

Retningslinier for anvendelse af
CPAP, PEP samt
lejring, stillingsændringer og bevægelse
til forebyggelse og behandling af
sekretophobning og atelectaser
hos hjerneskadede



Udviklingsenheden

Indholdsfortegnelse

1. Udarbejdelse og godkendelse	3
1.1. Udarbejdelse	3
1.2. Godkendelse	3
1.3. Revision	3
2. Resumé	4
3. Formål	5
4. Definition af begreber	5
5. Patientgruppe/patientforløb	6
6. Anvendelsesområde	6
7. Dokumentation	6
8. CPAP	7
8.1. Definition	7
8.2. Hvornår gives CPAP?	7
8.2.1. Indikationer for CPAP behandling.....	7
8.2.2. Indikationer for forebyggende CPAP	7
8.2.3. Kontraindikationer for CPAP	7
8.3. Fremgangsmåde	8
8.3.1. Ansvar	8
8.3.2. Udstyr.....	8
8.3.3. Udgangsstilling	8
8.3.4. Dosering.....	8
8.3.5. Hvordan ser man at behandlingen med CPAP virker?	9
8.3.6. Afslutning af behandlingen	10
8.4. Specielle forhold	10
8.4.1. CPAP til tracheostomerede patienter	10
8.4.2. CPAP i fbm. indgivelse af sondemad	11
8.4.3. Mundhygiejne før CPAP-behandling	11
8.4.4. CPAP til børn.....	11
8.5. Virkning af CPAP	11
8.5.1. Studier	11
9. PEP	13
9.1. Definition	13
9.2. Hvornår gives PEP?	13
9.2.1. Indikationer for PEP behandling.....	13
9.2.2. Indikationer for forebyggende PEP	13
9.2.3. Kontraindikationer for PEP	13
9.3. Fremgangsmåde	13
9.3.1. Ansvar	13

9.3.2. Udstyr	14
9.3.3. Udgangsstilling	14
9.3.4. Dosering.....	14
9.3.5. Hvordan ser man at behandlingen med PEP virker?	15
9.3.6. Afslutning af behandlingen	15
9.4 Specielle forhold	15
9.4.1. PEP til børn.....	15
9.5. Virkning.....	16
9.5.1. Studier.....	16
10. Lejring, stillingsændringer, bevægelse	17
10.1. Definition	17
10.2. Hvornår anvendes lejring, stillingsændringer og bevægelse med henblik på at påvirke respirationen?	17
10.2.1. Indikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse - behandling.....	17
10.2.2. Indikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse - forebyggende.....	17
10.2.3. Kontraindikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse	17
10.3. Fremgangsmåde	18
10.3.1. Ansvar.....	18
10.3.2. Udstyr.....	18
10.3.3. Udgangsstillinger.....	18
10.3.4. Dosering	21
10.3.5. Hvordan ser man at behandling med lejring, stillingsændringer og bevægelse virker?	21
10.3.6. Afslutning af behandlingen	21
10.4. Specielle forhold	21
10.5. Virkning.....	21
11. Indikatorer	23
11.1. Indikatorer/kvalitetsmål	23
11.1. Målemetode/-tidspunkt	23
11.2. Evidensstyrke	23
12. Referencer.....	24
12.1. Litteratursøgning og bearbejdning.....	24
12.2. Referenceliste:	25
13. AGREE vurderet	27
14. Nøgleord.....	27

1. Udarbejdelse og godkendelse

1.1. Udarbejdelse

Retningslinierne er udarbejdet af:

Fysioterapeut Tine Andreasen H5, MOBE
Fysioterapeut Rie Wester, H1
Klinisk Udviklingssygeplejerske Mette Jul Jørgensen HB1
Klinisk Udviklingsfysioterapeut Vibeke Knudsen H1
Udviklingsfysioterapeut Tove Kristensen
Overlæge Jette Stjernholm

Ansvarlig for udarbejdelsen:

Udviklingsfysioterapeut Tove Kristensen

Dato for færdiggørelse:

31.10.07

1.2. Godkendelse

Godkendt af Centerledelsen v. adm. overlæge Carsten Cock-Jensen

Dato for godkendelse: 20.11.07

1.3. Revision

Eventuelt behov for revision vurderes løbende og senest januar 2009.
Se desuden afsnit 11 Indikatorer.

2. Resumé

Retningslinierne er udarbejdet med henblik på at besvare spørgsmålene:

- Hvornår og hvordan anvendes **CPAP** med henblik på at forebygge eller behandle sekretophobning eller atelectase?
- Hvornår og hvordan anvendes **PEP** med henblik på at forebygge eller behandle sekretophobning eller atelectase?
- Hvornår og hvordan anvendes **lejring, stillingsændringer og bevægelse** med henblik på at forebygge eller behandle sekretophobning eller atelectase?

Retningslinierne er baseret på teori om respiration og respirationskomplikationer hos hjerneskadede, teori om CPAP, PEP og lejringers, stillingsændringer og bevægelses indflydelse på respirationen, forfatterens erfaring med behandling af respiratoriske komplikationer hos hjerneskadede, samt på dokumenteret viden om behandling med CPAP, PEP og lejring, stillingsændringer og bevægelse, hvor denne findes.

Retningslinierne er handlingsvejledende og er opbygget efter følgende skabelon:

Definition

Indikationer/kontraindikationer

Fremgangsmåde

- ansvar
- udstyr
- udgangsstilling
- dosering: modstand, varighed, hyppighed
- hvordan ser man at behandlingen virker
- afslutning af behandlingen

Specielle forhold

Virkning

Desuden findes i bilag et afsnit om respiration og respirationsproblemer hos hjerneskadede samt praktiske anvisninger på samling af udstyr og vejlednings- og registreringsskemaer.

Retningslinierne anbefaler behandling med CPAP (bl.a.) ved sekretstagnation, atelectase, samt forebyggende ved risikopatienter.

CPAP behandling doseres efter følgende forskrifter: Modstanden bestemmes som det maximale tryk patienten kan tolerere i 5-10 minutter. Varigheden er "så længe som mulig" og kan variere fra 10 pust op til 5-10 minutter. CPAP gives 2-6 gange i døgnet og op til 1 gang i timen ved akut forværring af patientens tilstand.

CPAP behandling kombineres altid med lejring, stillingsændringer og bevægelse.

Retningslinierne anbefaler behandling med PEP ved samme tilstande som CPAP når patienterne er i stand til at samarbejde og forstå instruktion i brug af PEP fløjte eller maske.

PEP behandling doseres efter følgende forskrifter: Modstanden tilpasses individuelt, vejledende 10 til 20 cm H₂O. Varighed 5-15 pust gentaget 3-5 gange. PEP behandling 2-6 gange dagligt efter behov.

PEP behandling kombineres altid med lejring, stillingsændringer og bevægelse

3. Formål

Formålet med retningslinierne er at sikre den faglige kvalitet i brug af CPAP, PEP samt lejring, stillingsændring og bevægelse til forebyggelse og behandling af sekretophobning og atelectase i overensstemmelse med den nyeste viden og erfaring på området.

Formålet er desuden at give medarbejderne let adgang til opdaterede retningslinier, som er retningsgivende i den konkrete behandlingssituation.

En høj faglig kvalitet på området har til hensigt at medvirke til færre respiratoriske komplikationer og hermed bedre almentilstand hos patienterne på RHN, således at de i højere grad kan profitere af den intensive neurorehabilitering.

4. Definition af begreber

CPAP (Continous Positive Airway Pressure) er behandling der gives på maske eller trachealtube med et system hvor luftvejstrykket holdes vedvarende positivt både under inspiration og expiration (8)

I denne retningslinie beskrives behandling med intermitterende CPAP behandling, hvilket vil sige gentagne CPAP behandlinger i afgrænsede perioder, CPAP behandling kan også gives kontinuerligt.

PEP (Positive Expiratory Pressure) er anvendelse af positivt tryk mod expiration, det vil sige at puste ud mod modstand.(8)

Lejring, stillingsændringer og bevægelse er bevidst anbringelse i stilling eller stillingsændringer eller mobilisering med henblik på at påvirke respirationen.

5. Patientgruppe/patientforløb

Retningslinierne gælder for forebyggelse og behandling af sekretophobning og atelectase hos alle patienter på RHN, som har eller antages at være i risiko for at udvikle sekretophobning eller atelectase.

Beskrivelse af respiration og respirationsproblemer hos hjerneskadede findes i bilag 1

6. Anvendelsesområde

Retningslinierne anvendes på alle behandlingsafsnit på Regionshospitalet Hammel Neurocenter.

Retningslinierne anvendes specielt af fysioterapeuter, sygeplejersker og sosu-assistenten

7. Dokumentation

Behandling med CPAP ordineres af læge og dette skrives i journalen.
Hver behandling med CPAP dokumenteres i skema (bilag 8)

Behandling med PEP igangsættes af fysioterapeuten.
Hver behandling med PEP dokumenteres evt. i skema (bilag 9)

8. CPAP

8.1. Definition

CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) er behandling der gives på maske eller trachealtube med et system hvor luftvejstrykket holdes vedvarende positivt både under inspiration og expiration (8). I denne retningslinie beskrives behandling med intermitterende CPAP behandling, hvilket vil sige gentagne CPAP behandlinger i afgrænsede perioder, CPAP behandling kan også gives kontinuerligt.

8.2. Hvornår gives CPAP?

8.2.1. Indikationer for CPAP behandling

- Atelectaser
- Sekretstagnation
- Svage og udtrættede patienter med begyndende respirationsinsufficiens
- Patienter som i tillæg til hjerneskade har lungesygdom i akut stadie (eks KOL)
- Patienter som i tillæg til hjerneskade er nyopererede
- Lungeødem i akut fase indtil medicin virker
- Efter aspirationstilfælde

(2)

8.2.2. Indikationer for forebyggende CPAP

- Trachealtube.
- Patienter, der ligger meget tungt og stille
- "Risiko-patienter": bl.a. rygere med sekretproblemer, adipøse, ældre, lungesyge f.eks. KOL.
- Patienter med kroniske neuromuskulære sygdomme, f.eks. para-og tetraplegi, neuropati, muskeldystrofi (2)

8.2.3. Kontraindikationer for CPAP

Absolutte:

- Udræneret pneumothorax
- Subcutant emfysem
- Epiglottitis

Relative:

- Øget intrakranielt tryk
- Hjertearytmier
- Nedsat blodtryk under 100 mmHg systolisk eller blodtryksfald > 20%
- Under dialysebehandling
- Tumor i øvre luftveje
- Laryngitis (2)

8.3. Fremgangsmåde

8.3.1. Ansvar

CPAP skal lægeordineres. Lægen tager i samråd med ansvarlig fysioterapeut og sygeplejerske stilling til indikation, dosering og behov for ilttilskud. Vurderingen bør tage udgangspunkt i mængde af sekret, mobiliseringsgrad, ernæringstilstand, tobaksforbrug, alder og andre sygdomme.

Fysioterapeuten har ansvaret for at sætte udstyr op og udarbejde vejledning til øvrige personale. Se "CPAP behandling. Vejledning for personale" bilag 2

8.3.2. Udstyr

På RHN gives CPAP vha. whisperflow, som er en flowgenerator, der kan producere et flow på op til 150 l/min. Desuden findes der tre mobile CPAP apparater til udlån.

CPAP gives på maske eller trachealtube. Vejledning til samling af udstyr findes i bilag 3, 4 Manometer sættes ind så tæt på patienten som muligt.

8.3.3. Udgangsstilling

Gerne sideleje med "bad-lung-up", tilnærmet maveleje, høj 1/2-siddende, siddende eller stående. (se afsnit 10.3.3.)

Undgå rygleje og vær opmærksom på, at hovedets/nakkens stilling er i neutral.

Det er svært at hoste i fladt rygleje, og at synke, hvis hovedet er lejret med nakken extenderet/"kort nakke".

CPAP gives gerne undervejs i omlejringer.

"Bad lung up"- reglen refererer til, at den afficerede lunge bør lejres lagen-fjernt. Man opnår bedre O₂/CO₂-udveksling, faciliterer drænage, strækker og udvider atelectaser. Der er dog visse undtagelser fra "Bad-lung-up":

- Stor tumor i hovedbronchus, hvor placering af den syge lunge øverst kan medføre obstruktion af bronchus
- Situationer, hvor saturationsmålingen, målingen af CO₂ eller patientens tilstand, indikerer andet.

(1)

8.3.4. Dosering

Modstand

Trykket i systemet bestemmes af modstanden. Modstande, også kaldet CPAP-ventiler, findes med modstand fra 2,5 til 20 cm H₂O.

Det er vigtigt, at der er et konstant overtryk i systemet og at masken slutter tæt. (2)

Modstanden vælges ud fra indikationen (se nedenstående) og hvad den enkelte patient kan acceptere.

Flowet skrues op, indtil manometret viser tryk svarende til modstanden. Trykket bør kontrolleres vha. manometer under hele CPAP-behandlingen. Trykforskellen mellem

inspiration og expiration må ikke være større end 1-3 cm H₂O (2). Det tilstræbes, at trykforskellen er så lille som mulig.

Trykfald under inspiration kan skyldes, at der er utæthed i systemet, at masken ikke slutter tæt eller at der er for lidt flow.

Anbefalinger for modstandens størrelse:

Det tilstræbes, at trykket er **det maksimale tryk, som patienten kan tolerere uden besvær i 5- 10 minutter.**(2)

Modstanden skal tilpasses individuelt, det skal ikke være ubehageligt for patienten.

Vejrtrækningen skal så vidt muligt være ubesværet og patienten må helst ikke gøre brug af de accessoriske åndedrætsmuskler. Masken skal tages af under host (1).

Vejledende anbefales i forhold til indikationen:

- Atelectaser og sekretstagnation: mindst 10 cm H₂O
- Akut astma og KOL: 2,5 til 7,5 cm H₂O
- Lungeødem: 7,5 cm H₂O
- Akut respiratorisk insufficiens: afhængig af gastal

(2)

Varighed

Olséni og Wollmer skriver, at CPAP på intensive afdelinger kan gives fra kontinuerligt i flere døgn til korte indsatser hvert 15-30 minut. Det afgøres ud fra hver patient og type af problem (2). CPAP behandlingens varighed ved neuromuskulære sygdomme beskrives til 5-10 minutter (2). I engelsksprogede lande gives CPAP altid kontinuerlig (1).

Sædvanlig praksis for CPAP behandling i DK er at give 10-15 pust gentaget 3-4 gange.

Varigheden af CPAP behandling er dårligt belyst. På den baggrund vil vores anbefaling støtte sig til ovenstående hvilket vil sige at give CPAP ”**så længe som mulig**” og op til **5-10 minutter. Behandlingens varighed skal dog tilpasses den enkelte patient, hvor nogle patienter kun kan samarbejde om at tage f.eks.10 pust.**

Hyppighed

Som oftest gives CPAP **2-6 gange i døgnet. Ved akut forværring af patientens tilstand dog op til 1 gang i timen.** Hvis der ikke er store respiratoriske problemer, skal patienten ikke vækkes om natten for at få CPAP.

Forebyggende CPAP gives ofte morgen og aften.

8.3.5. Hvordan ser man at behandlingen med CPAP virker?

- Patienten får roligere og dybere vejrtrækning
- Sekretopbringning, hvis der er sekret. Ofte kommer hosten først et par minutter efter CPAP-behandlingen.
- Patienten får pænere farver.
- Evt. normalisering af saturation og CO₂.
- Forbedrede gastal
- Bedring på røntgen

OBS:

Kliniske tegn på hypoxæmi: angst, uro, bleghed, svedtendens, cyanose, takycardi.

Kliniske tegn på hypercapni: faldende bevidsthedsniveau, evt varm perifert, rødmosset

8.3.6. Afslutning af behandlingen

Behandlingen afsluttes så vidt mulig via gradvis nedtrapning.

Man afslutter CPAP behandlingen når:

- Patienten er velmobiliseret, dvs. oppe at sidde i kørestol mindst 2 gange dagligt og omlægges jævnlige. Samtidig skal patienten selv kunne komme af med sekret, herunder have sufficient hoste og synkefunktion.
- Patienten er tilbage i habituel tilstand.
- Patienten kan samarbejde til behandling med PEP "fløjte" i stedet.
- CPAP behandlingen ikke kan tolereres af patienten f.eks. pga. manglende forståelse og samarbejde, eller uhensigtsmæssige vegetative reaktioner (høj puls, BT-ændringer osv).

CPAP behandlingen bør afprøves flere gange med stor pædagogisk indsats, da patienten kan svinge i niveau og samarbejdsevne.

Hvis patienten modarbejder og/eller holder på vejret, kan man få modsat effekt; altså at FRC falder.

8.4. Specielle forhold

8.4.1. CPAP til tracheostomerede patienter

Tracheostomituben resulterer i nedsat ventilering af basale lungeafsnit, nedsat hostekraft og øget sekretmængde. Patienter med trachealtuber har derfor større risiko for atelectaser og sekretophobning.

Ved CPAP behandling på tube gælder i princippet de samme overvejelser som for CPAP på maske.

Samling af CPAP udstyr: se Bilag 4, eller i "Retningslinier for trachealtuber"

Tuben skal renses for sekret inden CPAP-behandling

CPAP gives enten på tuben eller på maske med proppet tube efter følgende procedure:

- Hvis patienten har glat tube og svensk næse, tages den svenske næse af og CPAP gives på tuben.
- Hvis patienten har taleventil, tages taleventilen af og CPAP gives på tube.
- Hvis patienten har proppet tube, gives CPAP på maske med proppet tube.

For yderligere information se "Retningslinier for trachealtuber" under "afvænning fra glat tube"

Når CPAP gives på tube tilstræbes det, at mund og næse holdes lukket. Hvis patienten kan acceptere det, kan man holde en lukket maske for næse og mund for at gøre systemet tæt.

Når CPAP gives på tube, er det vigtigt at der ikke rykkes i tuben. Der er størst risiko for dette, når tubeforlængerens sættes på og tages af.

Tube forlænger tages af, når patienten hoster.

OBS. kliniske tegn på tilstoppet tube: uro, hørlig respiration, besværet respiration, cyanose, svedtendens, nedsat saturation, takycardi.

8.4.2. CPAP i fbm. indgivelse af sondemad

Man bør undlade at give CPAP, mens patienten får sondemad/væske i sonden. Det anbefales at lade patienten sidde i ro med eleveret hoved 30-45 minutter efter indgift af sonde og således også vente med CPAP-behandlingen.

8.4.3. Mundhygiejne før CPAP-behandling

Hvis patienten ikke selv er i stand til at holde sin mund ren, bør munden renses inden CPAP-behandlingen, således at man ikke skubber infektiøst materiale ned i lungerne.

8.4.4. CPAP til børn

Ved CPAP til børn gælder de samme principper som til voksne. Modstand varierer mellem 5 og 12,5 cm vand alt efter indikation og hvad barnet kan klare. Der måles ud med manometer, ofte behøves ikke så stort flow for at opnå det ønskede tryk.

Man skal være opmærksom på, at små børn kun trækker vejret gennem næsen. Derfor skal man passe på, at man ikke klemmer næsen af med masken og hele tiden kontrollere, at der kommer luft på expirationssiden.

I øvrigt er den pædagogiske tilgang meget vigtig og andre pustelege med vatkugler, sæbebobler osv. skal tages i brug hurtigst muligt.

8.5. Virkning af CPAP

Ved at øge det intrapulmonelle tryk stiger FRC (funktionel residual kapacitet).

Stigningen i FRC medfører:

- Nedsat luftvejsaflukning,
- Nedsat luftvejsmodstand,
- Åbning af lukkede luftveje,
- Forbedret O₂/CO₂-udveksling
- Mobilisering af sekret.

(2, 1)

8.5.1. Studier

Harvey og Ellis (1996) fandt hos tetraplegikere, at FRC øges med gennemsnitligt 9 % og 34% ved modstand på henholdsvis 5 og 10 cm H₂O. De henviser til studier på raske, der har vist 16-50 % øgning i FRC ved modstand på 5 cm H₂O og 24-56 % øgning ved modstand på 10 cm H₂O (5).

Klefbeck et al. (2001) fandt at CPAP behandling synes at stimulere bronkial clearance hos børn med muskeldystrofier (6).

Kromann et al (2007) anbefaler i Danske Fysioterapeuters nationale kliniske retningslinie til KOL-patienter, at CPAP kan anvendes til udtrættede, svage KOL-patienter, hvis der er sekretophobning, og patienten ikke kan benytte PEP (8).

Lawrence et al (2006) fandt i deres systematiske review, at der er god evidens for, at lungeexpanderende metoder, herunder CPAP, reducerer postoperativ lungekomplikationer efter abdominal kirurgi (9).

9. PEP

9.1. Definition

PEP (Positive Expiratory Pressure) er anvendelse af positivt tryk mod expiration, det vil sige at puste ud mod modstand (8).

9.2. Hvornår gives PEP?

9.2.1. Indikationer for PEP behandling

- Atelectaser (1, 2, 7, 8)
- Sekretstagnation (1, 2, 7, 8)
- Evt. ved hyperventilation (2)
- Patienter som i tillæg til hjerneskade har KOL (dyspnø, sekret)(2, 8)
- Patienter som i tillæg til hjerneskade har bronchiectasier (1)

9.2.2. Indikationer for forebyggende PEP

- Patienter, der ligger meget tungt og stille
- "Risiko-patienter" blandt andet rygere med sekretproblemer, adipøse, ældre, lungesygge herunder KOL (8) og cystisk fibrosepatienter (7).
- Patienter med kroniske neuromuskulære sygdomme, for eksempel paraplegikere, neuropatier, muskeldystrofier (2).

9.2.3. Kontraindikationer for PEP

- Udræneret pneumothorax

9.3. Fremgangsmåde

Patienten skal kunne samarbejde, for eksempel forstå en instruktion i hvordan vejtrækningen skal være, og hvis PEP-fløjte vælges, kunne lukke læberne om fløjtens mundstykke.

9.3.1. Ansvar

Fysioterapeuten har ansvar for at iværksætte behandlingen, finde udstyr og udarbejde vejledning til øvrige personale og eventuelt til patienten, hvis patienten selv kan udføre behandlingen efter instruktion af fysioterapeuten.

Se "PEP behandling. Vejledning for personale", bilag 5

Se "PEP behandling. Vejledning for patienten", bilag 6

9.3.2. Udstyr

Der bruges ansigtsmaske eller fløjte med ensretterventil og en modstand, som sættes på expirationssiden. Vejledning til samling af udstyr findes i bilag 7. Manometer med manometerslange sættes ind på expirationssiden (2).

9.3.3. Udgangsstilling

Så vidt muligt vælges en siddende stilling, oftest siddende med albuerne støttet på bord foran (2). Det giver en god udgangsstilling for diafragma og armene bliver et punktum fixum i forhold til de accessoriske respirationsmuskler (KOL patienter).

Hvis siddende stilling ikke er mulig, kan man eventuelt bruge sideliggende ("bad lung up") ved behandling af atelectaser eller sekret i lungen. Der skal gerne ske stillingskift under behandlingen. Husk god udgangsstilling for hovedet; - det vil sige hovedet/nakken i neutral stilling.

"Bad lung up"-reglen refererer til, at den afficerede lunge bør lejres lagen-fjernt. Man opnår bedre O₂/CO₂-udveksling, faciliterer drænage, strækker og udvider atelectaser.

9.3.4. Dosering

Modstand

PEP-modstandene har forskellige hul-størrelser. Som tommelfingerregel kan siges, at stort hul giver lav modstand, lille hul giver høj modstand, men modstanden mod patientens expiration er tillige meget afhængig af expirationflowet hos patienten.

Ansigtmasken skal slutte tæt eller læberne skal kunne slutte tæt om "fløjten" (2) og patienten skal ånde ud gennem "fløjten".

Manometret bruges til at måle den modstand mod patientens expiration som PEP-modstanden og expirationflowet giver. Manometret måler tryk i cm vand. Det sættes ind på expirationssiden ved PEP-modstanden og bruges under hele behandlingen (2).

Modstandens størrelse vælges ud fra indikationen og hvad den enkelte patient formår. Vejledende anbefales i forhold til indikationen:

- Atelectaser og sekretstagnation: 10 til 20 cm H₂O (2)
- Patienter som også har KOL: 5 til 7,5 cm H₂O

Modstanden skal tilpasses individuelt. Det skal ikke være ubehageligt for patienten. Vejtrækningen skal være rolig og patienten må ikke have en forceret expiration/må ikke "tømme" lungerne (2).

Varighed

Patienten trækker vejret i masken/fløjten mellem 5 og 15 pust og holder derefter en lille pause med et par dybe åndedrag. Ved sekret stødes/hostes der i hver pause (2). Dette gentages 3 til 5 gange eller indtil patienten føler sig "ren".

Hyppighed

Antal PEP behandlinger dagligt afhænger af patientens respirationsstatus. Hvis der er meget sekret, som skal mobiliseres (akut exacerbation) behandles hyppigt, f.eks. 6 gange dagligt.

Hvis patienten selv kan udføre behandlingen, kan PEP-fløjten bruges når han/hun mærker et behov (sekret, dyspnö).

Forebyggende PEP anbefales 2 gange dagligt, morgen og aften.

9.3.5. *Hvordan ser man at behandlingen med PEP virker?*

- Patienten får roligere og dybere vejrtrækning
- Sekretopbringning, hvis der er sekret.
- Bedring på røntgen.

9.3.6. *Afslutning af behandlingen*

Man afslutter PEP behandlingen:

- Når patientens respiratoriske tilstand er normaliseret, det vil sige, når patienten ikke har meget sekret, ikke har atelectaser, har god/tilstrækkelig hostekraft og er velmobiliseret.
- Hvis patienten bliver anstrengt af behandlingen selv med meget lille modstand
- Når patienten ikke kan samarbejde om behandlingen for eksempel på grund af manglende forståelse.

9.4 Specielle forhold

9.4.1. *PEP til børn*

Ved PEP til børn gælder de samme principper som til voksne.

Modstand mod expiration varierer mellem 5 og 12,5 cm H₂O alt efter indikation og hvad barnet kan klare. Modstand måles ud med manometer. Børn skal generelt have mindre hul-størrelse i PEP-modstanden end voksne på grund af mindre expirationsflow. Dette skyldes at børns lunger er mindre end voksnes og at respirationsfrekvensen er højere.

Det kan være lettere at anvende PEP-maske end PEP-fløjte til børn. Man skal være opmærksom på, at små børn kun trækker vejret gennem næsen. Derfor skal man passe på, at man ikke klemmer næsen af med masken og hele tiden kontrollere, at der kommer luft på expirationssiden.

I øvrigt er den pædagogiske tilgang meget vigtig og andre pustelege med vatkugler, sæbebobler osv. skal tages i brug hurtigst muligt.

9.5. Virkning

Det antages at expirationstrykket kan:

- Øge FRC (2)
- Mobilisere sekret som følge af forbedret collateral ventilation og åbning af små luftveje (2, 7, 8)
- Forebygge eller ophæve atelectaser ved at åbne de små luftveje (2, 8)
- Mindske FRC hos KOL-patienter, idet diafragma får en bedre udgangsstilling for næste inspiration (8)
- Give roligere og dybere respiration (8)
- Give færre akutte exacerbationer hos KOL-patienter (2, 7)

9.5.1. Studier

McCool & Rosen anbefaler i evidensbaserede kliniske retningslinier fra American College of Chest Physiotherapy (ACCP) brug af PEP til patienter med cystisk fibrose.

(Evidensniveau "fair", anbefalelsesgrad B) PEP befordrer sekretløsning ved at øge den collaterale ventilation eller ved at forhindre kollaps af de små luftveje ved expiration.

McCool & Rosen indikerer at PEP til KOL patienter medfører færre akutte exacerbationer, mindre sekretproduktion og hoste, men efterlyser flere studier før PEP til KOL patienter kan anbefales (7).

Kromann et al anbefaler i Danske Fysioterapeuters Kliniske Retningslinier for Fysioterapi til patienter med KOL at PEP-fløjte eller maske anvendes sammen med andre behandlingsformer (stød, hoste, lejrning/stillingsændring) til patienter med mild til moderat KOL med henblik på sekretløsning. Anbefalingen sker dog på baggrund af sparsom dokumentation fra litteraturen (8).

Klefbeck anbefaler i Olseni & Wolmers lærebog at anvende PEP hos patienter med neuromuskulære lidelser med henblik på at forebygge atelectaser samt forebygge og behandle sekretproblemer (2).

10. Lejring, stillingsændringer, bevægelse

10.1. Definition

Lejring, stillingsændringer og bevægelse er bevidst anbringelse i stilling eller stillingsændringer eller mobilisering med henblik på at påvirke respirationen.

10.2. Hvornår anvendes lejring, stillingsændringer og bevægelse med henblik på at påvirke respirationen?

10.2.1. Indikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse - behandling

- Atelectase,
- Sekretophobning
- Nedsat lungefunktion
- Patienter som i tillæg har KOL
- Lungeinfektioner

(1,2)

10.2.2. Indikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse - forebyggende

- Immobiliserede patienter med henblik på at forebygge atelectase og sekretophobning
- Aspirationsrisiko
- Patienter med smerter, der påvirker respirationen negativt

(1,2)

10.2.3. Kontraindikationer for lejring, stillingsændringer og bevægelse

- Der kan være lejnings- og bevægelsesrestriktioner efter forskellige operationer, traumer og frakturer, disse skal naturligvis følges.
- Andre forhold, som for eksempel decubitus, ustabil BT og smerte kan medføre at den ønskede lejring må modificeres.
- Hjerneskadede må aldrig lejres med hovedet nedad

(1)

10.3. Fremgangsmåde

10.3.1. Ansvar

Fysioterapeuten skal sammen med resten af teamet omkring patienten sørge for, at der ved patientens indlæggelse bliver taget stilling til, hvordan patienten skal lejres/mobiliseres, og hvor ofte det skal foregå i løbet af døgnet.

Lejring og stillingsændring anvendes også med henblik på forebyggelse og behandling af andre komplikationer (eks tryksår, spasticitet). Fysioterapeuten afgør sammen med det øvrige team hvilket behov, der er vigtigst. Fysioterapeuten har ansvaret for, at udarbejde lejnings- og forflytningsbeskrivelser og løbende revidere disse. Se bilag 10.

10.3.2. Udstyr

Der kan bruges meget forskelligt udstyr til lejringer/stillingsændringer. Mest almindeligt brugt er seng, briks, stol, kørestol, vippeleje, puder, dyner, tæpper, packs o.l.

10.3.3. Udgangsstillinger

Eksempler på forskellige lejringer og hvordan de indvirker på respirationen

- **Sideliggende** evt. godt fremadlænet så diafragma ikke trykkes af abdominalindholdet .



Fig 1, Eksempel på lejring i sideliggende



Sideleje er bedre end fladt rygleje idet FRC er større (2) Sideleje faciliterer til maximal udvidelse af den øverste lunge. Desuden giver sideleje et bedre udgangspunkt for host og faciliterer drænage af sekret (1).

- **Høj ½-siddende stilling** (hovedgærdet fra 45 grader og derover) med god understøttelse af lår, patienten må ikke glide ned så mave og brystkasse presses sammen (1).



Fig 2, Eksempel på høj halvsiddende

- **Siddende** med god støtte, således at mave og brystkasse ikke presses sammen.



Fig 3, Eksempel på lejring i kørestol

I siddende stilling er FRC højere end i liggende. Siddende med god støtte giver plads til lungernes expansion og diaphragma samt accesoriske respirationsmuskler har gunstig stilling for at udvikle kraft. Desuden kan der udvikles god hostekraft .



Fig 4, Eksempel på siddende på briks

- **Maveliggende stilling**, kan modificeres med puder og packs, f.eks hvis der er kontrakturer



Fig 5, Eksempel på lejring i maveliggende, hvor der er plads til trachealtube

PaO₂ øges for 2/3 af patienterne. Lungevolumen øges med op til 57%, Bedre sekretløsning og -drænage. Ventilation og perfussion bedres og fordeles ligeligt i lungen. "Som regel bedring i saturationen efter 15 min"(1 side 415)

- **Stående**, både aktivt og passivt (eks i vippeleje)

OBS! Længerevarende rygleje bør undgås (1)

OBS! I alle stillinger skal hoved/nakke være i neutralstilling når lejringen er færdig.

OBS! Ved aspirationsrisiko: Eleveret hovedgærde (mindst 45 grader) beskytter mod aspiration. Undgå rygleje.

Bevægelse

- Aktiv og passiv bevægelse for thorax og arme og ben, kan medvirke til at bedre respirationen (1, 2)

10.3.4. Dosering

Til immobiliserede patienter anbefales minimum stillingsændring/vending hver anden time. Patienter med svære saturations og sekretproblemer skal have stillingsskift minimum en gang i timen (1).

10.3.5. Hvordan ser man at behandling med lejring, stillingsændringer og bevægelse virker?

- At patienten falder til ro og får dybere vejrtrækning
- At patienten får større hostekraft, eller får mulighed for via stillingen at komme af med sekret
- At saturationen stiger

10.3.6. Afslutning af behandlingen

- Når patienten selv kan forflytte sig og gør det spontant.
- Når patienten er instrueret i og selv kan udføre øvelser/fysisk aktivitet

10.4. Specielle forhold

Lejring af tracheostomerede patienter: se "Procedure for trachealtuber" under "lejring". Hos patienter med synkebesvær/aspirationsrisiko skal munden renses inden omlejring. Patienter må ikke omlejres før 30-45 min efter sondeindgift.

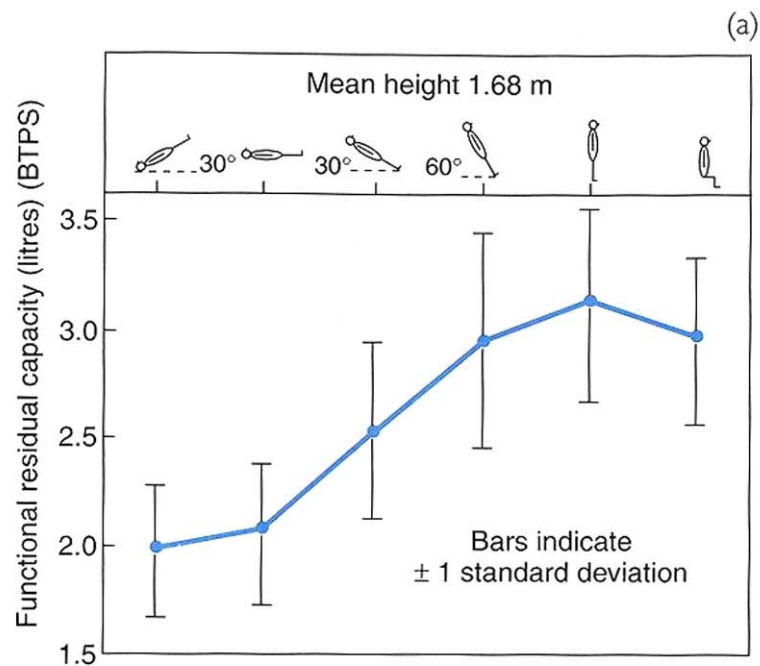
10.5. Virkning

Lejringer, stillingsændringer og bevægelse har generelt positiv virkning på menneskets fysiologi, herunder lungefunktionen. Immobilisering er en alvorlig risikofaktor for dårlige ventilationsforhold og infektioner i luftvejene.

Hyppige stillingsændringer har en meget gunstig indvirkning på lungefunktionen.

Fysisk aktivitet befordrer i endnu højere grad nedenstående:

- Lungevolumen øges
 - Sammenfald af alveoler undgås
 - FRC vedligeholdes eller bedres (2)
 - Sekret mobiliseres. Aktive bevægelser stimulerer cilier og slimhinder
 - Ventilations / perfusion forhold bedres
 - God udgangsstilling bedrer hostekraft
 - Forebygger cirkulatoriske og ventilatoriske problemer generelt
- (1)



Figur 6.
Funktionel residual kapacitet (FRC) i forskellige stillinger (Fra A. Hugh Physiotherapy in Respiratory Care, 3.udgave, s.149)

11. Indikatorer

11.1. Indikatorer/kvalitetsmål

Anvendelsen af retningslinierne evalueres som led i implementeringsprocessen på RHN's afsnit. Ressourcepersoner for respiration gør erfaringer med retningslinierne og med hvordan retningslinierne anvendes i den kliniske hverdag på afsnittene.

Erfaringsopsamlingen går på, om retningsliniernes anbefalinger anvendes i den kliniske hverdag. Anbefalingerne går på:

- indikationer for CPAP, PEP og lejrning, stillingsændringer og bevægelse
- dosering af CPAP og PEP
- gennemførelse af lejrning, stillingsændringer og bevægelse
- dokumentation af behandlingen

Anvendelse forudsættes af at retningslinierne er tilgængelige og læses af medarbejderne i hverdagen.

Erfaringerne diskuteres og noteres på møder i lungefysioterapigruppen på baggrund af erfaringsopsamling blandt fysioterapeuter- og sygepleje-ressourcepersoner.

Der kan opstilles standarder for brug af retningslinierne. Standarderne kan ikke vurderes ved ovennævnte procesorienterede evalueringer men ved gennemførelse af audit på brug af retningslinierne. Dette kan gennemføres, hvis den løbende evalueringsproces indikerer at der er behov for det, og med følgende mål:

- a) Alle fysioterapeuter på afsnit for svært skadede læser og anvender retningslinierne for brug af CPAP, PEP og Lejrning, stillingsændringer og bevægelse.
- b) 75% af sygeplejersker og sosu-assistenter på afsnit for svært skadede læser og anvender retningslinierne for brug af CPAP, PEP og Lejrning, stillingsændringer og bevægelse.
- c) Hos 95% af patienter med indikation for CPAP behandling og PEP behandling anvendes retningsliniernes anbefalinger for dosering af behandling.

11.1. Målemetode/-tidspunkt

Hvis det skønnes at der er behov for det:

- a) Spørgeskemaundersøgelse i 2009
- b) Spørgeskemaundersøgelse i 2009
- c) I 2009 gennemgang af
 - CPAP behandling. Vejledning til personale
 - CPAP-skemaer til registrering af CPAP-behandlinger
 - PEP behandling. Vejledning til personale
 - PEP-skemaer til registrering af PEP-behandlinger

11.2. Evidensstyrke

Ikke vurderet

12. Referencer

12.1. Litteratursøgning og bearbejdning

Der blev i foråret 2006 foretaget litteratursøgning i databaserne Medline, Cochrane, PEDro og Cinahl.

Følgende søgeord blev anvendt:

CPAP AND brain injury OR brain damage OR traumatic brain injury OR stroke AND pneumonia OR secretion OR atelectasis OR pressure.

PEP AND brain injury OR brain damage OR traumatic brain injury OR stroke AND pneumonia OR secretion OR atelectasis OR pressure.

Positioning OR mobilisation AND brain injury OR brain damage OR traumatic brain injury OR stroke AND pneumonia OR secretion OR atelectasis OR pressure.

Der blev kun fundet 1 relevant artikel (3), dette på søgeordene PEP AND brain damage AND pneumonia.

Litteratursøgningen blev udvidet februar-april 2007. Der blev foretaget bred søgning i Medline på søgeordene:

Continuous positive airway pressure AND pneumonia OR atelectasis (limits: english, humans).

Positive expiratory pressure AND pneumonia OR atelectasis (limits: english, humans).

	Hits	Læste abstracts	Læste artikler	Relevante og prioriterede
Positive expiratory pressure AND pneumonia	118	21	4	2 (3,4)
Positive expiratory pressure AND atelectasis	113	15	3	1 (7)
Continuous positive airway pressure AND pneumonia	75	33	5	1 (9)
Continuous positive airway pressure AND atelectasis	51	26	2	0

Der blev endvidere søgt litteratur om respiration og behandling hos patientgrupper med andre neuromuskulære sygdomme som ALS, muskeldystrofi og para- og tetraplegi. Denne søgning tog udgangspunkt i referenceliste fra forskningsprojekt om respiratoriske problemer hos patienter med muskeldystrofi. Der blev fundet 2 relevante artikler (5, 6)

Ved søgning på Danske Fysioterapeuters hjemmeside ffy.dk/kliniske retningslinier blev der fundet nationale kliniske retningslinier for fysioterapi til patienter med KOL (8)

De fundne artikler blev læst af udviklingsfysioterapeut med henblik på at vurdere kvalitet og relevans

Kriterier for relevans var:

- litteratur om PEP og/eller CPAP med henblik på at opbringe sekret eller forbedre ventilationen.
- litteratur om respiration og respirationsproblemer hos hjerneskadede patienter
- helst patienter med neuromuskulære lidelser, alternativt patienter med KOL, cystisk fibrose eller kirurgiske patienter
- nyeste litteratur (max 10 år gamle)
- reviews og RCT's af god kvalitet blev prioriteret samt evidensbaserede kliniske retningslinier.

Kriterier for udvælgelse var desuden:

- litteratur i passende mængde til de ressourcer, som var afsat til udarbejdelse af retningslinierne. Tre medarbejdere havde hver 3 uger til litteraturlæsning og skrivning af retningslinierne.
- litteraturen skulle tilsammen dække de emner som retningslinierne skal indeholde.

Kriterier for kvalitet støttede sig op af kriterier fra Sekretariat for Referenceprogrammer (SfR)

Idet der ikke blev fundet artikler som direkte dokumenterer effekten af brug af CPAP, PEP og lejring/mobilisering hos hjerneskadede, og kun få artikler som belyser respiration og respirationsproblemer hos hjerneskadede blev det besluttet at søge viden herom fra lærebogsmateriale. Denne søgning foregik på Fysioterapeutskolens bibliotek og resulterede i relevante kapitler fra 2 evidensbaserede lærebøger (1, 2), samt en bog om neurorehabilitering generelt (11).

Den valgte litteratur blev læst af 3 medarbejdere med erfaring på området. Hvor der i retningslinierne ikke er kildehenvisninger er teksten udtryk for medarbejdernes erfaring. Retningslinierne er således delvist erfaringsbaserede, teoribaserede og evidensbaserede.

12.2. Referenceliste:

(1) Hugh A., Physiotherapy in Respiratory Care. Nelson Thorne Ltd 2001 (third ed). Kap. 4, 6, 7, 8, 15

(2) Olseni L & Wolmer P., Sjukgymnastik vid nedsat lungfunktion. Studentlitteratur Lund 2003. Kap. 5, 7, 12, 15.

(3) Gamberoni C. et al. Respiratory mechanics in brain injured patients. Minerva Anestesiol. 2002, vol 68, s.291-6.

- (4) Perrin C. et al. Pulmonary complications of chronic diseases and their management. *Muscle and Nerve*, 2004, vol 29, s.5-27.
- (5) Harvey L.A. & Ellis E.R. The effect of continuous positive airway pressure on lung volumes in tetraplegic patients. *Paraplegia* ,1996, vol 34(1) s.54-8.
- (6) Klefbeck B. et al. Lung clearance in children with Duchenne Muscular Dystrophy or Spinal Muscular Athrophy with or without CPAP. *Experimental Lung Research*, 2001, vol 27, s.469-484.
- (7) McCool F.D. & Rosen M.J. Nonpharmacologic airway clearance therapies: ACCP evidence-based practice guidelines. *Chest*, 2006, vol 129 (1suppl), s.250S-259S.
- (8) Kromann J. et al. Kliniske retningslinier for fysioterapi til patienter med Kronisk Obstruktiv Lungesygdom – praktiske anbefalinger. www.fy.dk/kliniske retningslinier.
- (9) Lawrence VA et al. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006, vol 18, s.596-608.
- (10) Demling R. & Riessen R. Pulmonary dysfunction after cerebral injury. *Critical Care Medicine*, 1990, vol 18, s.768-74
- (11) Wæhrens E. et al.(red). Neurologi og neurorehabilitering for ergoterapeuter og fysioterapeuter. Munksgaard 2006.

13. AGREE vurderet

Ja:

Dato:

Grad

Nej:

Begrundelse:

Retningslinierne er ikke evidensbaserede, idet der ikke er fundet undersøgelser af effekten af behandling af respirationsproblemer hos patienter med erhvervet hjerneskade. Litteraturen er derfor ikke evidensscoret og udvalgt efter gældende regler for udarbejdelse af evidensbaserede kliniske retningslinier.

Der har ikke været afsat ressourcer til omfattende og systematisk erfaringsopsamling

14. Nøgleord

Respiration, CPAP, PEP, lejring, sekret, atelectase, hjerneskade

Bilagsfortegnelse

side

Bilag 1	Respiration og respirationsproblemer hos patienter med erhvervet hjerneskade ..2	
Bilag 2	CPAP behandling. Vejledning for personale.5	
Bilag 3	CPAP på maske. Vejledning til samling af udstyr.....6	
Bilag 4	CPAP på trachealtube. Vejledning til samling af udstyr7	
Bilag 5	PEP behandling. Vejledning for personale8	
Bilag 6	PEP behandling. Vejledning for patienten9	
Bilag 7	PEP. Vejledning til samling af udstyr.....10	
Bilag 8	CPAP skema. Registrering af behandling11	
Bilag 9	PEP skema. Registrering af behandling.....12	
Bilag 10	Lejrings- og forflytningsskema.....13	
Bilag 11	CPAP behandling, kort version14	
Bilag 12	PEP behandling, kort version15	
Bilag 13	Lejring, stillingsændring og bevægelse, kort version.....16	
Bilag 14,	Rengøring af udstyr	17

Bilag 1

Respiration og respiratoriske problemer hos hjerneskadede patienter.

Størstedelen af patienterne som indlægges på RHN har en hjerneskade, men grundlæggende er de meget forskellige med hensyn til diagnose, symptomer og almentilstand. Hovedparten af de hjerneskadede patienter har ikke tidligere haft respiratoriske problemer /lungesygdomme. Enkelte af patienterne har dog diagnosen KOL.

Hos personer der rammes af en hjerneskade, opstår der ofte respiratoriske problemer i form af atelectaser og pneumonier (3). Årsagerne hertil kan være forskellige og kan enten være forårsaget direkte af hjerneskaden eller være en konsekvens af andre forhold, som f.eks at patienterne er immobiliserede i sengen i længere perioder. Mulige årsager til og mekanismer bag udvikling af pneumonier og atelectase hos hjerneskadede beskrives herunder.

Nedsat lungeventilation

Dårlig ventilering af lungerne giver øget risiko for sekretophobning og atelectaser. Dårlig lungeventilation hos hjerneskadede kan i det akutte forløb (fase 1) opstå som **følge af mekanismer, som er forårsaget af hjerneskaden**. Det drejer sig om:

- Øget luftvejsmodstand som kan forårsages af forskellige forhold. En hypotese er at forstyrret autonom respons medfører dårlig kontrol af luftvejene med constriction som følge. Derudover kan den øgede luftvejsmodstand være forårsaget af fortykket/ødematøs mucosa (3).
- Øget intraabdominalt tryk som medfører faldende funktionel residual kapacitet (FRC), idet lungerne ikke får nok plads til at udvide sig nedad til. En hypotese er, at det øgede intraabdominale tryk kan skyldes ødem som følge af gastroparese, og at dette kan forværres ved brug af beroligende medicin (3)

Undersøgelser viser at 30-50 % af hjerneskadede patienter får pneumoni ved respiratorbehandling i akut fase. Respirationsproblemer i fase 1 medfører, at patienterne ofte er i større risiko for respirationsproblemer senere i forløbet (3).

Nedsat lungeventilation er også en **følge af de neuromuskulære- og bevægeappertsforandringer, som kan opstå ved hjerneskade**, Der kan være tale om:

- Nedsat styrke og hypotoni i respirationsmusklerne (diaphragma, eksterne intercostalmuskler og accesoriske respirationsmuskler). Nedsat styrke kan føre til

nedsat ventilation og deraf følgende sekretstagnation, atelectase, pneumoni og respiratorisk insufficiens (2, 4).

- Nedsat styrke og hypotoni i bugmuskulaturen kan desuden give mindre kraft ved host og dermed problemer med sekretmobilisering (2, 4). At hoste er en vigtig forsvarsmekanisme, der medvirker til at fjerne sekret fra luftvejene. At hoste er en normal reaktion på, at noget fremmed hæmmer luftvejene.
- Øget stivhed i muskler, led og nerver pga. hypertoni og immobilisering. Specielt stivhed / mindre strækbarhed i thorax's muskler og led forøger respirationsmuskularbejdet med risiko for udtrætning. Dette kan medføre, at respirationen bliver overfladisk, hvilket medfører at en øget mængde af den inspirerede luft ikke når alveolerne, hvor gasudvekslingen finder sted (dead space) (4, 2).
- Tendens til hypoventilation om natten opstår i forbindelse med svækkelse af respirationsmusklerne, specielt i forbindelse med REM-søvn. Den deraf følgende nedsatte PaO₂ og øgede PaCO₂ giver dårlig søvn kvalitet og over tid kan den ventilatoriske kemosensitivitet ændres, således at resultatet bliver yderligere hypoventilation. Desuden er patienterne hypersomnolente og trætte om dagen. Denne proces er især beskrevet hos patienter med andre neuromuskulære sygdomme som ALS og muskeldystrofi (4).

Andre tilstande og problemer hos hjerneskadede som påvirker respirationen og tendens til respiratoriske problemer

- Sensibilitetsforstyrrelser og pareser i ansigt, mund og svælg giver dårlig svælgfunktion (dysfagi), hvilket øger risikoen for synkeforstyrrelser og aspiration. Patienter som aspirerer får ofte lungekomplikationer, f.eks pneumoni (11).
- **Patienter med nedsat vågenhed / påvirket bevidsthedsniveau** er i risiko for at udvikle respiratoriske problemer. Søvn og nedsat arousalniveau nedsætter lungeventilationen og lungevolumen og som følge heraf forringes ventilationsperfusionsforholdene. Desuden er hosterefleksen svækket og den mucociliære funktion er dårligere (1)
- **Immunforsvaret** i luftvejene hos hjerneskadede kan påvirkes, således at patienterne har øget tendens til infektioner / pneumoni (3). Desuden har Gamberoni (3) en hypotese om at ciliefunktionen hos hjerneskadede fungerer dårligere, således at luftvejenes egne forsvarsmekanismer i forhold til sekret er hæmmet.
- **Immobilisering** er af stor betydning for den respiratoriske funktion. Ved sengeleje – specielt i fladt rygleje - arbejder brystkassen mod tyngdekraften og bugindholdet presses mod diafragma. Herved nedsættes FRC med risiko for aflukning af de små luftveje / sammenfald af alveoler. Hypoxemi opstår ofte ved immobilisering på grund af ubalance mellem ventilation og perfusion. Der skal være en jævn fordeling af ventilation og perfusion for at opnå optimal O₂/CO₂ udveksling (2).

Sengeliggende, immobiliserede patienter er i risiko for at udvikle atelectase og pneumoni (1).

- **Nedsat forståelse, samarbejdsevne og sygdomsindsigt** (anosognosi) – ses som manglende erkendelse af forskellige neurologiske betingede problemer samt manglende evne til at erkende ændringer i egen adfærd og funktionsevne (11). Den nedsatte forståelse har ikke direkte forbindelse med respirationen, men er af stor betydning ved behandling af respiratoriske problemer. Ved behandling med CPAP og PEP kan der være modvilje fra patientens side hvorfor en pædagogisk tilgang er vigtig for at opnå det bedste resultat.

Bilag 2

CPAP behandling. Vejledning for personale.

Dato:	Ansvarlig terapeut:
Patientens navn:	
Udstyr: Patienten får CPAP på maske <input type="checkbox"/> tube <input type="checkbox"/> Forbind whisperflow til atmosfærisk luft (sort slange) <input type="checkbox"/> ilt (hvid slange) <input type="checkbox"/> Modstandens størrelse: _____	
Udgangsstilling: (beskriv)	
Forarbejde: Forklaring til patienten <input type="checkbox"/> Mundhygiejne <input type="checkbox"/> Taktil stimulering <input type="checkbox"/> Rense tube <input type="checkbox"/> Andet:	
Hyppighed: Patienten får CPAP behandling _____ gange dagligt Varighed: CPAP behandlingen gives i _____ minutter (OBS ! 5-10 min eller så længe patienten kan tolerere).	
Flowet indstilles på: _____ Flowet skal kontrolleres løbende under hele behandlingen vha. manometer. Skru op for flowet, indtil der er det ønskede tryk i systemet (svarende til modstanden).	
Udførelse: Sæt masken for næse og mund / T-røret eller tubeforlænger på tuben. Maske / tube skal slutte tæt. Lav gerne omlejring i forbindelse med CPAP-behandling. Giv pause ved hoste og giv evt. hostestøtte.	
Dokumentation: CPAP-behandlingen registreres på CPAP-skema / trachealtube-observationsskema. (begge skemaer findes i HN patientdokumenter)	

Bilag 3

CPAP på maske. Vejledning til samling af udstyr

Bilag 4

CPAP på trachealtube. Vejledning til samling af udstyr

Bilag 5

PEP behandling. Vejledning for personale

Dato:	Ansvarlig terapeut:
Patientens navn:	
<p>Udstyr: PEP-fløjte (eller maske) med tilhørende PEP-modstand. Modstand mod pt.'s expiration udmåles af fysioterapeuten vha. manometer, der skal indsættes mellem fløjten/masken og modstanden.</p> <p>Størrelse af PEP modstanden: _____ mm</p> <p>Størrelse af modstand mod pt.'s expiration: _____ cmH₂O</p>	
Udgangstilling:	
<p>Dosering: Hyppighed: Fløjten/masken kan bruges efter behov og mindst _____ gange dagligt.</p> <p>Varighed: Tre omgange á _____ pust med pauser ind i mellem.</p>	
<p>Udførelse: Man sætter fløjten i munden. Vejret trækkes ind gennem næsen, og pustes ud i mundstykket. Mundstykket beholdes så vidt muligt i munden hele tiden. Hvis der anvendes maske skal denne slutte tæt omkring næse og mund.</p> <p>Forsøg at hoste for at få sekret op i pauserne.</p>	
Registrering: Behandling med PEP-fløjte registreres evt. på PEP-fløjteskema.	

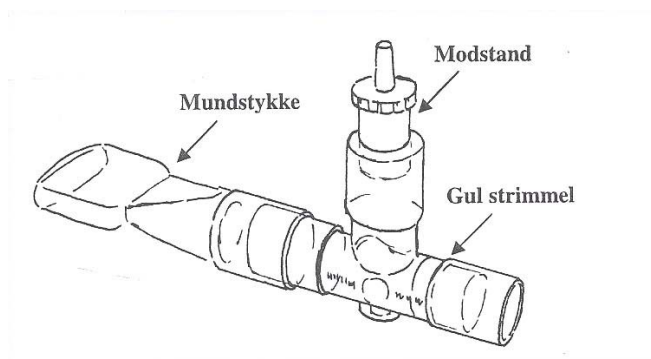
Bilag 6

PEP behandling. Vejledning for patienten

Navn _____

Formålet med at bruge PEP-fløjten er:

- at løsne slim og sikre luft i alle dele af lungerne
- at forebygge ophobning af slim i lungerne eller lungebetændelse



Udgangsstilling

Behandlingen udgøres bedst siddende med albuerne støtte på bord _____

Behandlingen udføres bedst liggende på _____ side _____

Behandlingen udføres bedst _____ _____

Udførelse

Sæt fløjten i munden.

Træk vejret dybt og roligt. Træk vejret ind gennem næsen, og pust ud gennem mundstykket på PEP-fløjten. Pas på ikke at presse udåndingen for hårdt eller at tømme lungerne helt. Mundstykket beholdes så vidt muligt i munden hele tiden.

Tag _____ vejtrækninger. Hold herefter en pause hvor du støder/hoster nogle gange.

Gentag dette _____ gange eller til du føler dig "ren"

Fløjten bruges _____ gange om dagen.

Fysioterapeut

Dato

Bilag 7

PEP. Vejledning til samling af udstyr

Bilag 10

Lejrings- og Forflytningskemaer

Lejringskema

Findes i HN patientdokumenter, dokumenttype fysioterapi, dokument: lejringskema

Forflytningskema

Findes i HN patientdokumenter, dokumenttype: fysioterapi, dokument: forflytningskema

Bilag 11

CPAP behandling, kort version

(For grundigere information se afsnit 8. CPAP)

Igangsætning af behandling

CPAP skal lægeordineres. Fysioterapeuten har ansvaret for at sætte udstyr op og udarbejde vejledning til øvrige personale. Se bilag 2 "CPAP behandling. Vejledning for personale"

Udstyr

CPAP gives på maske eller trachealtube. Se bilag 3, "CPAP på maske. Vejledning til samling af udstyr" og bilag 4, "CPAP på trachealtube. Vejledning til samling af udstyr"

Udgangsstilling

- sideleje, "bad lung up"- den afficerede lunge bør lejres lagen-fjernt.
- tilnærmet maveleje
- høj ½-siddende
- siddende
- stående

Undgå rygleje. CPAP gives gerne undervejs i omlejringer

Modstand

Modstanden tilpasses individuelt. Flowet skrues op indtil manometret viser tryk svarende til modstanden. Det tilstræbes, at trykket er det maximale tryk, som patienten kan tolerere uden besvær i 5- 10 minutter.

Vejledende anbefales i forhold til indikationen:

- Atelectaser og sekretstagnation: mindst 10 cm H₂O
- Akut astma og KOL: 2,5 til 7,5 cm H₂O
- Lungeødem: 7,5 cm H₂O
- Akut respiratorisk insufficiens: afhængig af gastal (2)

Det tilstræbes, at trykforskellen mellem inspiration og expiration er så lille som mulig.

Varighed

Skal tilpasses den enkelte patient. Man stræber mod at give CPAP så længe som mulig. Kan variere fra 10-15 pust op til kontinuerligt i 5-10 minutter, evt. med små pauser ind i mellem.

Hyppighed

2-6 gange i døgnet, ved akut forværring op til 1 gang i timen.

Forebyggende gives CPAP morgen og aften

Afslutning af behandlingen

- Når patienten er velmobiliseret og patienten selv kan komme af med sekret.
- Når patienten er tilbage i habituel tilstand.
- Når patienten kan samarbejde til behandling med PEP "fløjte" i stedet.
- Når CPAP behandlingen ikke kan tolereres af patienten

CPAP til tracheostomerede patienter:

Tube skal renses for sekret inden CPAP-behandling

CPAP gives enten på tube eller på maske med proppet tube efter følgende procedure:

- Hvis patienten har glat tube og svensk næse, tages den svenske næse af og CPAP gives på tube.
- Hvis patienten har taleventil, tages taleventilen af og CPAP gives på tube.
- Hvis patienten har proppet tube, gives CPAP på maske med proppet tube.

Bilag 12

PEP behandling, kort version

(For grundigere information se afsnit 9. PEP)

Igangsætning af behandling

Fysioterapeuten har ansvar for at iværksætte behandlingen. Patienten skal kunne samarbejde, for eksempel forstå en instruktion i hvordan vejtrækningen skal være, og hvis PEP fløjte vælges kunne lukke læberne om fløjtens mundstykke.

Fysioterapeuten finder udstyr og udarbejder vejledning til øvrige personale (Bilag 5, "PEP behandling. Vejledning for personale"), og eventuelt til patienten, hvis patienten selv kan udføre behandlingen efter instruktion af fysioterapeuten (Bilag 6 "PEP behandling. Vejledning for patienten").

Udstyr

Der bruges ansigtsmaske eller fløjte med ensretterventil og en PEP-modstand, som sættes på expirationssiden. Manometer anvendes til at måle modstand mod patientens expiration. Vejledning til samling af udstyr findes i bilag 7.

Udgangsstilling

- Så vidt muligt vælges en siddende stilling, oftest siddende med albuerne støttet på bord foran (2).
- Hvis siddende stilling ikke er mulig, kan man eventuelt bruge sideliggende med den afficerede lunge lagen-fjernt - "bad-lung-up".

Modstand

Modstandens størrelse vælges ud fra indikationen og hvad den enkelte patient formår.

Vejledende anbefales i forhold til indikationen:

- Atelectaser og sekretstagnation: 10 til 20 cm H₂O (2)
- Patienter som også har KOL: 5 til 7,5 cm H₂O

Vejtrækningen skal være rolig og patienten skal ånde ud uden anstrengelse.

Varighed

Patienten trækker vejret i fløjten/masken mellem 5 og 15 pust og holder derefter en lille pause med et par dybe åndedrag. Ved sekret stødes/hostes der i hver pause.

Dette gentages 3 til 5 gange eller indtil patienten føler sig "ren".

Hyppighed

Hvis patienten har meget sekret behandles hyppigt, f.eks op til 6 gange dagligt

Hvis patienten selv kan udføre behandlingen kan PEP fløjten bruges, når han/hun mærker et behov (sekret, dyspnö).

Forebyggende PEP anbefales 2 gange dagligt, morgen og aften.

Afslutning af behandlingen

- Når patientens respiratoriske tilstand er normaliseret, det vil sige, når patienten ikke har meget sekret, ikke har atelectaser, har god/tilstrækkelig hostekraft og er velmobiliseret.
- Hvis patienten bliver anstrengt af behandlingen selv med meget lille modstand
- Når patienten ikke kan samarbejde om behandlingen for eksempel på grund af manglende forståelse.

Bilag 13

Lejring, stillingsændringer, bevægelse med henblik på påvirkning af respirationen – kort version

(For grundigere information se afsnit 10. Lejring, stillingsændring og bevægelse)

Igang sætning af behandling

Fysioterapeuten har ansvaret for at udarbejde lejnings- og forflytningsbeskrivelser og løbende revidere disse.

Udstyr

Der kan bruges meget forskelligt udstyr til lejninger/stillingsændringer. Mest almindeligt brugte er seng, briks, stol, kørestol, vippeleje, puder, dyner, tæpper, packs o.l.

Udgangsstillinger

Eksempler på forskellige lejninger

- **Sideliggende**, evt. godt fremadlænet så diafragma ikke trykkes af maveindholdet.
- **Høj ½-siddende stilling** (hovedgærdet fra 45 grader og derover) med god understøttelse af lår, patienten må ikke glide ned så mave og brystkasse presses sammen.
- **Siddende i stol** med god støtte så mave og brystkasse ikke presses sammen. God udgangsstilling for dybe vejrtrækninger, og evt host
- **Maveleje**.
- **Stående**, både aktivt og passivt (eks i vippeleje)

OBS! Længerevarende rygleje bør undgås

OBS! I alle stillinger skal hoved/nakke skal være i neutralstilling.

Ved aspirationsrisiko lejrres med eleveret hovedgærde (mindst 45 grader) beskytter mod aspiration. Undgå rygleje.

Lejring af tracheostomerede pt'er: se "Procedure for trachealtuber" under "lejring".

Dosering

Til immobiliserede patienter anbefales minimum stillingsændring/vending hver anden time. Patienter med svære saturations- og sekretproblemer skal have stillingsskift minimum en gang i timen.

Afslutning af behandlingen

Når patienten selv kan forflytte sig og gør det spontant.

Når patienten er instrueret i og selv kan udføre øvelser/fysisk aktivitet.

Bilag 14

Rengøring af udstyr