



SVENSKA INTENSIVVÅRDSREGISTRET SIR

SÄKER KVALITET INTENSIVVÅRD

Uppföljning av granskning med kliniken vid
Sunderbyn IVA. Den 19/4–2023

Sammanfattning

Anestesi/intensivvårdskliniken vid Sunderbyn genomförde Projektet Säker Kvalitet
Intensivvård den 27–28/9 - 2023



SVENSKA INTENSIVVÅRDSREGISTRET SIR

Bakgrund

Projektet Säker Kvalitet Intensivvård genomförs av Svenska Intensivvårdsregistret. Syftet med projektet är att höja kvalitet och säkerhet vid intensivvårdsavdelningen.

I projektet ingår att en överenskommelse ska träffas mellan kliniken och granskningsteamet om vilka åtgärder som ska genomföras för att öka kvalitet och säkerhet i intensivvården, samt att *genomförda* förbättringsåtgärder ska redovisas till teamet.

Överenskommelse

Följande överenskommelse träffades 2022-10-26 om att genomföra åtgärder i syfte att öka kvalitet och säkerhet inom intensivvården vid kliniken på Sunderbyn sjukhus

1. Verksamheten med Gröna Korset återstartar med daglig genomgång från och med 2022-11-01. Dokument med formell beskrivning av hur uppföljningen sker skrivs.
2. A-F Bundle. Förbättrad registrering och uppföljning med hjälp av SIR data med avseende på sederingsmål och ordination. Generellt dokument skall även beskriva hur wakeup test respektive spontanandningstest skall används liksom grundläggande rutiner för sedering smärtbehandling och sömnregimer.
3. Återupptagen och förbättrad utbildning i VTS. Katedral och med hjälp av webutbildning (SIR) till alla med ansvar för VTS registrering.
4. Nya dokument för ARDS och Sepsis

Uppföljning

Kliniken har åtgärdat/ej åtgärdat/påbörjat överenskommelsen enligt punkterna ovan (*har kliniken skrivit en åtgärdsredovisning kan denna läggas in här*)

1. Gröna korset återstartat, APT spridning. Med en utcheckning som start. Gröna korset sedan några månader. Skickar "Grönt mail" med risker och problempunkter som återförs till personalen. Även synergier och händelseanalyser tas med. Förbättringsarbeten tas även upp ex PIG som nu är införts i januari 2023 nu ca 20 med uppföljning. Förbättringstavlan återstartad varje torsdag, med snabb uppföljning och åtgärder. PIG PM bifogas.
2. 2 PM smärtlindring och delirium är nya med pågående utbildning och heldags APT.
3. Använder VTS utbildning på SIR webbplats med SITHS kort. Nu har de flesta gjort utbildningen. Johanna Henriksson tittade på siffrorna och kan titta på vad som går att få ut för senare redovisning och uppföljning av hur det gått.
4. Kompetensregistrering lufts i rondmallen som en del av det dagliga arbetet. Hämtar SIR data och jobbar på bättre registrering av dessa så ev. åtgärder kan göras.
5. ARDS och sepsis finns med uppdatering och kan användas för de som behöver på avd. Finns en del som har nytta av detta, uppföljning som görs av ledande IVA läkare. Skall tas upp det nya APT som införts. Bifogade filer.



SVENSKA INTENSIVVÅRDSREGISTRET SIR

6. Fysioterapeut har tagits upp med ledningen och kommer att få ökade insatser inom snart framtid. Stort intresse från Fysioterapeutsidan och högre chefer.

Granskarnas avslutande sammanfattning

Mycket aktiv avdelning med stor ambition som dessutom har forsat mål inom inte bara utvalda utan även andra områden bland annat inom patientcentrerad vård. Alla personalgrupper är involverade och numera informerade och driver förbättringar kontinuerligt.

Delirium, AnopIVA Sunderby sjukhus

Berörd enhet

Intensivvårdsavdelningen Sunderby sjukhus.

Syfte

Att öka medvetenheten om delirium samt ha strategi för att upptäcka, förebygga och behandla delirium. Därmed minska lidande för patienter som vårdas på IVA.

Bakgrund

IVA-delirium är ett akut insättande förvirringstillstånd med fluktuerande förlopp. Förekomst av delirium hos IVA patienter anges olika i litteraturen, alltifrån 40-60%. Hos respiratorbehandlade patienter i upp mot 80% av fallen. Studier har visat på längre respiratortid, längre IVA vård samt förlängd sjukhusvistelse hos de IVA patienter som uppvisar delirium under vårdtiden. Även högre mortalitet samt risk för fortsatt kognitiv svikt med försämrad livskvalité har noterats hos denna patientgrupp. Inte att förglömma lidandet för patient och närstående då upplevelsen av delirium kan vara mycket plågsam.

Delirium uppvisar ett spektrum av symtom som är akut debuterande med ett fluktuerande förlopp. Tydligast är störning av medvetande och kognition med symtom som nedsatt koncentrationsförmåga, påverkat minne, vanföreställningar/hallucinationer samt störd dygnsrytm.

Direkt orsak till IVA-delirium är okänd. Flertalet riskfaktorer relaterade till patientens bakgrund, den akuta sjukdomen, omgivningsfaktorer och vissa läkemedel finns:

Predisponerande är ffa hög ålder men även personer med tidigare stroke/cerebrovaskulär insult, demens, hörsel/synnedättning, psykisk sjukdom och missbruk, löper högre risk för delirium.

Övriga faktorer kopplat till sjukdom är sepsis/chock/hypoperfusion, vasopressorer, elektrolytrubbning, anemi, smärta, sömnbrist och respiratorrisksvikt – eg hypoxi. Motverkas med så optimal IVA vård som möjligt; normotermi, glukoskontroll, adekvat och stabilt MAP, lämpligt RASS, god sömn.

Omgivningsfaktorer: immobilisering, störd dygnsrytm, obekant miljö, buller.

Bland läkemedel är anticholinerga, benzodiazepiner antihistaminer mest kända för att utlösa delirium och bör undvikas. Detta undantaget patienter med alkoholabstinens där benzodiazepiner ofta utgör grunden för själva abstinensbehandlingen.

Delirium har olika symtom och kan därför vara svåra att upptäcka utan screeningsinstrument. Delirium kan ha olika kliniska former, hyperaktivt (<10%), hypoaktivt samt blandform. Hypoaktiv är den vanligaste (70%) men svårare att upptäcka då patienten ofta är tyst, nedstämd, orolig och ibland med hallucinationer som bara framkommer vid direkt förfrågan.

Bedömning förekomst delirium

Förekomst av delirium mäts med verktyget CAM-ICU. Ett bedömningsinstrument som är validerat och internationellt accepterat för att screena patienter för IVA-delirium.

Mätningen utförs på vuxna (>18år) som ligger längre än ett dygn på IVA och som är tillräckligt vakna, RASS -1 eller mer. Patienterna screenas en gång per arbetspass. Extra mätningar med CAM-ICU utförs vid förändrat mentalt status om kan ge misstanke om nytillkommet IVA-delirium. Mätningen dokumenteras på övervakningsblad som JA (förekommer), NEJ (saknas) OAG (omöjligt att genomföra).

Se skattningsskala CAM-ICU i slutet av PM.

Förebygga och behandla delirium.

Vikten av omvårdnadsåtgärder har visat sig betydande för förebyggande av IVA-delirium;

Orientera

Till tid, rum, situation och person med hjälp av kalender, klocka etc. Förse tidigt patienten med sina hjälpmedel som glasögon och hörapparat för att korrigera sinnesintryck

Aktivera

Stimulera i lagom nivå så ej överstimuleras. Foton på viktiga personer för patienten. Tillhandahåll önskad musik, tv, radio men i begränsad mängd – obs att inte överstimulera samt värna om nattsömn.

Omgivning

Samla omvårdnadsåtgärder till så få tillfällen som möjligt. Se över larmgränser och ljudnivåer. Värna om ostörd tid för vila dagtid. Viktigt med dygnsrytm med adekvat dagsljus/belysning och nedsläckt nattetid. Tänk på att kommunicera tyst i eller i anslutning till vådrummet. Överväg öronproppar till natten.

Mobilisering

Viktigt med tidig mobilisering flera gånger per dag såvida ej kontraindikationer föreligger; exempelvis cirkulationspåverkan, syresättningsproblem, pågående blödning, ökat intrakraniellt tryck, svår agitation samt ofri luftväg.

Mobilisering bör dock påbörjas så snart det medicinska tillståndet tillåter. Pågående invasiv respirator-eller dialysbehandling är oftast inget hinder. Flertalet studier bekräftar att tidig mobilisering av IVA patienter kan förebygga både tidiga och sena komplikationer. Det har även visat sig bidra till minskad respiratortid, minskad risk för utveckla delirium, lägre sedationsbehov, bättre muskelstyrka samt mindre risk för lung/kärlkomplikationer.

För att uppnå ovanstående utförs tidig mobilisering utifrån följande:

- Dagligt mobiliseringsmål i samråd med IVA läkare, sköterska, undersköterska samt fysioterapeut. Diskuteras vid rond och ordinerar av IVA dr på ordinationsbladet

Läkemedel

Traditionsmässigt är Haldol det mest använda läkemedlet vid delirium, men även andra generationens antipsykotika har lagts fram som alternativ då de ofta har mildare biverkansprofil. Sammantaget råder svag evidens för användande av vare sig typiska (Haldol) eller atypiska (Quetiapine, Ziprasidone, Olanzapine)- antipsykotika för att behandla IVA-delirium. Korttidsbruk kan dock vara aktuellt hos patienter som är påtagligt påverkade sekundärt till delirium, exempelvis upplever hallucination, rädsla eller agitation som kan skada dem själv eller andra. Dock ska alla antipsykotika utsättas i samband med att symtom avklingar. Observeras risk förlängt QT samt att neuroleptika ej bör ges vid ökad risk för Torsade de pointes.

Dexmedetomidine – rekommenderas (dock med låg evidens) vid delirium hos mekaniskt ventilerade vuxna med aggressivitet som försvårar urträning och extubation. Används med försiktighet till äldre och hjärtsjuka pga risken för bradykardi. Ej heller till barn.

Benzodiazepin bör generellt undvikas vid IVA-delirium förutom vid behandling av alkoholabstinens.

Förslag på preparat:

- Inj Catapressan (Klonidin) 75µg x 4-6 kan användas i försök att förebygga delirium och innan neuroleptika används.
- Inj Haldol (Haloperidol) (5mg/ml) Dopaminreceptor antagonist. 1-2mg x 2 iv, maxdos 8mg/d. Halverad dos till äldre.
- T. Zyprexa velotab (Olanzapine) 5mg munsönderfallande. Ffa serotoninreceptor antagonist men även effekt på dopaminreceptor samt antihistamineffekt – Olanzapine kan sägas ha effekt motsvarande 2:1:1 av Ziprasidone, Haloperidol och Quetiapine. Startdos 5mg, maxdos 10mg. Tas vid sänggående då sederande. Rekommenderas ej till patienter med demensrelaterad psykos pga risk cerebrovaskulära biverkningar.
- T. Risperdal (Risperidon) 0,5mg. 0,5-1mg x 2 po. Maxdos 2-4mg/d. Förstahandsval äldre. Bra vid motorisk oro.
- T. Seroquel depot (Quetiapine) 50mg. Histaminreceptor antagonist. Dos 50mg x 1. Tas vid sänggående, då sederande, men underlättar även sömn.
- Mixtur Zeldox (Ziprasidone) (10mg/ml) Serotoninreceptor antagonist. Dos 10-20 mg x 3 po.
- Inf Dexdor (Dexmedetomidin) 100µg/ml, späds till 8µg/ml. Startdos 0,7-1,4 µg/kg/h, dosjustering efter effekt. Den högre infusionstakten rekommenderas vid behandlingsstart för snabbare effekt. Infusionen avslutas vid 06.00 för utvärdering.
- Inf Propofol (Diprivan) (10mg/ml). Inte ett förstahandspreparat men av beprövad erfarenhet ett alternativ i lågdos vid svårhanterade tillstånd.

Referenser:

Delirium in the ICU: an overview. Cavallazzi, Saad, Marik. Annals of Intensive Care, 2012

Sedering, smärtlindring samt bedömning av delirium av vuxna patienter IVA Ljungby. Region Kronoberg, 2020

Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. Devlin. Skrobik, Needham, Slooter et al. Critical Care Medicine 2018.

Svenska intensivvårdsregistret, SIR. Version 1,0. 2022.

CAM-ICU Arbetsblad												
Mätmetod för akut förvirringstillstånd/IVAdelirium att användas inom intensivvård												
Kännetecken 1: Akut insättande eller fluktuerande förlopp Positiv om du svarar "ja" till antingen 1 A eller 1 B	Förekommer (positiv)	Saknas (negativ)										
1 A: Finns det tecken på en akut förändring i mentalt status jämfört med patientens normala status? ELLER 1 B: Finns det tecken på mental förändring, dvs. avvikande beteende under de senaste 24 timmarna som fluktuerat dvs. tenderat att komma och gå påvisat vid mätning med sederingskala (MAAS, RASS), RLS 85, GCS eller tidigare mätning med CAM-ICU	Ja	Nej										
Kännetecken 2:Oppmärksamhet Positiv om patienten får ett resultat på 2 A eller 2 B mindre än 8 Använd först bokstavstestet "the Attention Screening Examination" (ASE). Om patienten kan genomföra detta test och testet är korrekt, dokumentera detta och gå vidare till kännetecken 3. Om patienten inte kan genomföra bokstavstestet eller testet är oklart, genomför ASE bildtest. Om du genomfört båda testen, använd resultatet från ASE bildtest för att poängsätta kännetecknet.	Förekommer (positiv)	Saknas (negativ)										
2 A: ASE bokstavstest: dokumentera resultatet (skriv IT för inte testad) Instruktioner: Säg till patienten: "Jag kommer nu högt att säga 10 bokstäver i följd. varje gång Ni hör bokstaven A, skall Ni krama min hand". Läs följande lista av bokstäver med en normal stämma (tillräckligt högt för att höras över andra ljud på intensivvårdsavdelningen) med en hastighet av en bokstav per sekund. S A V E A H A A R T Poängsättning: När patienten inte kramar handen vid bokstaven A, och när patienten kramar handen vid andra bokstäver än A, räknas detta som fel.	Resultat (utav 10):.....											
2 B: ASE Bildtest: dokumentera resultatet (skriv IT för inte testad) Anvisningar finns inkluderade på bildpaketet	Resultat (utav 10):.....											
Kännetecken 3: Osammanhängande tankar Positiv om det kombinerade resultatet är mindre än 4	Förekommer (positiv)	Saknas (negativ)										
3 A: Ja/Nej frågor (Alternera mellan frågeuppsättning A och B) <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td>1. Kan en sten flyta i vatten?</td> <td>1. Kan ett löv flyta i vatten?</td> </tr> <tr> <td>2. Finns det fiskar i havet?</td> <td>2. Finns det elefanter i havet?</td> </tr> <tr> <td>3. Väger ett kilo mer än två kilo?</td> <td>3. Väger två kilo mer än ett kilo?</td> </tr> <tr> <td>4. Använder man hammare för att slå i spik?</td> <td>4. Använder man hammare för att hugga ved?</td> </tr> </table> Resultat:..... (patienten får 1 poäng för varje korrekt svar av de 4 frågorna)	A	B	1. Kan en sten flyta i vatten?	1. Kan ett löv flyta i vatten?	2. Finns det fiskar i havet?	2. Finns det elefanter i havet?	3. Väger ett kilo mer än två kilo?	3. Väger två kilo mer än ett kilo?	4. Använder man hammare för att slå i spik?	4. Använder man hammare för att hugga ved?	Kombinerat resultat (3A+3B): (utav 5)	
A	B											
1. Kan en sten flyta i vatten?	1. Kan ett löv flyta i vatten?											
2. Finns det fiskar i havet?	2. Finns det elefanter i havet?											
3. Väger ett kilo mer än två kilo?	3. Väger två kilo mer än ett kilo?											
4. Använder man hammare för att slå i spik?	4. Använder man hammare för att hugga ved?											
3B: Uppmaningar Instruktioner: Säg till patienten: "Håll upp lika många fingrar som jag gör" (undersökaren håller upp två fingrar framför patienten) "Gör nu samma sak med andra handen" (utan att hålla upp två fingrar framför patienten) Om patienten inte kan röra båda armarna be istället patienten: "håll upp en finger till" Resultat:..... (patienten får 1 poäng om han/hon klarar av att genomföra hela uppmaningen)												
Kännetecken 4: Förändrad nivå av medvetande Positiv om det aktuella MAAS är något annat än tre (3) eller RASS är något annat än 0	Förekommer (positiv)	Saknas (negativ)										
Akut förvirringstillstånd/IVAdelirium enligt CAM-ICU är konstaterat om kännetecken 1 och 2 förekommer tillsammans med antingen kännetecken 3 eller 4	Ja (positiv)	Nej (negativ)										

Larsson C, Granberg-Axell A, Ersson A. Confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU): translation, retranslation and validation into Swedish intensive care settings. Acta Anaesthesiol Scand. 2007 Aug;51(7):888-92
Information: www.icudelirium.org. Copyright © 2002, E. Wesley Ely, MD, MPH and Vanderbilt University, all rights reserved

Gröna Korset

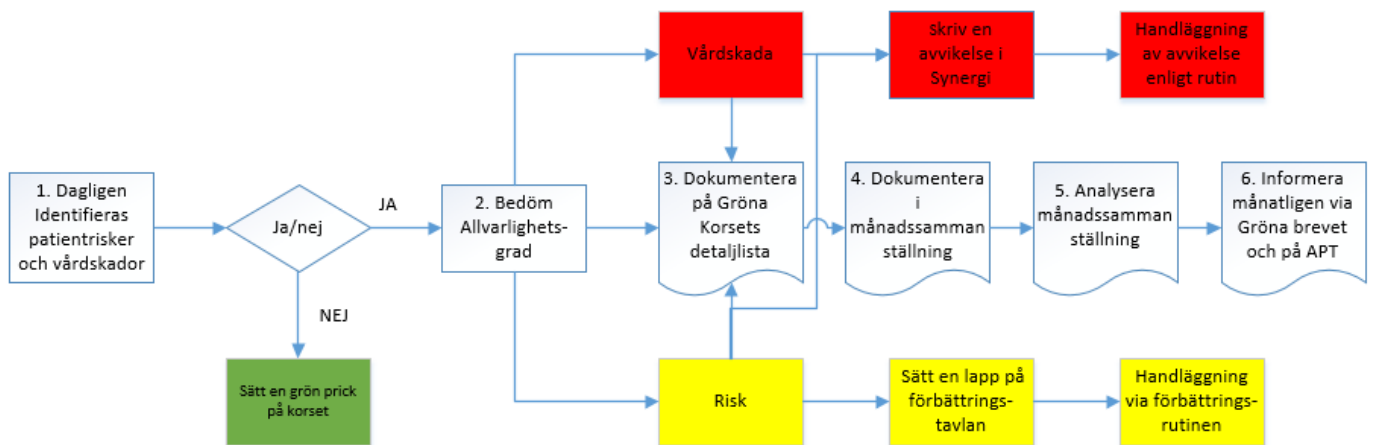
Syfte:

Gröna Korset är en metod där man dagligen identifiera patientsäkerhetsrisker och vårdskador i syfte att göra vården säkrare för patienterna.

Omfattning

Rutinen omfattar alla enheter inom AnOpIva på Sunderby sjukhus.

Arbetsprocess



Genomförande

Dagligen genomförs Gröna korset på alla enheter. På Iva sammanställs föregående dygn kl: 7.50 dagen efter, på Op/anestesi sker det kl 15.50, sterilen kl: 7.15 och UVA/DKE sker det kl 8.00. Övriga delar av dygnet skriver personalen ned händelser i detaljlistan.

1. Identifiera. Har vi haft vårdskada eller risk för vårdskada?
2. Vid ja, bedöm allvarlighetsgraden. Hur allvarlig är vårdskadan?
3. Dokumentera på detaljlistan. Vilken typ av risk och eller vårdskada? Beskriv vad det handlar om.
Vid *vårdskada* (röd) skriver den som upptäcker skadan en avvikelse i synergi, detta görs innan dagens slut. Avvikelsen handläggs enligt rutin (länk).
Ifall det är bedömt som *risk* (gul) tas ärendet till förbättringstavlan och eventuellt avvikelse skrivs.
4. Varje månad sammanställs Gröna Korset i en månadssammanställning.
5. Varje månad sammanställer och analyserar enhetschefen Gröna Korset. Det dokumenteras sedan ned i ett Grönt Brev med åtgärdsförslag och ansvariga personer.
6. Information till medarbetarna sker månatligen via Gröna Brevet och på arbetsplatsträffarna.

PIG – protokoll

Patientuppgifter:	Utskrivningsdatum från IVA:
	Utskrivande IVA-ssk:
	Avdelning:
Specifika problem vid utskrivning:	NEWS2-poäng vid utskrivning från IVA:
	Vikt vid utskrivning från IVA:

IVA-ssk vid uppföljning:	
Dagens datum:	Uppföljningsdag (1-3):
Avdelnings-ssk:	

Fysiologiska Parametrar	3	2	1	0	1	2	3
Andningsfrekvens	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
Syremättnad 1	≤91	92-93	94-95	≥96			
Syremättnad 2 (används på läkarordination)	≤83	84-85	86-87	88-92	93-94 med syrgas	95-96 med syrgas	≥97 med syrgas
Tillförd syrgas		Ja		Nej			
Systoliskt blodtryck	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulsfrekvens	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Medvetandegrad				Alert			CVPU
Temperatur	≤35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥39,1	
							Total poäng:

Vätskebalans (ml)	IN:	UT:	KCAL behov/intag	Behov:	Intag:
Urinprod (ml) dygn			Delirium/oro/ångest	JA	NEJ
Slemproblematik	JA	NEJ	Sömnsvårigheter	JA	NEJ
Vikt (kg)			Smärta/VAS	JA	NEJ
Mobillisering	JA	NEJ	Illamående	JA	NEJ
PEEP	JA	NEJ	BBB? Vilka?		

Övriga kommentarer:

Post-Intensivvårdsgrupp (PIG)

- Riktlinjer för uppföljning av IVA-patient utskriven till vårdavdelning

Bakgrund

Vid utskrivning av patient från intensivvårdsavdelning till vårdavdelning minskar resurser för övervakning och kontroll av vitala parametrar. Att tidigt upptäcka sviktande vitala funktioner, sätta in tidiga åtgärder samt adekvat klinisk kompetens förbättrar prognosen hos akut sjuk patient (1). För att förbättra patientsäkerheten för patient utskriven från IVA till vårdavdelning finns ett team som kallas för Post-Intensivvårdsgrupp (PIG). Det består av en intensivvårdssjuksköterska, om möjligt en IVA-undersköterska samt vid behov en anesthesi/IVA-läkare. PIG har till uppgift att initiera uppföljning av vissa patienter utskrivna från IVA (2).

Syfte

- Förbättra patientsäkerheten för patienter som skrivs ut från IVA till vårdavdelning genom att på ett strukturerat sätt identifiera riskfaktorer samt sätta in tidiga åtgärder.
- Fördjupa samarbetet mellan IVA och vårdavdelningar.
- Förebygga återinläggning på IVA.

Inklusionskriterier

- Patienter med IVA vårdtid > 4 dygn
- Patienter med kvarvarande trakealkanyl
- Patienter med NEWS2-poäng 5 eller mer vid utskrivning från IVA
- Patienter med riskfaktorer såsom uttalad somatisk belastning, sekret/slemproblematik, immobilisering och/eller där personal upplever oro/risk för framtida komplikationer

Genomförande

Vid utskrivning av IVA-patient genomförs en bedömning av utskrivande IVA-sjuksköterska i dialog med anesthesi/iva-läkare, med stöd av gällande inklusionskriterier, huruvida uppföljning av patient på vårdavdelning ska utföras.

PIG-protokoll påbörjas där patientens personnummer, datum för utskrivning till avdelning, specifika problem, NEWS2-poäng vid utskrivning från IVA samt utskrivande IVA-sjuksköterska ifylles. PIG-protokollet insättes i PIG-pärm och används därefter vid första uppföljningsbesöket. Ett nytt protokoll tas med vid nästa kontakt.

Utskrivande IVA-sjuksköterska skriver in i VAS under vårdplan att patienten är aktuell för PIG-uppföljning.

Den IVA-sjuksköterska som för dagen är tilldelad MIG-sökaren ansvarar för att PIG-besöken genomförs.

Uppföljning av patienten sker enligt nedan:

- IVA-sjuksköterskan går vid behov in i patientjournal för inhämtning av nödvändiga uppgifter.
- IVA-sjuksköterska tar kontakt med patientansvarig sjuksköterska för avstämning hur det går för patienten samt om frågor som rör patientens vård föreligger.
- IVA-sjuksköterska besöker patienten på vårdavdelningen och gör kontroller enligt PIG-protokoll.
- Vid behov tar IVA-sjuksköterska kontakt med IVA-läkare i första hand för diskussion om patientens fortsatta vård.
- IVA-sjuksköterska återkopplar till patientansvarig sjuksköterska och/eller patientansvarig läkare.
- Besök sker enligt rutin 1gång/dag i tre dagar. Antal besök kan förlängas om behov föreligger. Ingen tidsgräns finns för hur länge PIG-besöken fortgår utan patientens behov styr. Om patienten behöver tätare uppföljning utanför ordinarie PIG-uppdrag så hanteras det som ett MIG-uppdrag.
- IVA-sjuksköterska bedömer om det finns behov av utbildning till avdelningspersonalen i specifika omvårdnadsåtgärder som är aktuella för patientens möjlighet till tillfrisknande och återhämtning efter intensivvård.

Dokumentation

PIG-protokoll medtages och ifylles vid besök, vårdavdelningen behåller original, IVA tar kopia som sätts in i PIG-pärm. Avdelnings sjuksköterska dokumenterar i VAS under status/vårdplan. Konsultanteckning görs av ansvarig anesthesi/IVA-läkare i VAS vid behov.

Referenser

1. Landstingets Ömsesidiga Försäkringsbolag. *National Early Warning Score 2 - NEWS2. Övervakning och bedömning av vitalparametrar*. 2018. [National Early Warning Score 2 - NEWS2 \(lof.se\)](https://www.lof.se/nyheter/nyheter/2018/12/14/news2) (Hämtad 2022-12-14).
2. Svenska intensivvårdsregistret. *Vårdbegäran – Intensivvårdens registrering med eller utan Mobil Intensivvårdsgrupp (MIG)*. 2019-11-14. https://www.icuregswe.org/globalassets/riktlinjer/vardbegaranmig_11.0.pdf (Hämtad 2022-12-14).

Rutin vid ronder på IVA

Berörda enheter

Intensivvårdsavdelningen Sunderby sjukhus.

Syfte

Att få en tydlig struktur och kvalitet på rondarbetet.

Tid och plats

Rond sker primärt på patientsal, om rond på annan plats så avslutas den med besök på patientsal.

Kirurg kan med fördel ronda på postop före rond inne på IVA. Vid behov av avskildhet används rondrummet inne på övervakningscentralen.

Vardagar

Tid

Kirurgrond 08.30 inleds i stora rondrummet med ansvarig SSK och avslutas på patientsal.

Infektionsrond 09.30

Medicinrond 10.00

Helger

Tid

Kirurgrond 09.00

Infektion 09.30

Medicinrond 10.00

Multidisciplinär rond

För alla patienter med vårdtid mer än sex dagar eller tidigare vid behov. Teamledaren (SSK) lyfter frågan, bokar lokal och kallar berörda parter.

Genomförande

Under kirurgonden föredrar IVA -läkaren och sjuksköterskan patienter på IVA samt komplicerade postop patienter.

Sjuksköterskor förbereder sig inför rondan, se checklista.

Ordination postop

Postopansvarig narkosläkare ordinerar på postop patienterna innan arbete på annan plats.

Kirurger kan på POP ronda patienter med sjuksköterska utan att Postop ansvarig-läkare är med om de rondar ”allt” även vätskor, Innohep, antibiotika, tittar på provsvar ex thyroidea, gastric bypass och okomplicerade ERAS patienter.

Rondmall läkare

Komplikationer	Har komplikationer förekommit under dygnet?	Dokumentera i PasIva. Lyft till gröna korset.
S Situation	Aktuellt hälsoproblem	
B Bakgrund	Pågående och tidigare hälsoproblem	
A Aktuellt	Kommunikation	Sedering. Neurologi. Smärta. Vakenhet. Delirium. Abstinens. RASS/RLS/VAS/CAM-ICU
	Lungor/Andning	Ventilatoriställningar Urträning Dekanylering Inhalationer
	Hjärta/cirkulation	Inotropi
	Infektion	Monitorering. Prover.
	Nutrition	Ulcusprofylax Energibehov Parenteral/enteral nutrition Elektrolytbalans Munstatus
	Elimination	Vätskebalans Diuretika Dialys dos. Tarmfunktion Bukstatus. Drän.
	Hud/vävnad	Hudbedömning Sår Suturer
	Aktivitet	Rörelseträning/sjukgymnastik Mobilisering. Med eller utan ventilator.
	Psykosocialt	Närstående - viktigt Samtal Kurator
	Läkemedel	Rensa gamla läkemedel Se över aktuella ordinationer
	Vårdnivå	Avdelningsklar. Läkemedel som passar avd. Behandlingsbegränsningar

Komplikationer	Har komplikationer förekommit under dygnet?	Dokumentera i PasIva. Lyft till gröna korset.
R Rekommendation	Ordinationer och planering	Målordinationer Vårdkonferens Remisser för us/konsulter

Checklista inför rond, sjuksköterska

Namn

- * Ankomstdatum och kort om inläggningsorsak.
- * AT: temp och medvetandegrad
- * Cirkulation: Stabil/instabil, arytmier och läkemedel via sprutpumpar.
- * Respiration: spontan/ventilator, FIO2. Senaste RTG pulm.
- * Njurfunktion: god - dålig - ingen diures. Dialys.
- * Nutrition: enteral - TPN. Magen igång?
- * Förluster: blödning, drän, V-sond.
- * Väsentliga lab.svar
- * Vid sängplatsen ordinerar följande:

Farmaka?

Drän och slangar ut?

Fasta?

Suturer ut?

Omläggning?

Mobilisering

OBS Har komplikationer förekommit? Skall registreras i PasIva. Informera rondande läkare. Behöver något lyftas till gröna korset?

Smärtlindring och sedering IVA Sunderby sjukhus

Berörd enhet

Intensivvårdsavdelningen Sunderby sjukhus.

Syfte

Att ge patienter som vårdas på IVA individuellt anpassad smärtlindring och sedering utifrån diagnos, aktuellt behov och tillstånd. Detta för att motverka smärta, obehag och ångest samt undvika delirium och komplikationer till följd av intensivvården.

Att reducera sederingsnivån för att korta respiratortiden samt minska komplikationsfrekvensen.

Bakgrund

Otillräcklig smärtlindring kan leda till sömnstörning, stress och deliriumutvecklingen men även långvariga komplikationer som kronisk smärttillstånd och ökad incidens av psykiatriska problem. Flertalet studier visar att patienter med adekvat smärtlindring har tydligt minskat sederingsbehov.

IVA-vårdade patienter upplever ofta under någon del av sjukdomsförloppet ångest, motorisk oro, ibland bristande orientering eller intensivvårdsdelirium. Orsakerna till detta är komplexa, men kan bland annat förklaras av:

- Smärta, trauma, operation
- Obehagliga vårdmoment som omläggningar, sugning, mobilisering
- Stress av respirator, trachealtub, infarter, larm, ljus
- Rädsla – livshotande sjukdom, obekant omgivning
- Oförmåga till kommunikation
- CNS- påverkan orsakad av läkemedel och sjukdomstillstånd
- Störd dygnsrytm och uttalad sömndeprivation

Otillräcklig sedering kan leda till agitation, asynkroni med respiratorn, stress samt benägenhet att dra ut för vården nödvändiga slangar.

Samtidigt som vi vill förebygga och behandla ovanstående ska vi även motverka för kraftfull medicinering, vilken riskerar att ge längre respiratortid än nödvändigt och öka komplikationsrisker i form av ventilatorassocierad pneumoni (VAP), hypotension, nedsatt tarmmotilitet samt delirium.

För att undvika detta är rekommendationen att utföra dagligt ”wake up test” (OBS, ej om kontraindikationer som högt ICP, hotande luftväg, muskelrelaxation föreligger).

Rekommendation - smärtlindring

Smärta ska alltid utvärderas innan start av sedering. Smärtlindring reducerar behovet av rent sederande läkemedel och underlättar för patienten att vara mer vaken. Mål VAS 3 eller lägre. Mål CPOT < 2.

Smärtskattning och dokumentation.

Utförs i början av vart arbetspass samt på indikation.

På IVA Sunderbyn använder vi oss av VAS- alternativt FLACC skalan på vakna patienter och CPOT på sövda/medvetandesänkta patienter.

Effekt av givet analgetika ska alltid utvärderas. Smärtskattning ska ej ske på enbart fysiologiska parametrar, men de kan användas som kompletterande information till skattningsskalorna.

Smärtbehandling

Icke-farmakologisk

Lägesändring, mobilisering, massage

Farmakologisk

Regional anestesi

För att reducera behovet av systemiskt tillförda analgetika bör kontinuerlig regional anestesi om möjligt användas vid smärttillstånd i thorax, buk och nedre extremiteter, framför allt genom EDA.

Paracetamol

Till alla patienter med smärta utan kontraindikationer ges Paracetamol 1g x 4 po/iv/pr. Vid infusion, långsamt för att minska den hypotensiva effekten.

Opioider

Alfentanil (Rapifen) (0,5mg/ml)

Ultrakortverkande, selektiv μ -opioidagonist. Effekt inom 1-2 minuter och nästan samtidigt andningsdepression. För kortvarig lindring procedursmärta.

Biverkningar; Andningsdepression, hypotoni, bradykardi samt muskelrigiditet

Dosering; Intubation 1-2mg iv. (50 mikrogram/kg)

Injektion 0,25-1mg. (3 mikrogram/kg).

Morfin (1mg/ml)

μ-receptor agonist. Morfin och dess metaboliter kan ackumulera i samband med njur-och leversvikt. Ketogan kan då vara ett bra alternativ.

Indikation; Smärta. Rogivande. Istället för Remifentanyl vid förväntad långtidssedering och då det bedöms föreligga lång tid innan extubation, ex svår ARDS. Utgör förstahandsvalet till barn.

Biverkningar; Andningsdepression, illamående, obstipation. Kan ge histaminfrisättning och därmed vasodilatation samt hypotension. Klåda.

Dosering; Bolus om 2-5mg iv vb alt 4-6ggr/dygn.

Infusion 0,03-0,15mg/kg/h. (2-5-10mg/h vid 70kg).

Tänk opioidrotation med Ketobemidon eller Oxikodon vid svårbehandlad smärta.

Ketogan (Ketobemidon) (1mg/ml)

Egenskaper mycket likt morfin, både i dosering, effekt och biverkningar. Något mindre risk illamående än morfin men varierar. Lämpligt som andrahandspreparat eller i samband med opioidrotation. Istället för Morfin vid njursvikt då metaboliseras i levern till helt inaktiva metaboliter. Dosering; 2–5 mg iv vb, normaldos 4–6 ggr/dygn.

Fentanyl (Leptanal) (50μ/ml)

Effekt inom 3-4min, duration 30-40min. Kontinuerlig infusion används vid förväntad lång vårdtid. Lång T½ varför viktigt med dagligt ställningstagande till dosreducering och dagligt Wake-up test.

Indikation; Procedursmärta. Intubation. Behov djupare sedering exempelvis patient med förhöjt intrakraniellt tryck samt då synkronisering med respirator är av stor vikt (ARDS).

Biverkningar; Andningsdepression. Muskelrigiditet

Doser; Intubation 100-150 μg iv. Hos respiratorbehandlade patienter ges bolusdoser om 15-50–100 μg. Infusion 0,5-2 μg/kg/h.

Remifentanyl (Ultiva) (50μ/ml)

Effekt inom 1 min, duration 3-10min. Bryts ner i plasma, är oberoende av lever/njurfunktion, ackumulerar inte och därför användbart vid nedsatt lever- njurfunktion samt grav obesitas. Data saknas för användning till barn – här är förstahandsvalet alltid morfin.

Biverkningar; Andningsdepression, hypotoni, bradykardi. **Ej bolusdoser** då risk muskelrigiditet. Risk för abstinensutveckling efter 48h. Efter 3-5 dygns behandling, överväg byte till morfininfusion.

Dosering; Baseras på idealvikt (längd – 100 för män, 105 för kvinnor).

Infusionen startas vanligen med 0,1-0,15 mikrogram/kg/min och ökas vid behov var 5:e minut tills adekvat smärtlindring uppnås.

Infusionsintervall 0,01-0,2mikrogram/kg/min. Kan ökas i samband med smärtsamma procedurer till max 0,75mikrogram/kg/min

Viktigt att innan utsättning möta upp med annan opiat, förslagsvis Morfin som då bör ges minst 20 minuter innan Ultiva stängs av.

Ketamin och Esketamin

Båda effekt som NMDA-receptor blockerare. Marginell andningspåverkan. Ekvipotensförhållandet mellan Ketalar och Ketanest är ca 1:2-3.

Dissociativa anestetika med både analgetiska och opioidsparande effekt. God effekt ffa vid slemhinnesmärta, samt neuropatisk smärta där pat sedan tidigare har uppreglerade smärtreceptorer. Bronkvidgande.

Kontraindikation; Eklampsi, Preeklampsi. Används med försiktighet vid coronarsjukdom samt misstänkt förhöjt ICP. Försiktighet vid psykiatrisk anamnes, porfyri, ögonskador.

Biverkningar; Konfusion, hallucinationer och mardrömmar – vanligt när Ketamin används som enda sedering – bör kombineras med Propofol eller Midazolam.

Ketamin /Ketalar (10mg/ml)

Dosering; 1) Sedation - underhåll 0,05-0,4mg/kg/h . 2) Smärtlindring (först efter adekvat opiattillförsel), 1 - 2 µg/kg/min efter bolusdos på 0,5-1 mg/kg. Om ketamin ges i smärtstillande syfte – alltid i kombination med adekvat dos opiat ex som infusion.

Esketamin(Ketanest) (5mg/ml)

Kan användas vid postoperativ smärta för att reducera opioidbehovet. Inf 1µg/kg/min.

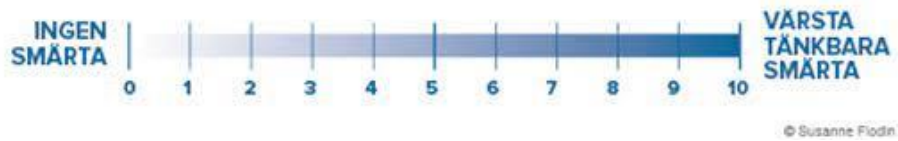
Gabapentin och Pregabalin

Eg antiepileptika, fungerar även som smärtlindrande komplement till opiater vid neuropatisk smärta. Obs på ev interaktioner samt dosreducering vid nedsatt eGFR.

NSAID

Används endast i undantagsfall, eftersom biverkansprofilen gör medlet svår-använt till flertalet IVA patienter.

VAS skalan



FLACC skalan

	0	1	2	Individuellt beteende
Ansikte	Neutralt ansiktsuttryck eller ler	Bister uppsyn, rynkar pannan av och till, tillbakadragen, ointresserad	Frekvent eller konstant rynkad panna, darrande haka, hopbitna käkar	
Ben	Normal ställning eller avslappnad	Orolig, rastlösa eller spända ben	Sparkar eller uppdragna ben	
Aktivitet	Ligger lugnt, normal position, rör sig obehindrat	Skrugar sig, ändrar ofta ställning, spänd	Sprättbåge, rycker till eller stel	
Gråt	Ingen gråt (vaken eller sover)	Gnäller eller jämrar sig, klagar av o till	Gråter, skriker eller snyftar, klagar ofta	
Tröst barhet	Nöjd, avslappnad	Kan lugnas med beröring, kramar eller prat. Avledbar	Svår att trösta eller lugna	

Critical – Care Pain Observation Tool (CPOT)

Tecken	Beskrivning	Poäng
Ansiktsuttryck	<i>Ingen observerad muskelspänning</i>	Avslappnat, neutralt 0
	<i>Rynkar pannan, rynkar ögonbrynen, kniper något med ögonen, rynkar näsan och drar upp överläppen/drar ihop ansiktet</i>	Spänt 1
	<i>Samtliga ovanstående ansiktsuttryck samt hårt ihopknipna ögon</i>	Grimaserar 2
Kroppsrörelser	<i>Rör sig inte alls (behöver inte nödvändigtvis betyda avsaknad av smärta)</i>	Rör sig inte 0
	<i>Långsamma försiktiga rörelser, tar på eller masserar smärtområdet, söker uppmärksamhet genom rörelser</i>	Skyddande 1
	<i>Drar i endotrakealtuben/trakealkanylen, försöker sätta sig upp, rör armar/ben på ett våldsamt och okontrollerat sätt, följer ej uppmaningar, slår mot personal eller försöker ta sig ur sängen</i>	Rastlösa 2
Muskeltonus Bedöms vid passiv böjning och sträckning av övre extremiteter	<i>Inget motstånd vid passiva rörelser</i>	Avslappnad 0
	<i>Motstånd vid passiva rörelser</i>	Spänd, stel 1
	<i>Kraftigt motstånd vid passiva rörelser, oförmåga att fullfölja dem</i>	Mycket spänd eller stel 2
Intuberade patienter Följsamhet med ventilator ELLER Extuberade / icke intuberade patienter Ljud verbala/icke verbala	<i>Inga larm aktiveras, lättventilerad</i>	Tolererar/andas med ventilatorn 0
	<i>Larmen slutar spontant</i>	Hostar men tolererar 1
	<i>Osynkroniserad; andas mot ventilatorn, frekventa larm</i>	Andas mot ventilatorn 2
	<i>Talar i normal ton eller är tyst</i>	Talar i normal ton eller är tyst 0
	<i>Suckar, jämrar sig</i>	Suckar, jämrar sig 1
	<i>Gråter högljutt, snyftar</i>	Gråter högljutt, snyftar 2
Poäng totalt		0 – 8

Gelinas et al. ©, 2006

Nürnberg Damström et al. 2010

Rekommendation – Seding

Sedingsskattning och dokumentation.

Sker vid vart pass samt fortlöpande vid behov. Vid IVA Sunderbyn använder vi oss av RASS skalan. RASS mål ska ordinerats dagligen och för hela dygnet.

Vuxna

Korttidseding – 1-4 dygn

Propofol + Remifentanyl (Ultiva), ev med tillägg av Catapresan. Om Propofol dos på 4mg/kg/h bedöms otillräcklig kan Midazolam läggas till för Propofolreducerande effekt.

Långtidseding – över 4 dygn

Propofol + Morfin ev med tillägg av Catapresan. Vb inj Rapifen vid smärtsamma procedurer.

Svårt lungsjuk/ARDS patient, kan kräva tillägg av muskelrelaxantia.

Tracheostomerad patient, vårdas primärt utan sedation. Smärtlindring vid behov med Rapifen eller Morfin iv.

Dexmedetomidin (Dexdor)

Kan användas i specialfall vid ex delirium eller för förbättrad sömn när annan sedation är avvecklad.

Barn

Midazolam + Morfin

Dosering

Midazolam (Om <15 kg, 1 mg/ml och Om >15 kg, 5 mg/ml).

Bolus 0.05-0.1 mg/kg. Infusion 0.05-0.4 mg/kg/h.

Morfin 1mg/ml.

Bolus 0.1 mg/kg. Infusion 0.02-0.04 mg/kg/h. Morfin (1mg/ml) (Om < 15kg spädning till 0,1mg/ml). IV infusion; 20-40 mikrogram/kg/h.

Sedingsstrategier

Icke-farmakologisk behandling

All behandling av oro och ångest börjar med icke-farmakologisk behandling som bland annat omfattar:

Kommunikation. Förklara vad som görs och varför. Reorientera.

Bibehållen dygnsrytm, så långt det går i störningsfri omgivning

Närståendes närvaro och i möjlig mån delaktighet i omvårdnad och aktivering

Minska stressande stimuli

Farmakologisk behandling

Innan sedation påbörjas eller trappas upp är det viktigt att orsaken till patientens problem bedöms. Oro kan bero på lufthunger, hypoxi, smärta, törst, utspänd blåsa eller tarm. Åtgärda detta i första hand.

Propofol (Diprivan) (10mg/ml) samt (20mg/ml)

Sänker excitabilitet i limbiska systemet via GABA-receptor. Levermetabolism, utsöndras i urinen (kan färgas). Innehåller fettlösning som ger ett energitillskott på 0,9 kcal/ml.

Biverkningar: Hypotension ffa septisk/hypovolem patient och vid bolusdoser. PRIS (Propofol infusion syndrome) – progredierande laktacidosis, hyperkalemi, arytmier, rhabdomyolys, lipidemi och cirkulationskollaps. Pga PRIS ska doser > 4mg/kg/h ej ges, ej heller till respiratorbehandlade barn.

Dosering; Initial dos 0,5-1mg/kg/h, intervall 1 - 4mg/kg/h (20mg/ml). Doser > 4mg/kg/h ges endast på läkarordination och vid kontroll triglycerider.

Midazolam (Dormicum). (1mg/ml)

Används inte rutinmässigt då ökad risk för översedering, förlängd respirator- och IVA tid. Kan utlösa och underhålla delirium. Används ffa vid skallskador, svårbehandlade kramper samt gravt hemodynamiskt instabila patienter som inte tål Propofol. Som intermittent injektion vid abstinens samt proceduringrepp.

Dosering vuxna; Bolus: 1-5 mg iv. Infusion: 0,03-0,15 mg/kg/h. (2-10mg/h om 70 kg).

Klonidin (Catapressan) (6 µ/ml)

Alfa 2 agonist, jämfört med Dexdor mindre selektivt för alfa2 receptorer – därmed sederande men i lägre grad. Ger analgesi samt blodtryckssänkande effekt.

Indikation; Komplement till opiater vid smärta. Delirium samt opiatabstinens. Sederingen är ej en indikation i sig men kan ha adderande effekt till andra läkemedel. Ska ej ses som blodtrycksreglerande enbart, men ett bra alternativ för överbryggande till dess per oral blodtrycksmedicinering är adekvat.

Biverkningar; Andningsdepression, blodtrycksfall, bradykardi. Risk för rebound-hypertension samt takykardi finns vid plötsligt utsättning av doser > 600 mikrogram/dygn.

Doser; Bolus 75-150 mikrogram iv. Max 1200 mikrogram/dygn. Infusion; 0,004-0,008 mikrogram/kg/min. (Ca 2-6ml/h).

Dexmedetomidine (Dexdor) (100 mikrogram/ml)

Mer selektiv alfa-2-agonist, högre styrbarhet och kortare $T_{1/2}$. 1600ggr mer potent än Clonidin. Dämpar sympatikus centralt och sänker puls/blodtryck. Mindre kognitiv påverkan (jfrt Propofol, Midazolam) och mer kommunikel patient. Det finns ingen erfarenhet av att använda Dexdor under längre tid än 14 dygn. Obs skall inte användas som tillägg till patienter med multifarmacisedering. Patienten ska kunna väckas av verbal stimulans.

Indikation; Sederer till vuxna intensivvårdspatienter med lätt till måttligt behov. NIV. Som nattlig sedation om po läkemedel otillräckligt. Abstinens-tillstånd. Ibland aktuellt vid Delirium.

Biverkningar; Blodtrycksfall. Bradykardi. Andningssvikt.

Kontraindikationer; AV-block II-III, akuta cerebrovaskulära tillstånd, obehandlad hypotension.

Dosering; Initial infusionshastighet 0,7 mikrogram/kg/h, lägre bör övervägas för sköra patienter. Dosintervall 0,2-1,4µg/kg/h.

Muskelrelaxerande

Har ingen sederande eller smärtstillande effekt. Förutom vid intubation och tracheotomi ibland nödvändigt för synkroni mellan patient och respirator ex ARDS, motverka shivering hos hjärtstoppspatienter. Det finns två typer av muskelrelaxantia, depolariserande och icke-depolariserande. Depolariserande ger en initial stimulering med muskelfascikulationer, man kan säga att musklerna aktiveras och laddas ur. Därefter är receptorn stängd för fortsatt nervtransmission tills det muskelrelaxerande ämnet brutits ner. Icke-depolariserande har effekt genom att binda till nikotinerga receptorer och blockerar nervtransmissionen. Muskelaktiviteten blockeras vanligen under minst 30 min efter induktion.

Atracurium (Tracrium) (10 mg/ml)

Icke depolariserande. Metabolism och elimination helt oberoende av lever och njurfunktion, Hofmann elimination. Relativt hög histaminfrisättning.

Standarddos: Intubation; 0,6 mg/kg iv (1,0 mg/kg vid RSI). Infusion; 0,15 mg/kg/h, 20-40mg/h efter bolus om 10-20 mg

Reversering: Robinul-Neostigmin (0,5mg/ml+2,5mg/ml) 1-2 ml intravenöst. Kolinesterashämmare.

Rocuroum (Esmeron) (10mg/ml)

Icke depolariserande. Rocuronium är ett alternativ till succinylkolin vid rapid sequens induction (RSI), då i högre dosering än normalt, 1,0-1,2 mg/kg. Ska alltid finnas Bridion (Sugammadex) till hands om akut reverseringsbehov uppstår.

Dosering; intubation 0,5-0,6 mg/kg i v (1,0 – 1,2 mg/kg vid RSI, beräknat på IBW. Infusion 0,15 mg/kg/h. Bolusdoser om 10-20 mg per tillfälle.

Reversering: Robinul-Neostigmin 1-2 ml iv alt Bridion – vid akut reverseringsbehov – se nedan.

Suxameton (Celocurin), 50mg/ml.

Depolariserande. Snabbverkande.

Observandum: Succinylkolin kan ge frisättning av kalium (undvik vid större brännskador), arytmier, bradykardier (små barn), malign hypertermi och histaminfrisättning. Det bör inte ges till patienter efter långvarig immobilisering (långliggare på IVA), muskelsjukdomar, brännskador (efter 24 timmar), ryggmärgsskador, malign hypertermi, intrakraniell tryckstegring eller uremi. Man får dock i varje enskilt fall väga riskerna mot fördelarna. Etableringen av fri luftväg har alltid högsta prioritet hos medvetslösa eller vakenhets-sänkta patienter och där är succinylkolin snabbast och mest effektivt för god luftvägskontroll.

Dosering: Intubation; 1-1,5 mg/kg iv, 50 mg/ml lösning. Standarddos: 75 mg i v.

Reversering av icke depolariserande muskelrelaxantia

Effekten av icke depolariserande muskelrelaxantia reverseras vanligen med neostigmin (kolinesterashämmare) varvid muskulär innervation återställs. Detta är vanligt förekommande på operation då patienten ska väckas, däremot just aldrig aktuellt på IVA. Om vi däremot RSI söver en patient med Esmeron föreligger, om än mycket liten, risk att det uppstår ett akut reverseringsbehov. Därför ska, vid intubation med Esmeron, alltid finnas Bridion på salen.

Sugammadex (Bridion®) (100mg/ml)

Antidot till icke-depolariserande muskelrelaxantia. Bildar komplex i plasma och minskar därmed mängden muskelrelaxerande medel som kan binda till nikotinreceptorn.

Indikation: Reversering av rocuronium (Esmeron®). Effekt inträder vanligtvis inom 2 minuter med närapå komplett återhämtning av muskelkraften.

Dosering: Om behov akutreversering - 16 mg/kg, vilket ger 1120 mg (11,2 ml) till en 70 kg:s patient. Vid obesitas beräknas dos på verklig kroppsvikt. Till barn och ungdomar endast 2 mg/kg vilket ger 80 mg (0,8 ml) till ett 40 kg:s barn.

Läkemedel för sömn.

I första hand kortverkande tabletter

T. Melatonin (Circadin) 5mg kl 20.00, högre doser kan ge hangover. Kroppseget hormon. Reglerar sömn, kortar ner insomnandet och minskar risken för störd nattsömn. Känt att Melatoninutsöndring är reducerad hos kritiskt sjuka.

T. Mirtazapin 15-30mg till natten. Antidepressiva där vi för IVA-bruk nyttjar den sederande effekten. Halverad dos om leversvikt. Ges ej om patienten står på MAO-hämmare.

T. Zopiklon (Imovane) 5mg -10mg kl 22.00. Sömnmedel vid tillfälliga och kortvariga besvär. Snabbt insättande effekt inom ca 30 minuter. Ger sällan dagtrötthet om rätt använt. T. Imovane 5mg kan upprepas fram till kl 02.00 utan risk för hang over. Om patienten får hang over på upprepad Imovandos, ge istället T. Stilnoct 10mg fram till kl 02.00.

T. Propiomazin (Propavan) 25-50 mg kl 20.00. Sömnmedel vid olika former av sömnrubbingar. Halveringstid 8 timmar och ska ges senast kl 20.00. Ska krossas då det minskar risk för myrkrypning.

Vid behov av infusion, i första hand *Inf Dexdor* 0,4-1,4(2,2)mikrogram/kg/h. Starta med den högre dosen och trappa sakta ner under natten. Stäng av Dexdor kl 05.00.

Alt *Inf Propofol* 20mg/ml 1-2mg/kg/h

Ordinationsrutiner

Vilket sederingsmål vill vi uppnå med patienten och var i sjukdomsförloppet är vi?

Sedering ges efter patientens behov och i förhållande till andra pågående medicinska behandlingar. Läkemedel och sedationsdjup ordinerar med målsättning om patienttillfredsställelse, patientsäkerhet samt nå minsta möjliga nivå av cirkulatorisk och respiratorisk biverkan. Rätt sederingsgrad kan variera starkt beroende på patientkategori och var i sjukdomsförloppet patienten är. Exempelvis stor skillnad på om svår ARDS där synkronisering med respiratorn är av största vikt eller om tracheotomerad patient inne i urträningsfas.

Att avgöra vad som är lagom sederingdjup är inte enkelt. Fysiologiska parametrar samt personlig erfarenhet vägleder oss. Som hjälpmedel finns även skattningsskalor – på vår enhet RASS (bifogad fil). Ytlig sederingsgrad vilket är RASS 0- -1 eftersträvas om inga kontraindikationer föreligger. På alla patienter som har kontinuerlig tillförsel av sedering och /eller analgetika samt bedöms som RASS -3 – 5 ska dagligt wake-up utföras, om patientens tillstånd tillåter.

Vid oro och ångest – uteslut smärta – och behandla den först. På patienter som kan kommunicera, använd VAS – ska vara < 3. Uteslut åtgärdbara orsaker som lufthunger, ofullständiga respiratorinställningar, kontaktbehov, obekvämt läge.

Läkare ordinerar dagligen mål för RASS mål. Ska anges både för dag och nattpass. Ansvarig sjuksköterska utvärderar kontinuerligt sederingsgraden och anpassar läkemedelstillförseln efter patientens behov och ordination. Om biverkningar misstänks skall ansvarig läkare underrättas för eventuellt utbyte av läkemedel eller dosjustering. Om patienten sedan noteras motsvara RASS -3 stänger sjuksköterskan av det sederande läkemedlet till dess att patienten åter når RASS -2, varefter sederingen startas med lägre hastighet än tidigare.

Daglig wake-up. I samråd med rondande IVA-läkare så snart morgonbestyr klara och efter tillförda morgonläkemedel. Stäng sedering, ej opiater/smärtlindring. Läkemedel stoppas tills patienten börjar vakna och reagerar samt kan följa uppmaningar. Om patienten tolererar att vara vaken, bedöm behov av dosreducering och återstart av sedering. (förslagsvis halverad). Återstarta och titrera upp tills ordinerad RASS nivå uppnåts.

Procedur för RASS-bedömning

1. Observera patienten. Är patienten alert och lugn (0 poäng). Uppvisar patienten ett beteende som är överensstämmande med rastlöshet eller agitation (poäng +1 till +4 genom användning av kriterier under beskrivning).
2. Om patienten inte är alert, uttala med hög röst patientens namn och uppmana patienten att öppna ögonen och titta på talaren. Upprepa en gång om nödvändigt. Försök förmå patienten att fortsätta titta på talaren. Patienten öppnar ögonen och ger ögonkontakt, som upprätthålls mer än 10 sekunder (poäng -1). Patienten öppnar ögonen och ger ögonkontakt, men som ej upprätthålls under 10 sekunder (poäng -2). Patienten gör någon form rörelse som respons vid tilltal, men ingen ögonkontakt (poäng -3).
3. Om patienten inte ger respons på tilltal, stimulera patienten fysiskt genom att skaka axlarna och gnugga sedan bröstbenet om respons uteblir vid skakning av axlar. Patienten har någon form av rörelse vid fysisk stimulering (poäng -4). Patienten ger ingen respons vid tilltal eller fysisk stimulering (poäng -5).

Sederingsdjup - **Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)**

Dokumenteras var 3:e timme på patienter som behandlas med respirator eller med CPAP/noninvasiv ventilation eller spontanandas på tub eller trachealkanyl

POÄNG	TERM	BESKRIVNING
+4	Stridslysten	Uppenbart stridslysten eller våldsam; direkt fara för personal.
+3	Mycket agiterad	Drar i eller drar ut tuben/er eller kateter/rar eller har ett aggressivt beteende mot personal.
+2	Agiterad	Frekventa oavsiktliga rörelser eller dålig följsamhet med ventilator.
+1	Rastlös	Ängslig eller orolig men ej aggressiva eller kraftfulla rörelser.
0	Alert och lugn	
-1	Slö	Ej helt alert men upprätthåller (mer än 10 sekunder) vakenhet med ögonkontakt vid tilltal.
-2	Lätt sederad	Kortvarig (mindre än 10 sekunder) vakenhet med ögonkontakt vid tilltal.
-3	Måttligt sederad	Någon form av rörelser (men ingen ögonkontakt) vid tilltal.
-4	Djupt sederad	Ingen respons vid tilltal, men någon form av rörelse vid fysisk stimulering.
-5	Ej väckbar	Ingen respons vid tilltal eller fysisk stimulering.

Ansvarig: Johanna Henriksson, läkare.

Referenser

Svenska intensivvårdsregistret. Version 10. 2022-11-01.

www.icuregswe.org

Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. Critical Care Medicine and Wolters Kluwer Health. 2018. Volym 46. Nummer 9. John W Devlin. Yoanna Skrobik. Celine Gelinas.

Sedering, smärtlindring samt bedömning av delirium av vuxna patienter på IVA Ljungby. Region Kronoberg. 2020. Rebecka Augustsson. Frida Svensson.

Smärtlindring, sedering och sömn vuxna IVA patienter. Karolinska universitetssjukhuset. Perioperativ Medicin och Intensivvård. 2018. Cathrin Hällström. Sofie Sander. Gunnel Helling.

FASS. För föreskrivare. 2022.

Sepsis IVA Sunderbyn, ANOPIVA Sunderby sjukhus

Övergripande rutin för Sunderby Sjukhus.

Patienter med misstänkt sepsis på akutmottagningen och infektionsavdelningen handläggs initialt enligt VIS dokumentet "Svår sepsis, Sepsisalarm" som är en del i de nationella riktlinjerna för personcentrerat och sammanhållet vårdförlopp. Sepsisalarm gäller inte patienter som redan är inlagda på sjukhuset. Grunden för screening av patient med misstänkt sepsis är Sepsis-3 definitionen och SOFA score men på sjukhuset används primärt RETTS (akuten) och NEWS2 (vårdavd).

Vid utebliven förbättring efter handläggning enligt Sepsisalarmrutinen eller vid misstänkt sepsis på vårdavdelning ($NEWS \geq 7$) kontaktas/larmas IVA ansvarig och eller MIG team för ställningstagande till intensivvård.

Rutin IVA

Vid överförflyttning till IVA skall samordnings sjuksköterska meddelas så tidigt som möjligt så att förberedelser kan starta. Tel 82057.

Sjuksköterska: Förbereder för prover, odlingar, artärnål och CVK uppkoppling. Eventuella intubations läkemedel. Noradrenalin. Behöver mer personal omfördelas eller ringas in?

Behöver patienten smärtstillande/rogivande pga situationen och slangar/stick som skall göras?

Fördela person utanför patientsalen som möter upp och har initiala närstående kontakter.

Undersköterska: Tar fram vagn för CVK/artärnål/KAD och förbereder för det. Respirator kontroll. Kontroll av intubationslådan. Rulla fram ultraljuds apparat. Förbereder rör och remisser om lumbalpunktion skall göras.

Vid ankomst

Direkt kontakt med infektionsjour. Alla sepsispatienter handläggs i samråd med infektionsläkare, även nattetid.

Rutin sepsis prover: CRP, Blodstatus med maskin diff, Na, K, Krea, Urea, PK, Fibrinogen, ALAT, Bilirubin, Amylas, Magnesium, Fosfat och ABG med laktat. P-laktat kan även begäras från kem lab. Urinsticka.

Rutin odlingar: Odlar blod, urin och sputum. NPH odling om inte sputum erhålls.

Övrigt: PANPNE eller annan PCR panel? Covid PCR. Snabbtest influensa och Grupp A Streptokocker? Legionella och Streptokock antigen i urin?

Odling från abscess, ledvätska eller pleura? Om intuberad patient övervägs bronkoskopi med odling via skyddad borste eller BAL.

Rör och remisser enligt Labhandboken NLL+.

NL-kvot: neutrofil antal/lymfocyt antal. Högst värde 4-6 timmar efter insjuknande. Snabbare än PCT och bättre än enbart leukocyter. Normalvärde 1.1–4.2. NL-kvot > 10-12 talar för sepsis. Dvs. låga lymfocyter är en bättre markör för sepsis än LPK/Neutrofila enbart.

Blododlingar måste tas sterilt från nytt punktionsställe och ren nål. Alla flaskor tas från samma punktionsställe om ”ren punktion”. Volymen blod är det viktiga för att lyckas med odlingen. Minst 40 ml (två par) och om möjligt tre par (60 ml). Ta gärna slaskrör på 3-5 ml för att minska risken för kontamination.

Om befintlig CVK/CDK med infektionsmisstanke görs odling med tidmätning. OBS tidmätning måste göras mot steril ny punktion, går ej att göra mot befintlig infart. Misstänkta (alla) infarter avlägsnas.

Lumbal punktion om misstanke om CNS engagemang. Rutin finns i Lp-backen. Om endast minimal mängd likvor erhålls så spruta den i en PED-flaska (barnflaska) istället. Se även VIS dokument ”Meningit - Lathund vid LP”.

Noggrann dokumentation i lab remissen var odlingarna är tagna och på vad.

Adekvat höga doser antibiotika initialt. Doskorrigering för behövs sällan första dygnet.

För betalaktam antibiotika ges en extrados mellan dos ett och två, dvs med halva ordinarie dosintervallet. Se VIS dokument ”Antibiotika administrering dygn ett vid sepsis på IVA”.

Dokumentation och omvårdnad

Sedvanlig dokumentation av vitalparametrar. AF, temp, blt, urin, mm. Glöm inte medvetandegrad (enligt NEWS2/RLS) och smärta/oro/konfusion. Rapporterera förändring till läkare.

Vätskor och läkemedel giva före ankomst till IVA.

Bered plats för närstående. Behövs kuratorkontakt. Har patient och närstående blivit adekvat informerade av läkare, är det dokumenterat?

Behov av ordination eller ytterligare åtgärd för smärtlindring, söm, mm?

Skatta med VAS (vaken) eller CPOT (sövd).

Delirium skala Cam-ICU

Behandling

Målvärden: MAP>65, laktat <2.0 eller i sjunkande. Kapillär återfyllnad < 3 sekunder på nagelbädd. Diures > 0.5 ml/kg/h.

Adekvata och höga initiala antibiotikadoser i samråd med infektion, se VIS dokument "Antibiotika administrering dygn ett vid sepsis på IVA" för dosrekommendationer från Svenska Infektionsläkarföreningen. Doserna är högre än normaldoserna pga ökad distributionsvolym hos sepsispatienter, gäller även gravida.

Ringer Acetat, minst 30 ml/kg initialt (inom 3 timmar) med hänsyn till vad som tidigare är givet.

Noradrenalin startas tidigt

Solu-Cortef 100 mg iv som bolus och sedan 200 mg/24 timmar i infusion om utebliven effekt av volym och noradrenalin (>0.3-0.4 microg/kg/min).

Avsluta steroidtillförseln om den cirkulatoriska påverkan hävts, trappas ut om infusionstid > 3 dygn annars direkt utsättning.

Empressin (argipressin) 0.03 (-0,04) E/min startas om fortsatt cirkulatorisk svikt kvarstår efter volym, Noradrenalin >0,3-0,4 microg/kg/min och Solu-Cortef.

Överväg dobutamin (förstahandsval) vid kontraktilitets nedsättning (EKO).

Milrinon och levosimendan sämre dokumenterat och det senare inte bättre än dobutamin. Levosimendan rekommenderas inte av SSC guidelines.

Tillägg av adrenalin infusion kan provas men har mer biverkningar och dålig evidens

Går att prova med albumin 200 mg/ml om stora mängder Ringer Acetat

givits, 100 ml/2-4 timmar men fortsatt inte att ge om utebliven effekt. Albumin skall inte användas tidigt i förloppet innan ovanstående resuciteringsåtgärder vidtagits. Ingen mortalitetsvinst.

I vissa situationer kommer mer volym än de initiala 30 ml/kg att måsta ges. Använd PICCO. Reevaluera volymsbehovet vid höga doser vasopressorer.

Glöm ej att lägga till underhålls infusion med glukos, ex Glukos buffrad 5%.

Oxygenbehandling: Om behov av oxygen tillförsel i 1-2 dygn dagar men inte behov av intubering rekommenderas OptiFlow/befuktad höglödesbehandling.

Rekommendation för att hålla $SpO_2 \leq 96\%$ finns. Målet är 92-95%. Konservativ oxygen behandling (Sat 88-92%) saknar data för att användas på sepsis patienter. Sat 88-92% kan dock vara lämpligt till KOL patienter med benägenhet till CO₂ retention.

CRRT

Av beprövad erfarenhet har vi låg tröskel för att starta kontinuerlig dialys. I första hand med citrat som antikoagulation.

Faktorer som förutom njursvikt och dålig diures talar för dialysstart är kvarstående högt laktat, lågt pH, cirkulatorisk instabilitet med behov av fortsatt volymstillförsel.

Utökad monitorering/bedömning

Ekokardiografi. TEE om misstanke på endokardit, i samråd med infektionsläkare.

PICCO.

Utnyttja sjukhusets specialister i bedömningen av patienten, kirurg, medicin, lungläkare, njurläkare mm.

Source Control? Behov av drän/operation.

Röntgen pulm? CT? Upprepad CT?

Ref:

Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021, Intensive Care Med (2021) 47:1181–1247

Vårdprogram Sepsis/Septisk chock, 2022, Svenska Infektionsläkarförbundet, www.infektion.net

Diagnostic accuracy of procalcitonin, neutrophil-lymphocyte count ratio, C-reactive protein, and lactate in patients with suspected bacterial sepsis
Lars Ljungstrom et al. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181704>

Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteraemia better than conventional infection markers in an emergency care unit, de Jager et al. Critical Care 2010, 14:R192

Albumin Replacement in Patients with Severe Sepsis or Septic Shock Pietro Caironi, M.D et al. N Engl J Med 2014; 370:1412-1421

Bilagor/länkar

Antibiotika administrering dygn ett vid sepsis på IVA:

[Antibiotika administrering dygn ett vid sepsis på IVA \(nll.se\)](http://Antibiotika administrering dygn ett vid sepsis på IVA (nll.se))

Svår sepsis, Sepsisalarm:

https://samarbeta.nll.se/producentplats/vard/_layouts/15/VISDocIdRedirect.aspx?ID=VARD-5-5662

Meningit - Lathund vid LP:

<https://samarbeta.nll.se/producentplats/ward/ layouts/15/VISDocIdRedir.aspx?ID=VARD-5-10709>



Meningit - Lathund vid LP

	Sterilt, volumgraderat polypropenrör, gul skruvpropp. 1 rör	Rör vakutainer 5 mL grå natrumsheparin+ natrumsfluorid 1 rör	Sterilt, volumgraderat polypropenrör, gul skruvpropp. 1 rör	Sterilt, volumgraderat polypropenrör, gul skruvpropp. 1 rör	Sterilt, volumgraderat polypropenrör, gul skruvpropp. 1 rör	Sterilt, volumgraderat polypropenrör, gul skruvpropp. 1 rör	OBS, serum- ej likvort! Serumrör 5 mL (blodvolym 3,5mL) med gel, guldquikork 1 rör
Enl. lab-handboken rör 1	Enl. lab-handboken rör 2	Enl. lab-handboken rör 3	Enl. lab-handboken rör 4	1 rör	Tas om SAB Är en differentialdiagnos. 1 rör	1 rör	1 rör
	Csv-Celler + Csv-Protein Vid SAB: "spektro 1"	Csv-Glukos och Csv-Laktat 0,5 ml	Filmarray(PCR): PANMEN 2 ml	X-tra rör att använda till orolutsedd analys 2 ml	Csv-spektrofotometri Vid SAB: "spektro 2" 2 ml	Antikroppar likvortserologi HSV1/2, Borrelia (paras med blodserologi) 0,5 ml	Antikroppar blodserologi (analysen paras med likvort-serologi) 0,5 ml
Vid liten provmängd istället för 1. Blododlingsflaska, barnflaska, aerob (PED-flaska)	2 ml	0,5 ml	2 ml	2 ml	2 ml	0,5 ml	0,5 ml
Lab: SY	Lab: Kem-lab	Lab: Gve/SY utför båda analyserna, övriga endast Csv-Glukos	Lab: SY	Sparas i kylen där pat vårdas	Lab: Kem-lab	Lab: NUS	Lab: NUS
Ange om provet är taget från kateter/shunt.	Provet till lab inom 30 min.	Ta B-Glukos samtidigt för jämförelse. Laktat till lab inom 15 min			Provet till lab inom 30 min.	Insjukningsdag! Immunodefekt?	Uppge anamnes-NUS avgör vb analysmetod och agens. Insjukningsdag! Immunodefekt?

ARDS IVA Sunderbyn, ANOPIVA Sunderby sjukhus

Syfte

Vägledande dokument vid svår respiratorisk svikt och ARDS

Omfattning

Berlin definition: Akut insättande (≤ 7 d) respiratorisk svikt. Bilaterala infiltrat som inte förklaras av vätska, atelektas eller annan utfyllande volym i thorax. $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (PFI) < 40 kPa med min PEEP 5 H_2O . Utlösande faktor. Inte enbart hjärtorsakat ödem.

Terminologi

ARDS	PFI (kPa)
Mild	40.0 - 26.6
Måttlig	26.6 - 13.3
Svår	≤ 13.3

Vanliga orsaker

Pneumoni (bakterier eller virus), sepsis, trauma, EVALI (inhalation via e-cigarett), pankreatit och icke kardiogen chock.

Underliggande förändringar

Lungödem orsakat primärt av defekt i den alveokapillära permeabiliteten. Inte en primär effekt av det hydrostatiska trycket. Primär skada på det alveolära-kapillära membranet av ex en bakterie eller ett trauma (respiratorbehandling) startar en självgenererande process med ansamling av vita blodkroppar, koagulationsfaktorer och cytokiner med kraftig inflammation i alveolen och lungans små blodkärl. Ger ökad permeabilitet i kapillärer för proteiner och interstitiell ödemutveckling tillsammans med ansamling av slaggprodukter i alveolerna vilket drastiskt försvårar gasutbytet. Inflammationen i lungan kan sprida sig till andra organ i kroppen och ge MOF.

Handläggning

Ofta infektiösa orsakad, Rundodla. Sputum och eller NPH odling viktigt. BAL/skyddad borste om intuberad. PANPNE PCR panel. Covid-Influensa-RS PCR. Legionella och Streptokock ag i urin. Snabbtest Influensa och Grupp A Streptococker. Antibiotika eller antiviralt läkemedel samråd med infektionsläkare dygnet runt.

Behandla annan orsak. Smärta från trauma? Pneumothorax? Lågt blodtryck? Frakturer?

Trombosprofylax med standard dos Innohep. Om Njursvikt monitorering med anti – FXa, tas 3-4 timmar efter dos för max värde (risk för överdos) eller strax före nästa dos (behandlingskontroll).

Generellt

Undvik positiv vätskebalans långsiktigt. Tänk dock att uttröttad patient som kanske även har sepsis symptom ofta kräver extra vätska och Noradrenalin inför och under intubation. Höjd huvudände, 30-45 grader. Behandla feber.

Sedering och smärtlindring krävs ofta för att minska stressen och överdrivet andningsarbete.

Mild ARDS-Respiratorisk insufficiens

Oxygen på mask eller HFNO direkt. Ev NIV, TU >5 och PEEP 5-10. Inotropiskt stöd om cirkulations påverkan. Antibiotika. Diuretika. Inhalationer.

Överväg Intubation om utebliven förbättring inom 2 h. Speciellt om AF>30, PaO₂<8 och pH<7.2.

Tidalvolym > än 6 ml/kg i NIV kan accepteras om andningen kliniskt ser lugn ut. Om synligt kraftigt andningsarbete eller ”ansträngd” på annat sätt trots sedering bör patienten intuberas.

Måttlig ARDS

Fortsatt pågående försämring med fallande PFI, speciellt om <20, talar för intubation och bukläge.

Svår ARDS

Intubering och invasiv ventilator behandling

Måttlig till svår ARDS i ventilator

Mål Tv 5-6-7 ml/kg PBW. PEEP 10-18. PEEP 14 är ofta ett bra val.

Observera ev försämrade compliance vid PEEP ökning, tecken på för högt PEEP?

TK som förstahandsval. Topptryck ≤30. Drivtryck helst <15 (lägsta möjliga).

SpO₂ ≥93%, pO₂ 8-10, pH >7.25, pCO₂ <7,5.

Patienten bör ej ha synligt eget andningsarbete initialt. Respiratorisk dyskroni (ojämn kurva på ventilatorn) måste undvikas.

Frikostigt med muskelrelaxantia. På IVA används atracurium, bolus 0.5 mg/kg och sedan infusion 30-50 mg/h.

Bukläge, (12-)18 timmar/dygn, efter första bukläget försök att styra vändning 16.00/10.00

Se rutin Buklägesbehandling AnOpIVA i VIS

Angående ventilatorinställningar och PEEP

En patient som sviktat respiratoriskt, kanske fått NIV och kanske är septisk blir nästan alltid respiratorisk försämrade efter intubation, med rätt ventilatorinställningar, patientläge och kanske muskelrelaxantia förbättras situationen oftast med tiden, dock långsamt, kan ta 12-24 timmar. Tidig buklägesbehandling rekommenderas men viss tid för stabilisering och observation med avseende på förbättring måste tillåtas efter intubation.

Om möjligt bör extrema ventilatorinställningar undvikas under denna fas när spontan förbättring ofta sker. Gäller att skynda långsamt

Högt PEEP rekommenderas framför lågt PEEP i guidelines (ATS/SICM/SSCG) men detta höga PEEP är inte tydligt definierat. Lågt PEEP 5-18 och Högt PEEP 12-22. I många studier har medelvärdet för PEEP i den höga gruppen legat på 14. Det har varit svårt att visa ökad överlevnad med högt PEEP (2) och i studier med rekrytering (incremental PEEP titration/strategy) + högt PEEP har utfallet blivit ökad dödlighet (3).

Titreringskurvan för lägre PEEP i ALVEOLI studien där en kurva med högre PEEP än detta ej gav ökad överlevnad:

Lower-PEEP group																
FiO ₂	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0		
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	16	18	18-24		

Stor variation bland ARDS patienter finns vilket gör att ventilatorinställningen alltid måste anpassas individuellt och vissa subgrupper kan vara hjälpta av högre PEEP (4) men då kanske hellre aktuellt med bukläge.

Rekrytering är ok, speciellt tidigt i förloppet och med försiktighet. Välj metod som man känner sig trygg med även APRV. Patienter med flera dagars svår lungsjukdom skall normalt inte rekryteras. Med rätt PEEP erhålls samma effekt som med rekrytering men det tar längre tid.

Patienter med stor kroppshydd/buk kan kräva högre topptryck och tål ofta det utan att det transpulmonella trycket blir för högt.

Vid stora koldioxidproblem kan dead space minskas genom att klippa tuben och ta bort kopplingsstycket (dragspelet) före ”knäet” som sitter på tuben.

Undvik dyssynkroni mellan patient och respirator. Observera tryck och flödeskurvor. Dubbla andetag, triggningsförsök utan andetag, skillnad i

tryck/flöde mellan olika andetag och skillnad i startpunkten på flödeskurvan jämfört med tryckkurvan. Kan ev åtgärdas med ex minskat TU, ändrat inspurationsavslut, minskat dead space, triggerkänslighet eller inställning som minskar AutoPEEP.

Den primära åtgärden vid dyssynkroni är dock oftast ökad sedation och/eller muskelrelaxantia.

Förutom låg tidalvolym och lågt drivtryck så är det i princip endast buklägesbehandling (det snälla sättet att rekrytera) som har bevisad effekt i behandlingen av svår ARDS.

ECMO

Med buklägesbehandling ytterst sällan indikation för ECMO om inte specifik hjärtproblematik finns. Beslut om ECMO är en fråga för läkare med hög intensivvårdskompetens.

Nedtrappning

Vid genomgången ARDS bör man vänta med spontana andningsförsök/trigging till $FiO_2 < 0.5$ och $PEEP \leq 8$.

Annan adjuvant terapi

Steroider rekommenderas inte till ARDS generellt, förenat med komplikationer.

Vid Covid-ARDS finns stöd för dexamethasone. Remdesivir kan också bli aktuellt.

Steroid indikation kan finnas vid post-Covid sjukdom efter noggrant övervägande och lungkonsult.

Ej steroider om Influenta orsakad ARDS.

För patienter med sepsis relaterad cirkulatorisk påverkan kan hydrocortison ges enligt sepsisprotokoll. 200 mg/24 h, max fem dagar.

Övrigt

Enteral nutrition, om det inte fungerar så ges endast glukoslöning iv första veckan.

Noggrann inspektion dokumentation av eventuella tryckskador vid buklägesbehandling.

Slutet sugsystem. Aktiv befuktning. Undvik extensiva NaCl inhalationer vid aktiv befuktning pga risk för övermättat respirator filter.

Retur filtret på respiratorn skall alltid snabbt kontrolleras vid plötsliga tidalvolymsminskningar eller andra svårförklarbara ventilationsproblem.

Vid försämring låg tröskel för ny rgt pulm eller CT thorax. Stor risk för pneumothorax.

Utvärdera behovet av muskelrelaxantia tillförseln efter 1- 2 dygn. Ofta fås en viss takyfylaxi med avseende på effekten av muskelrelaxantian. Patienten kan börja trigga utan att dosen sänkts. Sådan partiell relaxation kan tillåtas och även vara av godo, dosökning behövs inte alltid.

Referenser:

1. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000;342:1301-8.
2. Higher versus Lower Positive End-Expiratory Pressures in Patients with the Acute Respiratory Distress Syndrome. *Engl J Med* 2004;351:327-36.
3. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome (ART). *JAMA*. 2017;318(14):1335-1345.
4. Briel M et al. Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2010 Mar 3;303(9):865-73
5. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical Ventilation in Adult Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Jun 1;195(11):1540
6. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med* (2021) 47:1181–1247.
7. Briel M et al. Higher vs Lower Positive End-Expiratory Pressure in Patients With Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2010;303(9):865-873.
8. Barrot L et al. Liberal or Conservative Oxygen Therapy for Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 2020 Mar 12;382(11):999-1008.
9. Guérin C et al. Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 2013;368:2159-68.
10. Wiedemann HP et al. Comparison of Two Fluid-Management Strategies in Acute Lung Injury (ARDS Net). *N Engl J Med* 2006;354:2564-75.
11. Nuala J Meyer, Luciano Gattinoni, Carolyn S Calfee. Acute respiratory distress syndrome. *Lancet* 2021; 398: 622–37.
12. Horby P et al. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med* 2021 Feb 25;384(8):693-704