

Bilag 5-9: Evidenstabeller

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Cordero L, Sananes M, Ayers LW (11) "A comparison of two airway suctioning frequencies in mechanically ventilated, very-low-birthweight infants"	2001	Kohorteundersøgelse (retrospektivt studie)	Niveau: IIb Styrke: C*	180 intuberede WLBW spædbørn, som var respiratorbehandlede mere end 7 dage	Børnene var enten suget hver 4. time + ved behov, eller hver 8. time + ved behov.	Der var ingen forskel i outcome målt på længden af respiratorbehandlingen, længden af indlæggelse, forekomsten af VAP, antallet af re-intubationer, forekomsten i udvikling af BPD eller mortalitet hos de to grupper.	Konklusion: Det er sikkert at suge hver 8. time + ved behov. Studiets design var veludført. Statistik og målemetoder grundigt beskrevet Der var intet rapporteret frafald i kohorten, og hvordan data blev indsamlet og opgjort er der heller ikke redegjort for.
Wilson G, Hughes G, Rennie J, Morley C. (10) "Evaluation of two endotracheal suction regimes in babies ventilated for respiratory distress syndrome"	1991	RCT	Niveau: Ib Styrke: B*	97 spædbørn med fødselsvægt under 2,5 kg som var respiratorbehandlede for RDS	Randomiserede til enten sugning hver 6. eller hver 12. time + ved behov	Det er sikkert, målt på infektionsrate, respiratordøgn, antal re-intubationer, mortalitet, at suge nyfødte børn under 72 timer gamle, med ukompliceret RDS, så sjældent som hver 12. time	Metodologien var ikke så godt beskrevet. Problemer med bias/confounders i forhold til randomiseringen. Nedjusteret i styrke derfor. For lille studie til at opnå god power Ikke målt outcomes som re-intubationer eller tubeobstruktioner.
Kaiser et al (35) "Tracheal suctioning is associated with prolonged	2008	Deskriptiv undersøgelse	Niveau: III Styrke: C	73 VLBW spædbørn, intuberede i den første leveuge, som havde et arteriekateter.	Alle deltagere fik udført samme sugning efter behov, ingen præoxygenering, ingen skyl med	Der blev observeret længerevarende (op til 25 minutter) øget cerebralt blodflow følgende sugning. Forfatterne konkluderer	Der var undersøgt flere aspekter af sugning. Hyppigheden var ikke det primære fokus. Alligevel konkluderer de at der er skadelige

disturbances of cerebral hemodynamics in very low birth weight infants."					NaCl, sugestyrke sat til mellem 80 og 100 cm H ₂ O. Ved saturationsfald under proceduren blev hyperinflation eller øgning i FiO ₂ taget i brug.	at rutinemæssig sugning bør undgås i den første leveuge.	effekter af sugning, der derfor bør udføres så sjældent som muligt.
Simbruner et al (44) "Effect of Tracheal Suction on Oxygenation, Circulation, and Lung Mechanics in Newborn Infants."	1981	Deskriptiv undersøgelse	Niveau: III Styrke: C	10 intuberede spædbørn, 5 som vejede under 1250 g og 5 som vejede over 1750 g	Alle spædbørn gennemgik samme sugeprocedure og blodtryk, arteriel iltning og puls blev monitoreret	I begge grupper sås fald i puls og arteriel iltning, samt stigning i blodtryk. Ændringerne varede i op til 5 minutter. Forfatterne konkluderer at sugning medfører dårligere iltning, og at proceduren bør udføres så sjældent som muligt, og med lukkede sugesystemer.	Lille undersøgelse. Ældre studie. Sugeprocedurer og respiratorbehandling har ændret sig meget siden.

Bilag 6

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Kerem E, Yatsiv I, Goitein KJ (30)	1990	Diagnostisk Test	III C	Intuberede, hæmodynamisk stabile pædiatriske patienter. Alder 1 dag – 10 år	1. Sugning uden intervention 2. sugning med præoxygenering 3. sugning med lungerekrutering inden 4. sugning med lungerekrutering efter	Iltmætning falder under sugning. Dette sker uanset intervention. Præoxygenering er den eneste intervention i dette studie, der forebyggede fald til hypoxisk niveau	Præoxygenering anbefales her til pædiatriske patienter. Kan ikke oversættes direkte til neonatale patienter, da neonatale patienter har vist skadelige outcomes af iltbehandling
Pritchard M, Flenady V, Woodgate P (31)	2010	Systematisk oversigtsartikel	I a A	1 RCT var inkluderet i oversigtsartiklen (16 spædbørn)	Præoxygenering contra ingen præoxygenering	Præoxygenering har en gavnlig effekt mod desaturation som følge af sugning. Ingen	Kun 1 studie endte i reviewet. Derfor ingen meta-analyse. Forfatterne

						anbefalinger på grundlag af 1 lille studie.	konkluderer at der mangler evidens.
González-Cabello H, Furuya ME, Vargas MH, et al (32)	2005	Diagnostisk Test	III C	15 nyfødte under 28 dage gamle, som blev respiratorbehandlet, og som var hæmodynamisk stabile	Hver deltager blev udsat for 4 forskellige sugeprocedurer, i tilfældig rækkefølge, over en periode på 12 timer. 1. sugning med præoxygenering, 2. sugning med præhyperventilering, 3. sugning med både præhyperventilering og præoxygenering og 4. sugning uden anti-hypoxiske manøvrer.	Alle deltagere fik signifikante desaturationer. Præoxygenering viste sig mest effektiv til at formindske eller undgå hypoxi. Hyperventilation var signifikant ikke så effektivt som hyperoxygenering, og overraskende: kombinationen af begge interventioner var ikke så effektivt som hyperoxygenering alene.	Det er svært at vide hvad "golden standard" er. Lille gruppe
Skov L, Ryding J, Pryds O, et al (33)	1992	Diagnostisk test	III C	29 spædbørn med GA 25-40, hvoraf de 24 var respiratorbehandlede pga RDS, og de sidste 5 pga neonatal asfyksi	Sugning forudgået af hyperoxygenering med en øgning på 10% fra baseline i 5 minutter sat op imod sugning uden præoxygenering	Ved hjælp af NIRS-målinger af cerebral oxygenering og Hb-konc, samt målinger af transcutane blodgasværdier fandt man at præoxygenering virker forebyggende mod hypoxi i blodet, men ikke nødvendigvis i hjernekarrene hos ikke-hypoxiske patienter. Patienter, der i forvejen var hypoxiske, havde mere gavn af præoxygenering.	Lille, ældre studie.

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Shorten et al (20)	1991	RCT	Styrke: I b Niveau: B*	Intuberede, neonatale børn uden medfødte misdannelser	Sugning uden skyl saltvand og sugning med skyl af af 0,25-0,5ml saltvand	Stabile, intuberede neonatale børn tåler skyl med 0,25-0,5 ml saltvand	Hypotesen var at skyl var skadeligt. Dette blev ikke fundet. Der blev ikke randomiseret til hvilken procedure der blev udført først, og sugeprocedureerne lå tidsmæssigt tæt på hinanden. Derfor nedjusteret.
Ridling DA, Martin LD, Bratton SL (13)	2003	RCT	Styrke: I b Niveau: A	24 intuberede pædiatriske ptt (alder fra 10 uger til 14 år) i alt 104 sugeprocedurer dannede grundlag for dataindsamling	Randomiserede til enten sugning forudgået at skylning med NaCl eller sugning uden skylning.	Ingen forskel i antallet af tube-obstruktioner eller VAP i nogen af grupperne. Significant større desaturationer i op til 2 minutter efter sugning, når der var skyllet med NaCl	Lille undersøgelse, - Pædiatriske patienter: kan ikke umiddelbart overføres til neonatale børn, da der er skyllet med ret store mængder NaCl.
Paratz JD, Stockton KA (14)	2009	Systematisk review	Styrke: Ia Niveau: A	65 studier blev screenet, 17 studier reviewet med fokus på skylning med NaCl's indvirkning på oxygenering, lungemeknik, Mucus mængde og kvalitet, dyspnøe, tubens holdbarhed og VAP	Interventionsstudier, der sammenlignede skylning versus ingen skylning, cross-over studier samt mere eller mindre systematiske oversigtsartikler blev inkluderet	Studiernes kvalitet var generelt ringe. Der er minimal evidens for gavnlige effekter, men også minimal evidens for sikkerhedsrisici.	Review over studier lavet på intensive patienter over en kam, - altså ikke børn. Børns luftvejsforhold er unikke, og kan derfor ikke sammenlignes med voksne, men reviewet viser at der mangler evidens på området.

Bilag 8

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Morrow B et al (22)	2006	Deskriptiv undersøgelse	III C	78 patienter intuberede med tuber mindre end 4 mm indre diameter.	Lungedynamiske indikatorer som compliance, resistance, tube-leak, tidalvolumen og respirationsfrekvens blev monitoreret under sugeprocedurer	Sugning medfører hyppigt fald i dynamisk compliance og tidalvolumen, hvilket indikerer tab af lungevolumen som følge af sugningen. En lille gruppe steg i compliance som følge af sugningen; forfatterne fremfører hypotesen at disse patienter havde obstruktivt sekret tilstede i tuben. Jo større sugekateter, desto større fald i compliance.	Der blev ikke målt efter 5 minutter efter sugeprocedure, så det vides ikke hvad langtidseffekten på lungedynamik er. Pædiatriske patienter, men små tuber, kan derfor godt i nogen grad overføres til neonatale patienter.
(25)	1991	Kontrolleret, ikke randomiseret forsøg	II a B	17 pædiatriske patienter. Ikke sammenlignelige. Fungerede som deres egen kontrolgruppe	Alle patienter blev suget med 3 forskellige kateterstørrelser som svarede til en ratio på 0,4-0,7-0,9 sugekateterets ydre diameter – tubens indre diameter. Hvert kateter blev afprøvet ved 3 sugestyrker: 80 – 100 – 120 mm Hg. Puls, respirationsfrekvens, arterielt blodtryk, og ICP blev monitoreret	Der sås ingen ændring i objektive parametre hvad angår valg af sugekateterstørrelse eller sugestyrke. Det blev dog vurderet at en ratio på 0,4 ofte ville resultere i behov for flere sugninger, og ved en ratio på 0,9 var kateteret svært at få ned gennem tuben. Der anbefales derfor en ratio på 0,7 Der blev ikke opstillet anbefalinger for sugestyrken.	Ældre, men veludført studie. Gruppen af pædiatriske patienter er ikke direkte sammenlignelig med neonatale børn, men da de anbefalede størrelser på katetre i forhold til tuber blev angivet i ratioer, forstået som forholdsangivelser og ikke absolutte værdier, vurderes generaliserbarhed en god.

Bilag 9

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Youngmee A et al (40)	2003	Kontrolleret, ikke randomiseret forsøg	Niveau: II a Styrke: C*	27 respiratorbehandlede nyfødte børn	Dyb sugning, hvor kateteret førtes ind til modstand contra sugning ved spidsen af endotrachealtuben. Outcome målt på saturation og Puls	Ingen signifikante forskelle, - forfatterne konkluderer at der ikke er nogle gavnlige effekter af dyb sugning, og grund til at tro at der kan ske skade på slimhinden i luftvejene ved dyb sugning. Derfor anbefales sugning ved spidsen af endotrachealtuben.	Lille studie. Informeret samtykke fravalgt. Nedjusteret pga dette.
Gillies D, Spence K (39)	2011	Systematisk oversigtsartikel	I a A	Et studie inkluderet. 27 respiratorbehandlede nyfødte	Dyb sugning, hvor kateteret førtes ind til modstand contra sugning ved spidsen af endotrachealtuben. Outcome målt på saturation og Puls	Reviewerne konkluderer at ingen anbefalinger kan opstilles hvad angår sugedybden, men at der er grund til at være tilbageholdende med dyb sugning. Et nyt studie der afdækker området vil måske ikke være etisk forsvarligt pga bekymringer hvad angår dyb sugning.	Kun et studie reviewet.

Bilag 10

Forfatter	År	Studietype	Studiets kvalitet	Befolkningstype	Intervention	Resultater (outcome)	Kommentarer
Cordero L et al (38)	2000	RCT	II a B*	175 LBW spædbørn intuberet på fødestuen	Sugning ved diskonnektion fra respiratoren eller sugning gennem et lukket sugesystem, hvor ventilationen	Der sås ingen forskel i frekvensen af VAP, udviklingen af BPD eller i mortalitet. Sygeplejepersonalet oplevede lukkede	Randomiseringen sparsomt belyst, derfor nedjusteret

					ikke blev afbrudt.	sugesystemer mere skånsomme for patienten og som nemmere at bruge.	
Kalyn et al (41)	2003	RCT	II a B	200 neonatale børn i 3 vægtklasser: under 1000g, 1000-2000g, og over 2000g	Der blev suget vha en åben og en lukket metode. Der blev randomiseret til hvilken intervention, der blev startet med.	Sugning påvirker de fysiologiske parametre uanset hvilken metode der bruges. Den åbne sugemetode giver større fald i puls og saturation end den lukkede metode, og det tog længere tid at vende tilbage til baseline efter sugning med den åbne metode. Forfatterne anbefaler brug af lukkede sugesystemer til neonatale børn	Stor undersøgelse, men kun 1 center.
Simbruner et al (44)	1981	Deskriptiv undersøgelse	III C	10 intuberede spædbørn, 5 som vejede under 1250 g og 5 som vejede over 1750 g	Alle spædbørn gennemgik samme sugeprocedure og blodtryk, arteriel iltning og puls blev monitoreret	I begge grupper sås fald i puls og arteriel iltning, samt stigning i blodtryk. Ændringerne varede i op til 5 minutter. Forfatterne konkluderer at sugning medfører dårligere iltning, og at proceduren bør udføres så sjældent som muligt, og med lukkede sugesystemer.	Lille undersøgelse.
Taylor et al (49)	2011	Meta-analyse	Ia A			Lukkede sugesystemer giver mindre fysiologisk ustabilitet målt på korttidseffekt end åbne sugesystemer. Gavnige effekter på langtidseffekten er	Reviewerne konkluderer at der er meget der tyder på at lukkede sugesystemer er mere skånsomt end lukkede.

						ikke påvist. Der mangler studier for børn under 28 ugers GA. Ingen anbefalinger kan opstilles	
--	--	--	--	--	--	---	--