sjuksköterskorna på avdelningen har också fått delegation att själva ta arteriella blodgaser (gjordes tidigare enbart av läkare) och tolka dessa för att kunna göra nödvändiga justeringar på ventilatorerna.

## Värdet med förbättringsarbetet ur omvårdnadssynpunkt

I Hälso- och Sjukvårdslagen SFS (1982:763) står följande: *”Hälso och sjukvården skall utövas så att den infriar kraven på god vård. ”Detta innebär att den skall särskilt” ..... ”tillgodose patientens behov av trygghet i vården och behandlingen” samt ”tillgodose patientens behov av kontinuitet och säkerhet i vården”*

Finns rätt kompetens bland personalen dygnet runt innebär detta ökad trygghet för patienten. Fler yrkeskategorier i personalen har nu en spetskompetens vad gäller urträning från ventilator och ventilatorns olika funktioner. Detta ger ett ökat förtroende och patienten kan känna sig trygg att kompetent personal finns på plats även då läkaren inte är närvarande, såsom kvällar och helger.

Det är heller inte längre nödvändigt att flytta patienten vid komplikationer i samma utsträckning som tidigare då kunskapen nu finns på avdelningen vilket ger ökad kontinuitet i vårdprocessen.

Ökad kompetens ger också mer jämlikhet i teamarbetet, vilket ger ökad samverkan mellan de olika vårdprofessionerna. En annan vinst med att utbilda fler yrkeskategorier, såsom sjuksköterskor och sjukgymnaster, i handhavandet av ventilatorer är att de olika yrkesgrupperna kan komplettera varandra med olika bakgrunder, erfarenheter och kompetens på området. Detta möjliggör ett tvärprofessionellt samarbete som ger en bättre helhet och underlättar arbetet med planering av den fortsatta vården. Leonard, Graham, & Bonacum (2004) fastslår också betydelsen för patientsäkerheten av teamarbete och öppen kommunikation. De menar att en tillåtande arbetsmiljö där deltagarna fritt kan diskutera och påtala risker ökar patientsäkerheten. Även Manser (2009) konstaterar sambandet mellan ett välfungerande teamarbete och patientsäkerhet.

I sjuksköterskans etiska kod står vidare att han/hon skall verka för ett gott samarbete med övriga yrkeskategorier. Dock kräver ett samarbete att de olika aktörerna på området har kunskap om det som skall diskuteras. Genom utbildningen har sjuksköterskorna och sjukgymnasterna getts möjlighet att skaffa sig nödvändig kunskap som krävs för att likvärdigt kunna delta i tvärprofessionella diskussioner med läkarna om frågor som rör ventilation och urträning ur ventilator.

Kompetenshöjning ger också bättre arbetstillfredsställelse för personalen med mer stimulerande arbetsuppgifter. Ökad kompetens för sjuksköterskan gör att han/hon känner sig tryggare i sin yrkesutövning. Hofmann (2006) gjorde en studie av sjuksköterskor på 42 sjukhus i USA och kunde fastslå positiva samband mellan patientsäkerhet och patienttillfredsställelse och arbetstillfredsställelse bland sjuksköterskorna.

Det finns även ekonomiska skäl till att låta sjukgymnaster och sjuksköterskor ta över utträning från ventilator. Om dessa arbetsuppgifter på ett säkert sätt kan delegeras med bibehållen kvalitet kan skattemedlen användas mer effektivt. Studier har också visat att sjuksköterskeledd utträning inte skiljer sig kvalitetsmässigt från läkarledd samt att teamarbete kring utträning ger snabbare resultat (Crocker, 2002).

### **Tidigare forskning**

Det finns en hel del forskning gjord beträffande utträning ur ventilator. Den forskning som finns på området är emellertid framförallt av medicinsk karaktär. Bland de frågor som har undersökts är den så kallade 'weaning process' som från engelskan kan översättas till utträning från ventilator. Riktlinjer för när en patient behöver trackeostomeras, olika program för utträning samt blodgas-värden som bör vara uppfyllda för en lyckad dekanylering finns beskrivet i tidigare forskning (Boles et al., 2007).

Vad gäller kopplingen ryggmärgsskador och ovan nämnda problemområden inom ventilation finns det betydligt färre artiklar att tillgå. En sökning i Pubmed med de tre ämnesorden ('Spinal Cord Injury' Ventilation och Weaning) ger bara ett femtiotal träffar i ämnet. En orsak till den begränsade forskningen skulle kunna vara att ryggmärgsskadade som patientgrupp är förhållandevis liten. De senaste årens forskning kring utträning för ryggmärgsskadade handlar ofta om elektrisk stimulering av nervus frenikus via en pacemaker s.k. frenikusstimulering. Patienter med höga cervikala skador med påverkan på nervus frenikus kan med hjälp av denna teknik underlätta sitt andningsarbete. Studier visar att frenikusstimulering gör att utträningen från ventilator går snabbare för denna typ av patientgrupp (Posluszny, 2014). Dock är tekniken fortfarande mycket kostsam och används därför inte i så stor utsträckning än.

Olika utträningsmetoder har jämförts i studier och det mest effektiva är fortfarande att patienten tillåts andas på egen hand under korta perioder som successivt ökas i längd

(Peterson, 1994). Men allt eftersom ventilatorerna får mer förfinade ventilationssätt som individuellt anpassar varje andetag efter patientens inandningskraft blir också dessa ventilationssätt en allt viktigare del av utträningen.

## **Problemformulering**

Det är allmänt känt att ryggmärgsskada ger en andningspåverkan. Men tillgänglig kunskap gällande utträningsstrategier från ventilatorn och tid för när patienten är redo att extuberas är bristfällig (Call et al., 2011; Kornblith, 2013). Föreliggande studie ger ett bidrag med viktig omvårdnads kunskap inom ett område som i dag inte är så väl utforskat.

Vi kan i dag rädda patienter med mycket allvarliga skador som bara för tio år sedan skulle ha dött till följd av andningsinsufficiens. Detta ställer nya krav på omvårdnaden. För att möta detta behövs mer utbildning och ett ökat samarbete mellan de olika professionerna i tvärvetenskapliga team (Bailey, 2012). Alla i teamet måste ha kunskap om respiratoriska komplikationer för att kunna förebygga och upptäcka dessa i tid. Varför jag valt att titta på returer tillbaka till intensivvården är för att dessa till stor del orsakas av respiratoriska komplikationer. Det är därför angeläget att forska om hur vi kan förhindra att dessa komplikationer uppkommer. Om studiens resultat kan visa på en minskning av antalet respiratoriska komplikationer som föranlett returer till IVA samt förkortar utträningsperioden kan detta i förlängningen tyda på ett minskat lidande för de patienterna.

## **Syfte**

Att utvärdera om kompetenshöjning och utökat teamarbete i personalgruppen och övriga förbättringsåtgärder haft effekt på antalet returer tillbaka till IVA-avdelningar, tiden för vård vid IVA samt om dessa förbättringsåtgärder påverkat tiden för utträning av ventilator.

## **Metod**

### **Urval och datainsamling**

Som metod valdes journalgranskning av inskrivna patienter mellan åren 2004 till 2011 på ryggmärgskadeenheten vid Sahlgrenska sjukhuset Göteborg. Urvalet inkluderade samtliga patienter som varit tracheotomerade. Även de patienter som till följd av sin höga

ryggmärgsskada inte gått att träna ur från ventilatorn är med i studien. Antalet patienter var från början 27 stycken. Detta kan tyckas lite. Men skall ses mot bakgrund av det totala antalet ryggmärgsskadade i Västra Götalandsregionen, samt att det av dessa är ett fåtal som har så allvarlig ryggmärgsskada att de måste vårdas i ventilator. En patient uteslöts då vederbörande dekanyletades samma dag som han ankom till avdelningen. Patienterna har inte graderats efter vilken nivå där skelettskadan skett i kotpelaren. Graderingen har istället skett efter den faktiska funktionsnivån enligt skattningsskalan ASIA (American Spinal Injury Association).

Returer har antecknats med datum då patienten transporterats från avdelningen till intensivvårdsavdelning och datum för när patienten kommer tillbaka till avdelningen. Den första anteckningen i journalen där det angetts att patienten har fått pröva att andas på egen hand har registrerats som start för utträning. Det angivna datumet för dekanyletering har registrerats som sluttid för utträningsperioden.

År 2009 infördes de kompetenshöjande och teamförbättrande åtgärderna på avdelningen. Patienter som vårdades innan dess har således inte genomgått sin rehabilitering under dessa arbetsformer. Effekten av åtgärderna utvärderades genom att undersöka om de tidigare patienterna som vårdats före år 2009 (grupp 1) skiljer sig från det senare patienterna vårdade efter 2009 (grupp 2), d.v.s. med avseende på antalet IVA-returer, retureernas längd samt om det är någon skillnad i tid mellan grupperna från det att utträning påbörjas tills det att patienten dekanyleteras. Tretton patienter ingick i respektive grupp. Grupp 1 ("tidiga" patienter) vårdades under perioden 2004-09-08 till 2009-05-22 och grupp 2 ("sena" patienter) vårdades under perioden 2009-06-07 till 2011-03-26.

## Dataanalys

För att kunna analysera materialet från journalgranskningen har Statistikprogrammet SPSS används (version 22). Beskrivande statistik i form av centralmått (medelvärde, median) och spridningsmått (standardavvikelse, min-max) har beräknats samt frekvens/procentandelar. Vid prövning av statistisk signifikant skillnad mellan grupperna användes icke-parametrisk metod - Mann-Whitney för testning av kvantitativa variabler och Fischers test för kategoriserade variabler.

## Forskningsetiska överväganden

Informations och samtyckekravet gick inte att uppfylla då studien går tio år tillbaka i tiden och vissa av deltagarna inte längre är i livet. Flertalet etiska riktlinjer godkänner emellertid att forskning kan utföras utan inhämtande av samtycke under vissa förutsättningar. Att

forskningens resultatet kan vara till nytta för deltagarna samt att forskningen inte är till skada eller obehag för dem som är med i studien.

Författaren har eftersträvat hög konfidentialitet. Uppgifterna har förvarats så att obehöriga inte skall kunna ta del av materialet. Samtliga personnummer har kodats om och ersatts med anonymt id. Författaren har för avsikt att förstöra kodnyckeln och all journaldata efter det att magisteruppsatsen blivit godkänd av institutionen.

Nyttjandekravet har tillämpats, vilket innebär att de insamlade uppgifterna enbart har använts för forskningsändamål. Författaren avser att använda journaluppgifterna endast för skrivandet av denna magisteruppsats och kommer inte att lämna ut några uppgifter till tredje part.

Studien har inte etikprövats av etikprövningsnämnd då krav på etikprövning inte ställs på uppsatser på magisternivå.

I nuläget kan inte författaren komma på några risker med studien så som den är upplagd. Nyttan med studien är att utvärdera om ryggmärgskadevården på Sahlgrenska förbättrats under åren som studien avser. Om studien kan visa att uträningssprocessen i dag är effektivare och att antalet returerna tillbaka till intensivvården har minskat är detta till gagn för framtida patienter som kommer att vårdas på enheten och kan ses som ett kvitto på att de förbättringsarbeten som genomförts på avdelningen haft önskvärd effekt.

## Resultat

### Kliniska data för patienturvalet

Sammanlagt deltog 26 patienter i studien. Av dessa patienter var 5 kvinnor (19 %) och 21 män (81 %). Medelåldern vid skadetillfället var 44 år (SD=15.4) och medianåldern 43 år (kvartilavvikelse=24). Den yngsta patienten var 22 år vid skadetillfället och den äldsta 77 år. Tretton av patienterna vårdades före 2009-05-22 (tidig grupp) och lika många efter detta datum (sen grupp). Inga statistiskt signifikanta skillnader beträffande ålder (Mann-Whitney) och kön (Fischers test) kunde påvisas mellan dessa grupper.

Tabell 1 visar fördelningen av skadenivåer för totalgruppen uppdelat i tidig respektive sen grupp. Här visas att majoriteten av deltagarna hade en skadenivå på C4 och uppåt. Det kan också observeras att den tidiga gruppen tenderade att ha fler höga skador jämfört med den sena. Det låga antalet observationer inom respektive skadenivå-grupp medför emellertid att några statistiska signifikans-testningar mellan tidig och sen grupp inte var meningsfull att göra i detta avseende.

**Tabell 1. Fördelning av skadenivåer**

	Tidig grupp	Sen grupp	Totalgrupp	% (Totalgrupp)
C0/C1	4	1	5	19,2
C2	1	2	3	11,5
C3	4	3	7	26,9
C4	4	2	6	23,1
C5		2	2	7,7
C8		1	1	3,8
T7		2	2	7,7
Total	13	13	26	100,0

### **Antal retur**er till IVA

Antal retur

er till IVA visas i Tabell 2. Totalt är det 12 patienter som hade returer tillbaka till IVA. Tillsammans genomgick dessa patienter 18 returer(14 i den tidiga gruppen och 4 i den sena). Av de 12 retur-patienterna var det 9 som genomgick 1 retur, medan 1 patient (tidig grupp) hade så många som 4 returer. Fjorton patienter slapp returer överhuvudtaget. Flertalet retur-patienter fanns i den tidiga gruppen – sammanlagt 8 patienter jämfört med 4 i den sena gruppen. Av det totala antalet returer (18 stycken) skedde 15 av respiratoriska skäl och 3 av cirkulatoriska skäl. I den tidiga gruppen orsakades samtliga 14 returer av respiratoriska skäl mot bara 1 i den sena gruppen.



**Tabell 2. Fördelning av antal retur-patienter.**

	Tidig grupp	Sen grupp	Totalgrupp	% (totalgrupp)
1 retur	5	4	9	34.6
2 returer	1	0	1	3.8
3 returer	1	0	1	3.8
4 returer	1	0	1	3.8
Minst en retur	8	4	12	46.2
0 returer	5	9	14	53.8
Total			26	100.0

Antal patienter som genomgått minst en retur var 8 i den tidiga gruppen mot 4 i den sena. Denna skillnad i frekvensfördelning mellan grupperna testades med Fischers test. Ingen statistiskt signifikant skillnad kunde påvisas i denna analys (Fischers test;  $p=0.22$ ).

Skillnaden i totala antalet returer (14 i tidig grupp mot 4 i sen grupp) testades med Mann-Whitney. Denna testning gav en stark tendens till signifikant skillnad ( $p=0.067$ ) mellan grupperna, dvs i den sena gruppen kan observeras färre returer, vilket inte riktigt når statistisk signifikans. Med ett något större underlag och bibehållen tendens torde dock statistisk signifikans uppnås. Om däremot antalet IVA-returer orsakade av respiratoriska anledningar testas mellan grupperna (14 i tidig grupp mot 1 i sen grupp) erhålls en statistiskt signifikant skillnad (Mann-Whitney;  $p=0.004$ ).

### Längden av IVA-returer

Totalt varade varje IVA-retur i medeltal 4.6 dagar ( $SD=3.8$ ;  $min=1$ ;  $max=14$ ). Den tidiga gruppen vårdades då i genomsnitt 6.0 dagar ( $SD=3.9$ ;  $min=3$ ;  $max=14$ ) jämfört med ett genomsnitt på 1.8 dagar ( $SD=0.9$ ;  $min=1$ ;  $max=3$ ) i den sena gruppen. Längden på IVA-returerna var således lägre i den sena gruppen. Analysen av gruppskillnader visade en stark signifikant skillnad (Mann-Whitney;  $p=0.012$ ).

## Tid för urträning av ventilator

Tid för urträning mätt i antal dagar kunde fastställas för 18 av de 26 patienterna. Sju av dessa tillhörde den tidiga gruppen och 11 den sena gruppen. För totalgruppen varade i genomsnitt urträningen i 65.1 dagar (SD=43.0; min=12; max=150). För patienterna som tillhörde den tidiga gruppen var genomsnittstiden 89.3 dagar (SD=45.3; min=45; max=150) jämfört med en genomsnittlig längd på 49.6 dagar i den sena gruppen (SD=35; min=12; max=115). Längden av urträningen tycks alltså vara kortare i den senare gruppen. Här kunde påvisas en stark tendens till snabbare urträning i den senare gruppen. Skillnaden nådde dock inte riktigt gränsen för statistisk signifikans (Mann-Whitney;  $p=0.063$ ).

## Diskussion

### Resultatdiskussion

Journalgranskningen och analysen i föreliggande studie visade sammanfattningsvis att den patientgrupp som benämns som sen uppvisar färre IVA-returer (särskilt orsakade av respiratoriska komplikationer), kortare tid vid eventuella IVA-returer samt snabbare urträningstid från ventilatorstödd andning. Det är rimligt att anta att dessa resultat har med den utökade kompetens och det teamarbete som införts i omvårdnaden av ryggmärgsskadade patienter vid Sahlgrenska Universitets-sjukhuset.

Forskning har visat att antalet respiratoriska komplikationer hos ryggmärgsskadade är vanligt förekommande. De anses också utgöra den vanligaste dödsorsaken hos patientgruppen sekundärt till skadan (Arora et al., 2012).

En större studie på 400 ryggmärgsskadepatienter i USA (Winslow et al., 2002) har visat att antalet respiratoriska komplikationer är en bättre parameter än skadenivå för att förutsäga kostnader och längden för patienters sjukhusvistelse.

I resultatet framkom att de ryggmärgsskadade i den senare gruppen vårdas färre dagar på grund av respiratoriska komplikationer vilka lett till returer till intensivvården. Returerna har nästan uteslutande berott på respiratoriska komplikationer i den tidiga gruppen. I vilken utsträckning detta har påverkat vårdtid och kostnader för avdelningen är svårt att säga, men det är intressant att studier med större populationer som den tidigare nämnda amerikanska studien visar på ett tydligt samband.

En annan artikel på 80 ryggmärgsskadepatienter (Call et al., 2011) visar en signifikant förlängning av vårdtid och förekomst av VAP(ventilator associerad pneumoni som debuterar under ventilatorvård) hos de patienter där urträning och dekanylering misslyckats. Detta visar på hur viktigt en lyckad urträning är när det kommer till att begränsa vårdtiden. Den snabbare urträning som resultatet visar borde rimligen även förkorta vårdtiden för patienterna. Dessutom minskar förekomsten av ventilator associerad pneumoni, VAP, med kortare tid i ventilator, så en snabbare urträning skulle därför även minska VAP (Hedlund, 2014)

Vinster med den utökade kompetensen är ev. snabbare urträningsprocess samtidigt som man kunnat se en minskning i antalet respiratoriska komplikationer vilket krävt IVA-vård. Det är alltså möjligt att förkorta vårdtiden i respirator och samtidigt bedriva en patientsäker vård som ger färre returer till intensivvården. Vinsterna med detta är många. Det kostar tre till fyra gånger mer per dygn att vårdas på intensivvården jämfört med avdelning. Vilket innebär att varje retur är en ökad kostnad för sjukhuset om den istället hade gått att behandla på avdelning. Omvårdnadsmässigt innebär det för patienten minskat lidande, då en retur får ses som en kraftig försämring i patientens allmäntillstånd som kräver intensivvård som behandling. Försämringen i allmäntillståndet påverkar dessutom patientens välbefinnande negativt. I sjuksköterskans yrkesetiska kod står det att vi ska verka för att förebygga sjukdom. Genom att förebygga, upptäcka och behandla komplikationer från andningsvägarna går det förebygga sjukdom och därigenom lindra det lidande som sjukdomen hade givit upphov till. Ett minskat antal returer till intensivvården kan ses som en garant för god omvårdnad som lett till friskare patienter där intensivvård inte behövs i samma utsträckning som tidigare.

## Metoddiskussion

Analyserna i föreliggande studie påvisade relativt stora skillnader både beträffande förekomsten av IVA-returer och längden för urträning. Statistisk signifikans uppnåddes emellertid inte riktigt vid alla testningar. En anledning till detta är antagligen att antalet observationer är relativt litet i studien. Ett större antal observationer hade troligen inneburit att statistisk signifikans erhållits i samtliga analyser. Det är dock svårt att öka antalet observationer vid en studie av en klinik, då ryggmärgsskador dessbättre är ovanligt. Skall antalet observationer ökas krävs därför att patienter inkluderas från flera sjukhus, d.v.s. en s.k. multicenterstudie.

Det kan också vara lite problematiskt att uttala sig om resultatets generaliserbarhet. Skadenivåerna skiljer sig mellan den tidiga och den sena gruppen. I den senare gruppen var det exempelvis två patienter som hade en skada på torakal nivå. I den tidigare gruppen fanns inga patienter med dessa skador. Patienterna med skador på nivå C0-C1 är borträknade eftersom ingen av dessa patienter har kunnat tränas ur ventilatorn. Studier har visat att det finns ett samband mellan skadenivå och tid för urträning, ju lägre skadenivå desto snabbare urträning (Call et al., 2011). Hypotetiskt sett kan alltså de två torakala skadorna påverka resultatet i en mer positiv riktning vad gäller längden för urträning i den senare gruppen.

Det skall också nämnas att det förekommit vissa svårigheter med att skilja mellan returer på grund av respiratoriska och cirkulatoriska anledningar. I två av patientfallen i den senare gruppen hade returerna föranletts av asystoli. Det stod emellertid också i journalen att patienten hade problem med att syresätta sig adekvat. Huruvida syresättningen varit så dålig att den orsakat en asystoli eller om asystolin i sig påverkat syresättningen går inte att säga. Men eftersom asystolin var den primära orsaken till returen har returen i studien klassats som en cirkulatorisk komplikation. Då grupperna jämfördes var det endast en retur på grund av respiratoriska problem i den senare gruppen, vilket måste ses som en klar förbättring vad gäller de respiratoriska komplikationerna. Dock kan det här dölja sig ett visst mörkertal på grund av tidigare nämnda svårigheterna att klassificera returer.

Ett ytterligare problem med studien kan vara att det är några patienter som står för flera returer, vilket kan, då populationen är liten påverka resultatet mer än om gruppen varit större till antalet. Ett eventuellt urval för en kommande studie måste självklart ha fler deltagare än denna studie för att kunna göra resultaten generaliserbara. Ute i Europa finns det stora ryggmärgskadecentra fram för allt i Schweiz och England med ett stort patientunderlag med hundratalet vårdplatser vilket möjliggör storskaliga studier. Ett förslag till kommande studier är också att bättre kartlägga vilka av de olika delarna tvärprofessionellt arbete, mobil intensivvårdsgrupp och införandet av hostmaskin som har störst inverkan på att minska tiden för urträning och att förebygga komplikationer.

Slutligen ska det också påpekas att kvaliteten på studier baserade på journaler är beroende på kvaliteten i dessa journaler. I denna studie var det exempelvis inte möjligt att alltid bestämma längden för urträningen beroende på att det inte fanns tillförlitlig information i journalen när urträningen startade.

## Slutsats

Ryggmärgskadevården i Västra Götaland har förbättrats under de senaste tio åren. Studien har kunnat visa att patienterna vårdas färre dagar inom intensivvården till följd av retur. Samt att de respiratoriska returernas omfattning har minskat. Vidare tränas patienterna ev. ut snabbare i den senare gruppen i jämförelse med den tidiga, vilket tyder på en mer effektiv urträningsprocess. Men området är fortfarande dåligt utforskat och större studier med många deltagare behövs för att kunna producera resultat som är generaliserbara i ett större perspektiv än till en viss region.

## Referenser

- Arora, S., Flower, O., Murray, N. P., & Lee, B. B. (2012). Respiratory care of patients with cervical spinal cord injury: a review. *Crit Care Resusc*, *14*(1), 64-73.
- Bailey, C. S. (2012). Respiratory complications associated with spinal cord injury. *J Trauma Acute Care Surg*, *132*(9), 1111-1114. doi: 10.1097/TA.0b013e318251fb3410.4045/tidsskr.10.0922
- Berlowitz, D. J., & Tamplin, J. (2013). Respiratory muscle training for cervical spinal cord injury. *Cochrane Database Syst Rev*, *7*, Cd008507. doi: 10.1002/14651858.CD008507.pub2
- Boles, J. M., Bion, J., Connors, A., Herridge, M., Marsh, B., Melot, C., . . . Welte, T. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal*, *29*(5), 1033-1056.
- Call, M. S., Kutcher, M. E., Izenberg, R. A., Singh, T., & Cohen, M. J. (2011). Spinal cord injury: outcomes of ventilatory weaning and extubation. *J Trauma*, *71*(6), 1673-1679. doi: 10.1097/TA.0b013e31821e87c2
- Crocker, C. (2002). Nurse led weaning from ventilatory and respiratory support. *Intensive Crit Care Nurs*, *18*(5), 272-279.
- Hofmann, D. M., B. (2006) (2006). An investigation of the relationship between safety climate and medication errors as well as other nurse and patient outcomes. *Personnel Psychology*, *847-869*(59), 847-869.
- Holtz, A., Levi, R., & Lyons, L. (2006). Ryggmärgens anatomi och fysiologi Ryggmärgsskador : behandling och rehabilitering (pp. 17-29). Lund: Studentlitteratur.
- Kornblith, L. Z. (2013). Mechanical ventilation weaning and extubation after spinal cord injury: a Western Trauma Association multicenter study. *75*(6), 1060-1069; discussion 1069-1070. doi: 10.1097/TA.0b013e3182a74a5b
- Kölhed, P. (2014). Personskade förbundet RTP. from <http://www.rtp.se/index.php?id=49>
- Leonard, M., Graham, S., & Bonacum, D. (2004). The human factor: the critical importance of effective teamwork and communication in providing safe care. *Qual Saf Health Care*, *13 Suppl 1*, i85-90. doi: 10.1136/qhc.13.suppl\_1.i85
- Manser, T. (2009). Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand*, *53*(2), 143-151. doi: 10.1111/j.1399-6576.2008.01717.x
- Peterson, W.(1994). Two methods of weaning persons with quadriplegia from mechanical ventilators. *Paraplegia*, *32*(2) 98-103. doi 10.1038/sc.1994.17
- Pilcher, W. H. (2006). Cough assist strategy for pulmonary toileting in ventilator-dependent spinal cord injured patients. *Crit Care Clin*, *31*(5), 218-221. doi: 10.1016/j.ccc.2006.12.003
- Posluszny, J. A (2014). Multicenter review of diaphragm pacing in spinal cord injury: successful not only in weaning ventilators but also in bridging to independent respiration. *J Trauma Acute Care Surg* *76*(2) 303-309

Somers, M. F. (2001). *Spinal cord injury : functional rehabilitation*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Thomas, E., & Paulson, S. S. (1994). Protocol for weaning the SCI patient. *SCI Nurs*, 11(2), 42-45.

Tollefsen, E., & Fondenes, O. (2012). Respiratory complications associated with spinal cord injury. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 132(9), 1111-1114. doi: 10.4045/tidsskr.10.0922

Winslow, C., Bode, R. K., Felton, D., Chen, D., & Meyer, P. R., Jr. (2002). Impact of respiratory complications on length of stay and hospital costs in acute cervical spine injury. *Chest*, 121(5), 1548-1554.

## Bilaga 1 Forskningsperson information

Varje år skadas mellan ... personer i Västra Götaland av en ryggmärgsskada. Du tillfrågas att delta i studien eftersom du nu efter din skada tillhör den här patientgruppen.

Syftet med studien är att genomföra en journalgranskning för att ta reda på antalet returer tillbaka till intensivvården från ryggmärgsskadeenheten. Hur långa dessa returer var, orsakerna till returerna samt kartlägga hur lång tid det tar att träna ur patienterna från ventilatorn. Genom ditt deltagande kan du bidra med viktig information som hjälper oss att kartlägga de komplikationer som tillkommer under din vårdtid. Genom att kartlägga komplikationernas orsak kan förhoppningsvis resurser och förbättringsarbete inriktas på att minska dessa för kommande patienter.

Om du som patient ger ditt medgivande till granskning av din journal kommer data samla in för att kunna besvara tidigare nämnda frågeställningar. Att vara med i studien är helt frivilligt och du kan när som helst välja att dra tillbaka din medverkan i studien utan att behöva motivera för forskningsansvarig varför du inte längre vill delta. Att välja att inte medverka i studien påverkar inte den vård eller det bemötande du får under vårdtiden.

Du kommer inte att kontaktas personligen av forskningsansvarig utan ett ev. deltagande gäller endast tillgång till din journal och de uppgifter däri som berör studiens syfte. Om du själv vill för du självfallet förstås ta kontakt med ansvariga för ytterligare frågor gällande studien och dess resultat.

Med bästa Hälsningar,

Peter Wiking

Student vid Specialistprogrammet med inriktning Intensivvård GU

[Guspete81@student.gu.se](mailto:Guspete81@student.gu.se)

Tel: 0704331258

Handledare

Lars Olof Persson

Universitetslektor, Fil Dr, Docent

Tel: 031-7866017

Samtycke

Jag har läst igenom informationen om studien. Om jag haft frågor rörande studien har det funnits möjlighet att ställa dessa frågor till ansvariga. Jag vet om att jag utan att ange anledning kan välja att dra tillbaka min medverkan i studien. Den information som fås fram kommer inte att kunna härledas till någon enskild individ och kommer endast användas i studiesyfte

Undertecknad godkänner härmed att ansvarig för studien ges tillgång till min journal för att där kunna hämta nödvändig information som rör studiens syfte.

Göteborg / 2014

-----

Namnförtydligande



## Bilaga 2 Godkännande för genomförande av studie



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
SAHLGRENSKA AKADEMIN

Hej,

Mitt namn är Peter Wiking och jag studerar till Intensivvårdssjuksköterska på Göteborgs Universitet vid institutionen för vårdvetenskap och hälsa. I en del av min utbildning ingår att skriva en magisteruppsats på avancerad nivå.

Syftet med studien är att genomföra en journalgranskning för att ta reda på antalet returer tillbaka till intensivvården från ryggmärgsskadeenheten. Hur långa dessa returer var, orsakerna till returerna samt kartlägga hur lång tid det tar att träna ur patienterna från ventilatorn.

Den information som fås fram kommer inte att kunna härledas till någon enskild individ och kommer endast användas i studiesyfte som underlag för min magisteruppsats.

Min förhoppning med studien är att kartlägga urträningsprocessen på avdelningen och undersöka om returerna har minskat eller ökat över tid. Att magisteruppsatsen skall kunna vara generaliserbar på ryggmärgsskadade som grupp är svårt att säga. Dock kan den bidra med information om Sahlgrenskas verksamhet på området vad gäller studiens syfte.

Med bästa Hälsningar,

Peter Wiking

Student vid Specialistprogrammet med inriktning Intensivvård GU

[Guspete81@student.gu.se](mailto:Guspete81@student.gu.se)

Tel: 0704331258

Handledare

Lars Olof Persson

Universitetslektor, Fil Dr, Docent

Tel: 031-7866017

Godkännande

Undertecknande enhetschef godkänner härmed att Peter Wiking genomför datainsamlingen inom ramen för det som har beskrivits ovan.

Göteborg / 2014

-----

Namnförtydligande