



**Karolinska
Institutet**

Examinationsuppgift

Riktlinjer för behandling av nedsatt andningsfunktion vid ryggmärgsskada.

Marie Gunnarsson, Malin Andersson

Vårterminen 2020

Fysioterapeutiska interventioner vid nedsatt lungfunktion, Examinationsuppgift

Karolinska Institutet

Institutionen för neurobiologi, vårdvetenskap och samhälle (NVS)

Innehållsförteckning

Ordlista	2
Bakgrund	3
Syfte	3
Metod	5
Resultat	5
Anamnes	5
Status	5
Inspektion.....	6
Spirometri.....	6
Peak Expiratory Flow.....	6
Peak Cough Flow.....	6
Pulsoxymetri.....	6
Interventioner	7
Information	7
Sekretmobilisering	7
Peak Expiratory Pressure	7
Hoststöd	8
Revivator.....	8
Kompressioner.....	8
Hostmaskin.....	8
Andra metoder.....	8
Andningsträning	8
Grodandning.....	8
Respiratorisk muskelträning.....	9
Sluten läppandning.....	9
Threshold.....	9
Mobilisering	9
Rörlighet	10
Fysisk aktivitet	11
Yoga	11
Maggördel	11
Behandling av hypoventilation	11
Behandling av sömnapné	12
Diskussion/Sammanfattning	12
Referenser	14

Bilagor: Kommande projekt HT 2020.

Ordlista/Förkortningar

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure. Ett ventilationssystem som ger patienten ett positivt tryck i luftvägarna under hela andningscykeln. Behandlingen kräver spontanandning.

ERV - Exspiratorisk reservvolym. Den mängd gasvolym som en person kan andas ut utöver en normal utandning.

FRC - Funktionell residualkapacitet. Den gasvolym som en personen har kvar i lungorna efter en normal utandning. Enheten är liter.

FEV1 - Forcerad utandning (i liter) på en sekund. Den maximala volym som en person kan andas ut under första sekunden efter en maximal inandning.

FVC – Forcerad vitalkapacitet. Den maximala mängd luft som man *forcerat* kan andas ut efter en maximal inandning. Enheten är liter.

IMT - Inspiratorisk muskelträning med motstånd på *inandning*.

MIP - Maximalt inspiratoriskt tryck.

MEP - Maximalt expiratoriskt tryck.

NIV - Non invasiv ventilatorbehandling. En tryckunderstödd respiratorbehandling där patienten initierar andetag. Kan användas natt eller dagtid och ges via tättslutande mask.

PEF - Peak expiratory flow. Det högsta utandningsflödet som man kan åstadkomma i en forcerad *utandning*. Enheten är liter/minut. Mäts med PEF-mätare eller Spirometri. Används med munstycke eller tättslutande mask.

PCF - Peak cough flow eller maximalt hostflöde. Det maximala flödet i en *hostning* efter en djup inandning. Utförs med PEF-mätare eller Spirometri. Enheten är i liter/minut. Används med munstycke eller tättslutande mask.

PEP - Positive expiratory pressure. Motstånd på utandning.

SVC - Slow Vital Capacity. Den maximala mängd luft som man kan andas ut efter en maximal inandning. Mäts via spirometri. Enheten är liter.

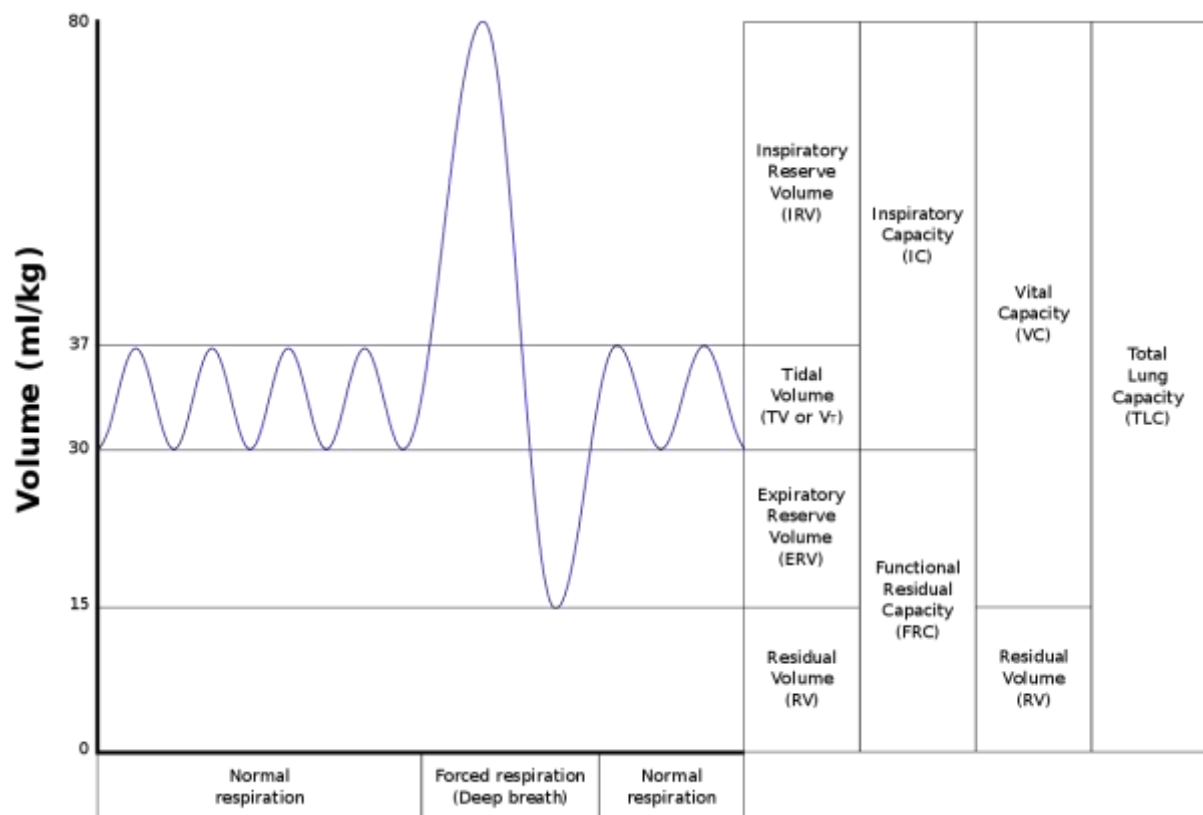
TLC - Den totala lungkapaciteten. Den volym som finns i lungorna efter en maximal inandning. Enheten är liter.

TV – Tidalvolymen. Den volym man andas ut eller in i ett vanligt viloandetag. Enheten är liter.

RV – Residualvolymen. Den gasvolym som finns kvar i lungorna efter en maximal utandning. Enheten är liter.

VC – Vitalkapaciteten. Den största volym som går att andas ut i ett andetag efter en maximal inandning. Kan mätas både forcerat (FVC) och långsamt (SVC).

Respiratoriska enheter



Bakgrund

Påverkan på andningsfunktionen är en vanlig konsekvens efter en ryggmärgsskada på grund av nedsatt funktion i andningsmuskulaturen. Beroende på skadenivå och hur komplett eller inkomplett skadan är, ses olika grad av andningsrelaterade komplikationer. Högre och mer kompletta skador ger en större påverkan på andningen eftersom fler andningsmuskler är påverkade (Harvey, 2013).

Andningsmuskulaturen påverkas på grund av nedsatt eller förlorad innervation av diafragma, interkostalmuskler, accessoriska andningsmuskler och bukmuskler. Andningsfunktionen påverkas mest vid skador ovan Th6 på grund av påverkan på det autonoma nervsystemet som ger en obalans mellan det sympatiska och parasympatiska nervsystemet. (Harvey, 2013). En skada på nivå C4 och ovan kan innebära ett livslångt beroende av assisterad andning, oftast med hjälp av ventilator (Holtz & Levi, 2006).

Andningen styrs primärt från andningscentrum i hjärnstammen som reglerar andningsfrekvensen. Denna reglering kan även delvis påverkas vid en hög ryggmärgsskada vilket gör att andningsfrekvensen inte ökar trots att koldioxidhalten i blodet ökar. (Ikeda, 2017). Diafragma (C3-C5) är den viktigaste inandningsmuskeln. Utandningen sker normalt passivt

men kan även utföras aktivt genom muskler som huvudsakligen innerveras från Th1-Th12. Vid kompletta cervikala skador är förmågan att hosta kraftigt nedsatt (Somers, 2001).

Risken för lungkomplikationer är störst första året efter skadan men kan uppstå under resten av livet. De vanligaste dödsorsakerna efter en ryggmärgsskada är lunginflammation, respiratoriska sjukdomar samt hjärt- och kärlsjukdomar (Binnan et al, 2020). Tetraplegiker har större risk för död vid lunginflammation samt ökad risk för slemproppar, respiratorisk svikt och sömnrelaterade andningsbesvär (Binnan et al, 2020). Obstruktiv sömnapné (OSA) är ett tillstånd som tetraplegiker har en ökad risk att drabbas av, framförallt äldre och överviktiga. Det innebär en tillfällig blockad av luftvägarna som leder till sänkt syrenivå och ofta ökad koldioxidnivå. (Harvey, 2013). Symptom kan vara störd sömn, onormal trötthet, morgonhuvudvärk, koncentrations- och minnesproblem (Holtz & Levi, 2006)

Hypoventilation (underventilering) innebär en otillräcklig ventilation av alveolerna vilket leder till att gasutbytet inte räcker till. Koldioxidhalterna (PaCO_2) är alltid förhöjda vid detta tillstånd (Olséni, 2011). Detta är en vanlig konsekvens vid höga ryggmärgsskador och vanliga symptom är morgonhuvudvärk, dagtrötthet, störd sömnkvalité, minnesstörning, koncentrationssvårigheter och/eller emotionella störningar, slembildning, svårt att hosta upp slem samt svullnad i händer och fötter (Holz & Levi, 2006).

Andra andningsrelaterade besvär kan vara åldersrelaterade förändringar i alveoler samt förändrad vitalkapacitet; exempelvis nedsatt bröstkorgsrörlighet och elasticitet i lungorna, övervikt och kyfosscolios (Binnan et al., 2020).

Tabell 1
Innervation och funktion av respiratoriska muskler:

Respiratorisk muskel	Innervation	Respiratorisk funktion
Diafragma	C3-C5 N. Phrenicus	Inandning
Interkostal muskler	T1-T11 Interkostala nerver	Inandning, utandning, hosta
Abdominala muskler	T6-T12	Utandning, hosta
Trapezius, Sternocleidomastoideus	Kranialnerv XI, C2-C4	Inandning
Scalener	C4-C8	Inandning

(Binnan, 2020)

Syfte

Att presentera information och riktlinjer för fysioterapeutiska interventioner vid andningsrelaterade besvär vid ryggmärgsskada. Informationen riktar sig i första hand till fysioterapeuter som arbetar med ryggmärgsskadade patienter i postakut och kroniskt skede.

Metod

Arbetsgruppens sammansättning

Marie Gunnarsson. Leg. Fysioterapeut på Spinalisklinikens Dagrehab och Polikliniska öppenvård för ryggmärgsskadade.

Malin Andersson. Leg. Fysioterapeut på Rehab Station Stockholms inneliggande avdelning för ryggmärgsskador och bäckenbottenterapeut och hälsocoach på Spinaliskliniken.

Avgränsning och urval

Dessa riktlinjer baseras på vetenskaplig evidens samt klinisk erfarenhet av rehabilitering av ryggmärgsskador i postakut och kroniskt skede. Informationen riktar sig i första hand till verksamma fysioterapeuter på Rehab Station och Spinaliskliniken.

Sökstrategi

Innehållet baseras på material från kursen Fysioterapeutiska interventioner vid nedsatt andningsfunktion, vetenskaplig litteratur och sökningar i PubMed, samt handledning med fysioterapeut Jens Werner på Andningsmottagningen, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge.

Resultat

Anamnes

Anamnesen är viktig för att kartlägga andningsrelaterade besvär och bör inkludera följande aspekter:

- Patientens upplevda andning
- Vakenhetsgrad/Fatigue
- Sömnkvalité (nattetid)
- Somnolens (dagtid)
- Minnesstörningar
- Morgonhuvudvärk
- Emotionella störningar
- Depression

(Holtz & Levi, 2006)

Status

Inspektion

Vid en inspektion av patienten bör följande parametrar beaktas:

- Ansiktsfärg - Rosiga kinder, tecken på koldioxidretention.
- Cyanos - blåfärgade läppar och nagelbäddar pga brist på syresatt hemoglobin i blodet.
- Andningsmönster (sittande och/eller liggande) - Hög/lågkostal andning, accessorisk andning, andfåddhet, asymmetrisk andning, paradoxalt andningsmönster.

- Andningsfrekvens - Mäts genom att observera bröstkorgen och räkna antal andetag/minut. En normal andningsfrekvens hos vuxna är 10–15 andetag.
- Skolios
- Ortos/maggördel
- Hållning och sittställning.

(Holtz & Levi, 2006)

Spirometri

Spirometri är ett instrument för att mäta lungvolym och används tillsammans med anamnesen för att kartlägga patientens andningsfunktion.

Mätningen ska utföras på alla patienter med en komplett ryggmärgsskada ovan Th6 men den kan även vara relevant för skador ner till Th12 (Harvey, 2013). Värden som redovisas i patientjournalen är PEF, FVC, SVC, FEV1 och kvoten av FVC/FEV1. Om kvoten är mindre än 50 % ska remiss skickas till läkare.

Peak Expiratory Flow (PEF)

Peak expiratory flow är det högsta utandningsflödet som man kan åstadkomma i en forcerad *utandning* och mäts via PEF-mätare eller Spirometri. För en funktionell hoststöt behövs ett PEF-värde på 270 liter/min men vid en luftvägsinfektion kan det ändå finnas behov av mekaniskt eller manuellt hoststöd (Olséni & Wollmer, 2011). Om PEF-värdet är under 160 liter/min eller vid uppenbart behov behövs regelbunden behandling med hostmaskin.

Peak Cough Flow (PCF)

Mäts med PEF mätare i liter/minut och är ett mått på funktionell hoststöt. Instruktionen är densamma som vid mätning av PEF (se ovan) förutom att man istället för att andas ut så kraftigt som möjligt hostar.

Pulsoximetri

En pulsoximeter mäter syremättningen (SaO₂) i blodet via en klämma som placeras proximalt på phalang två, tre eller fyra. Normalvärde för SaO₂ hos en frisk individ är minst 97 % och värdet bör ej understiga 90 % (Frownfelter & Dean, 2012)). En låg syresättning innebär ofta en hög koldioxidhalt och tecken på underventilering. Pulsoximeter kan användas om tecken på underventilering framgår i anamnes. Vid låg syremättnad utförs även Spirometri.

Kartläggning

- Fysioterapeuter på Rehab Station Stockholm och Spinalis har i första hand uppgift att kartlägga andningsfunktion och tillämpa behandlingsmetoder efter individuell bedömning eller delegering från andra vårdgivare.
- Vid misstanke om underventilering och/eller ett PEF-värde under 160 L/min ska remiss skickas av läkare till Andningsmottagningen på Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge.

Interventioner

Val av behandling baseras på anamnes och status och det behövs ofta flera interventioner för att behandla och optimera patientens andningsfunktion. I kartläggningen behöver även hänsyn tas till eventuella lungsjukdomar såsom kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL) och Astma.

Information

En viktig del i behandling av nedsatt andningsfunktion är utbildning av patienter, personal, anhöriga, assistenter och/eller hemtjänstpersonal. Utbildning till patienter och anhöriga sker genom individuell information från fysioterapeut eller läkare och föreläsningar/temagrupper i anatomi, fysiologi och andning. För personal erbjuds utbildningar i Spirometri och Cough assist vid behov. Utbildning av assistenter och hemtjänst sker antingen innan utskrivning från inneliggande rehabilitering eller via Andningsmottagningen på Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge. Informationen bör inkludera följande:

- De anatomiska och fysiologiska förändringar som sker vid en ryggmärgsskada.
- Påverkan på det autonoma nervsystemet.
- Påverkan på andningsmuskulaturen vid olika skadenivåer.
- Behandlingsalternativ och hjälpmedel som finns att tillämpa vid nedsatt andningsfunktion.

Hälsosamtal

På Rehab Station Stockholm och Spinalis används Spinalis Hälsonavigator för att underlätta det hälsofrämjande arbetet (Lagerström, 2018). I ett hälsosamtal erbjuds patienterna guidning i livsstilsrelaterade parametrar såsom viktnedgång, rökning, och fysisk aktivitet som alla kan påverka andningsfunktion och livskvalité. Samtalen genomförs i första hand av utbildade hälsocoacher men för att nå patienten bör ovanstående parametrar uppmärksammas av samtliga medlemmar i teamet.

Sekretmobilisering

Vid en hög ryggmärgsskada försämras förmågan att mobilisera sekret på grund av nedsatt innervation i buk- och interkostalmuskler (Gounden, 1997, Harvey, 2013). Enligt en studie av Linn et al. har tetraplegiker ett PEF-värde som är <50% lägre än normalvärden. För att underlätta sekretmobilisering finns olika fysioterapeutiska metoder att tillämpa (se nedan) och vid ett PCF lägre än 160 L/min finns behov av hostmaskin för att optimera sekretmobilisering.

PEP

Syftet med PEP är att öka lungvolymerna såsom FRC och tidalvolym för att förhindra eller öppna upp atelektaser samt för att lättare mobilisera sekret. För sekretmobilisering används PEP i kombination med hosta eller huffing. Med PEP så kommer mer luft in bakom sekretet vilket gör att det lättare kan mobiliseras (Olséni & Wollmer, 2011). Andningsmönstret vid PEP-andning förändras genom en ökad muskulär aktivitet både vid inspiration och expiration vilket leder till att tidalvolymen ökar (man tar djupare andetag) och andningsfrekvensen minskar eftersom motståndet gör att utandningen blir långsammare.

PEP ökar trycket i lungan och ger ett kontrollerat utandningsflöde vilket minskar kompressionen av luftvägarna och gör dem mer stabila. Att andas med högre/normala lungvolymerna förbättrar även gasutbytet. Det är viktigt att ge individuella instruktioner för att uppnå det syfte man eftersträvar med behandlingen (Olséni & Wollmer, 2011).

Vid utprovning av motstånd rekommenderas mätning med MIP/MEP-mätare.

PEP - Rekommendation

Patienten ska klara 10–15 andetag. Det ska vara ansträngande men ej obehagligt. Fokus på att andas in djupa andetag och sen andas ut, men inte all luft.

Målet med PEP är att öka FRC.

Hoststöd

Som tidigare nämnts så bör hostflödet överstiga minst 160 l/min för en effektiv hoststöt (Boitano, 2006). Vid infektion med sekret behövs ofta en hoststöt på minst 270 l/min (Olséni & Wollmer, 2011). Vid en ineffektiv hoststöt finns olika metoder att tillämpa:

Revivator

För att kunna hosta behövs först en djupare inandning. När tekniker som djup- och motsåndsandning inte räcker till kan en Revivator (andningsballong) vara till hjälp. Denna hjälper patienten att höja den inspiratoriska reservvolymen. I behandling kan man jobba med enka djupare inandningar eller airstacking (Olséni & Wollmer, 2011). Det är viktigt att samarbeta med patienten och kommunicera dess upplevelse under behandling.

Kompressioner

Vid nedsatt expiratorisk muskelkraft kan thorakala och abdominella kompressioner utföras antingen manuellt av behandlare eller med hjälp av en kudde i kombination med framåtlutning (Harvey, 2013).

Hostmaskin

När Revivator eller kompressioner inte räcker så kan patienten behöva hjälp av hostmaskin (coughassist) för att eliminera sekret. Hostmaskinen höjer expiratoriska flöden vilket hjälper till att mobilisera sekret i luftvägarna (Olséni & Wollmer, 2011). Det är viktigt att ge patientens tydliga instruktioner och samarbeta under hela behandlingen. Hostmaskinen kan användas både i förebyggande syfte för att minska risk för mikroatektaser och bibehålla eller förbättra bröstkorgsrörligheten, eller för sekretmobilisering. Efter utprovning och uppföljning kan behandling med hostmaskin delegeras till patienten för egen behandling eller till vårdpersonal eller assistenter/hemtjänst/anhöriga.

Andra metoder

Andra metoder som kan tillämpas för att effektivisera hoststöt är airstacking eller grodandning (Olséni & Wollmer, 2011). Airstacking innebär att man andas in flera gånger utan att andas ut och grodandning beskrivs i stycket nedan.

Andningsträning

Grodandning

Glossopharyngeal andning (grodandning) kommer från glosso (tunga) och faryngeal (svalg) och i metoden aktiveras glossofaryngealnerven. Metoden går ut på att svälja och stapla en liten volym luft i taget. Man spänner muskulaturen som drar ner struphuvudet för att öka utrymmet

i mun och halshåla, sluter läpparna och för tungan upp och bak så att luften hindras från att åka ut. När man inte får plats med mer luft så släpps luften ut i en hosta eller djup suck.

Syfte Grodandning

- Öka lungvolym
- Förbättra ventilation
- Förbättra förmåga till djupare andetag
- Öka bröstkorgsrörlighet
- Förbättra hostförmåga och sekretelimination
- Förbättra röstfunktion

(Fagevik, Olsén, Nygren-Bonnier, 2008, Nygren-Bonnier, 2018).

Respiratorisk muskelträning (RMT)

Syftet med RMT är att förbättra styrka, funktion och uthållighet i andningsmuskulatur (Wang 2019). RMT kan utföras antingen med motstånd på inandning (IMT) eller utandning (EMT). För att bedöma respiratorisk muskelstyrka rekommenderas MIP/MEP-mätare. Vid cervikala och högtorakala ryggmärgsskador rekommenderas framför allt *inspiratorisk* muskelträning (IMT). Syftet med IMT är att öka styrka och uthållighet i inandningsmuskulaturen och kan förbättra VC, MVV och inspiratorisk kapacitet (Tamplin & Berlowitz, 2014). Det finns inga tydliga riktlinjer för val av dosering men det är viktigt att ta hänsyn till patientens individuella behov, motivation och möjligheter.

Sluten läppandning

Motståndsandning för att uppnå ett positivt expiratoriskt tryck kan användas både för att tillfälligt öka eller sänka lungvolymen beroende på syftet med behandlingen. Olika hjälpmedel och instruktioner ges beroende på syftet med behandlingen. Motståndsandning kan även på enkelt vis utföras med sluten läppandning. Vid sluten läppandning uppmuntras patienten att andas in genom näsan och sen blåsa ut luften genom munnen. Denna metod kan öka luftvägstrycket till 5 cmH₂O (Olséni & Wollmer, 2011).

Threshold

Threshold är en flödesoberoende andningstränare. Syftet med Threshold är att träna andningsmuskulaturen genom IMT eller EMT (Olséni & Wollmer, 2011). Vid en högre skadenivå är det lättare att jobba med IMT. När syftet är att förbättra hostfunktion behöver vi fokusera på inandning (IMT) för att ha mer luft att andas ut. Träning med Threshold förbättrar både VC och uthållighet (Tamplin & Berlowitz, 2014)

PEP versus Threshold

PEP - Sekretmobilisering och öppna upp atelektaser.
Threshold - Andningsmuskelträning.

Mobilisering

Mobilisering och lägesändringar är det mest effektiva sättet att förbättra lungvolym och motverka kontrakturer och trycksår (Olséni & Wollmer, 2011). Mobilisering kan vara mer

passiv genom lägesändringar och positionering eller mer aktiv genom förflyttningar eller träning.

Mål med mobilisering

- Öka lungvolym
- Öka tidalvolym
- Normalisera FRC
- Underlätta sekretmobilisering/upphostning
- Minska risk för trycksår
- Öka syrehalten i blodet/öka vakenhet
- Minska sänglägeskomplikationer
- Minskad risk för sammanfallna luftvägar.
- Minska buktryck
- Förbättra ventilation/perfusionskvot
- Rekrytera komprimerade lungdelar

Definitioner

Positionering - Sidoliggande, sittpositioner, ofta mer passiva.

Mobilisering -Allt från att sitta uppe till gång, träning osv. Mer aktiva.

Bukläge - Prone-position kan betyda både sidoliggande och bukläge.

Rörlighet

För att optimera andningsfunktionen är det viktigt att upprätthålla en god rörlighet i framförallt bröstorg, rygg, och axlar/skuldror. Träningen kan utföras antingen i liggande, sittande eller stående om möjlighet finns. Rekommendationen för rörlighetsträning är att få repetitioner regelbundet men det viktigaste är att skapa en rutin som fungerar i patientens vardag.

Tre basala övningar

- **Armsträck** (Sittande/liggande)
- **Rotation** (Sittande)
- **Lateralflexion** (Sittande)

Andra metoder för att öka bröstorgsrörligheten är med hjälp av revivator (andningsballong), hostmaskin, grodandning, air stacking eller volymstyrd ventilator.

Fysisk aktivitet och Träning

Fysisk aktivitet och träning är en central del i rehabiliteringen efter ryggmärgsskada och en viktig del i behandling av patienter med nedsatt andningsfunktion. Fysisk aktivitet stimulerar djupandning och ökar därmed tidalandning och FRC så att mer luft kommer in bakom sekretet. Det hjälper även till att motverka och behandla atelektaser då en större del av luftvägarna ventileras och avstängda luftvägar och alveoler öppnas upp (Olséni & Wollmer, 2011).

Vetenskapliga riktlinjer för träning för vuxna med ryggmärgsskada

Kondition och muskelstyrka

- Minst 20 minuter konditionshöjande träning med måttlig till hög intensitet 2 gånger/vecka.
- 3 set av muskelstärkande övningar med måttlig till hög intensitet, för varje fungerande muskelgrupp 2 gånger/vecka.

Kardiometabol hälsa

- minst 30 minuter konditionshöjande träning med måttlig till hög intensitet 3 gånger/vecka.

(Ginis Martin, 2018)

Yoga

Precis som i annan fysioterapeutisk andningsträning inkluderar yogan olika typer av andningsövningar, såsom djupandning, diafragmaandning, motståndsandning och sluten läppandning. Syftet med denna typ av andningsövningar är att medvetandegöra andningsmönster, minska muskelspänningar/stress och förbättra lungkapaciteten (Olséni & Wollmer, 2011). På Rehab Station Stockholm och Spinalis praktiseras en klassisk yoga med terapeutisk inriktning. Alla övningar anpassas efter individuella möjligheter och utförs antingen i sittande eller liggande position. Yogans syfte är att aktivera det parasympatiska nervsystemet, förbättra andningsfunktion och skapa både mental och kroppslig avspänning.

Yogan som under en lång tid har varit en etablerad behandlingsmetod i öst har nu med vetenskapligt stöd även blivit accepterad inom västerländsk sjukvård och rehabilitering (Hoy, 2019). Den används vid hjärt- och kärlsjukdomar, smärta och neurologiska sjukdomar och skador, men även vid psykisk ohälsa och för patienter med nedsatt andningsfunktion (Hoy, 2019). Än så länge finns endast mindre studier som har undersökt yoga som intervention vid ryggmärgsskada men den kliniska erfarenheten är god och allt fler studier stärker yogans roll inom sjukvården (Hoy, 2019).

Maggördel

En annan behandlingsmetod är användning av maggördel i syfte att förbättra hållning, bibehålla blodtryck och stötta andningsmuskulaturen. En maggördel ger stöd kring buk och thorax och hjälper diafragman till ett mer avlastat läge. Användning av maggördel har visat förbättring på VC, FEV1, PEF, MIP och röstfunktion (Wadsworth, 2012).

Behandling av hypoventilation

Vid tecken på hypoventilation i anamnes och vid mätning med Spirometri (FEV1/FVC mindre än 50%) ska läkare skriva remiss till Andningsmottagningen på Karolinska

Universitetssjukhuset, Huddinge. Syftet med behandling av hypoventilation är att normalisera blodgaser, ge muskelvila, förbättra sömn och livskvalité. En vanlig behandling vid hypoventilation är NIV.

Behandling av sömnapné

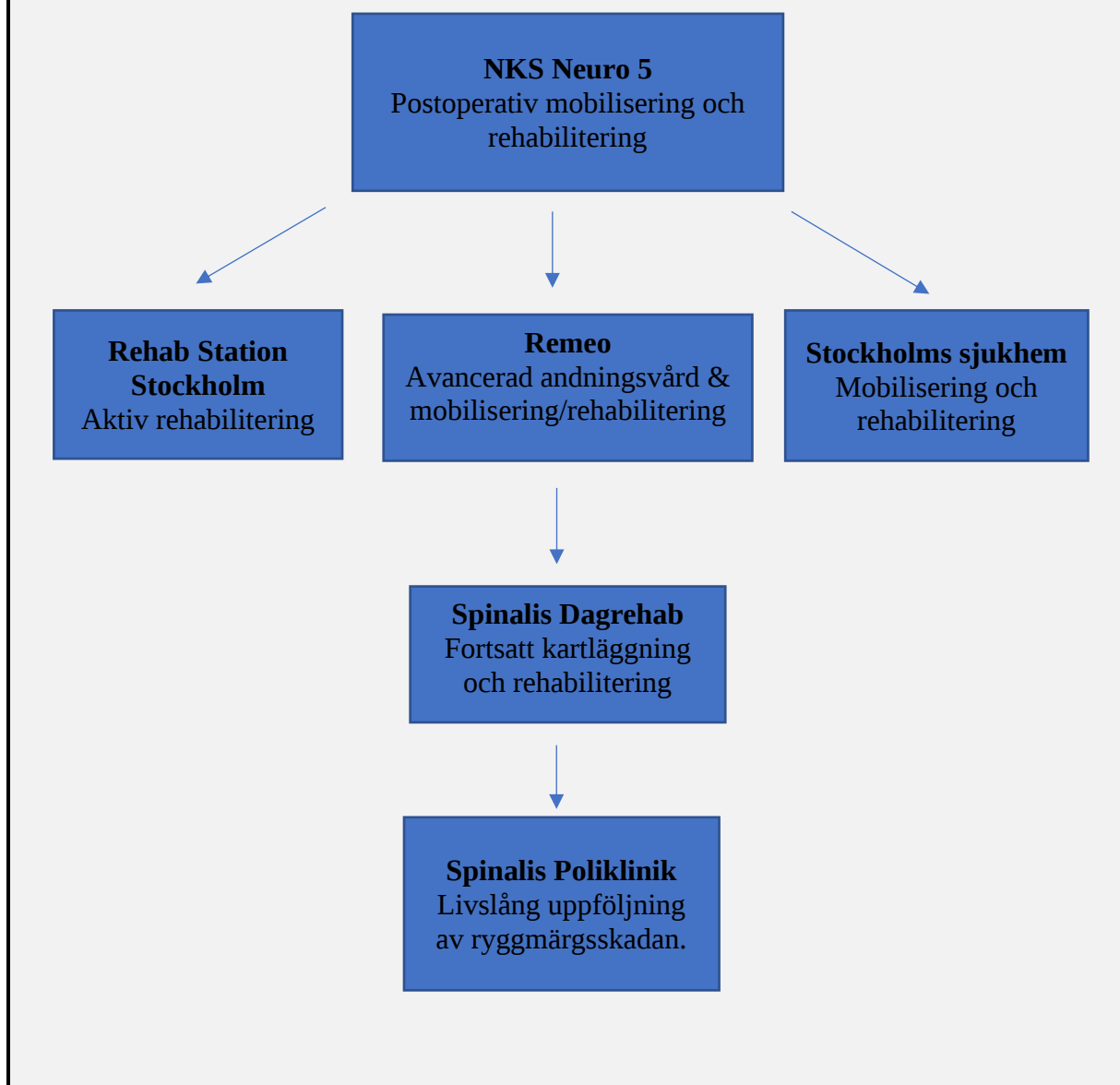
Vid sömnapné består behandlingen i att skapa fria luftvägar, t.ex. genom att använda bettskena, undvika rygggläge eller behandling med CPAP (continuous positive airway pressure) via en mask över näsa/mun som skapar ett övertryck som håller luftvägarna öppna. Vid misstänkt sömnapné ska remiss skrivas av läkare för sömnregistrering.

Diskussion/Sammanfattning

I rehabilitering av ryggmärgsskador i postakut och kroniskt skede är det viktigt med kontinuerlig kartläggning och behandling av andningsfunktion. Andningsrelaterade besvär bör uppmärksammas så tidigt som möjligt men också följas upp i regelbundna kontroller genom hela livet. Det är även viktigt att arbeta preventivt med livsstilsfaktorer såsom rökning och övervikt samt ge patienterna information och kunskap för att de själva ska veta hur de på bästa sätt kan förebygga och behandla sina andningsrelaterade problem. I vårt kliniska arbete möter vi patienter i kroniskt skede med symtom av exempelvis underventilering. Det är inte alltid som patienterna själva relaterar dessa symtom till andningsbesvär, varför vår kompetens och kartläggning är viktig.

I detta arbete har *fysioterapeutiska* riktlinjer presenterats men vi vill även belysa vikten av ett strukturerat teamarbete med samtliga professioner. Andningsrelaterade symtom kan framkomma i olika typer av träningssituationer och på vårdavdelningen. På Rehab Station Stockholm och Spinalis har rehabinstruktörerna en viktig roll, både som förebilder med erfarenhet av att leva med ryggmärgsskador samt i utbildning av grodandning. Det är även viktigt med ett samarbete mellan olika vårdinstanser och hela vårdkedjan för ryggmärgsskador i Stockholms län.

Vårdkedjan för ryggmärgsskador i Stockholm



I Sverige pågår just nu en centralisering av den högspecialiserade ryggmärgsskaderehabiliteringen. Målet är att samla kompetens och ge patienterna förutsättningar för bästa möjliga vård och rehabilitering. Detta ställer högre krav på struktur, specialistvård och kompetens även inom området respiration. Vi hoppas att dessa riktlinjer kan höja kompetensen inom området och hjälpa fysioterapeuter att uppmärksamma andningsrelaterade besvär hos personer med ryggmärgsskada både i postakut och kroniskt skede.

Referenser

Binnan, O., James, J. R., Henzel, K. M. (2020) Management of the Patient with Chronic Spinal Cord Injury. *Med Clin N Am* 104 263-278. doi:10.1016/j.mcna.2019.10.006

Boitano, L. J. (2006) Management of Airway Clearance in Neuromuscular Disease *Respiratory Care* 51:913-924.

Fagevik, Olsén, M., Lannefors, L & Westerdahl, E. (2015) Positive expiratory pressure – Common clinical applications and physiological effects. *Respiratory Medicine*, 109, 297-307.

Frownfelter, D & Dean, E. (2012) Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy Evidence to Practice (upplaga 5). St. Louis:Elsevier.

Ginis Martin, K., Van der Scheer, J.W., Latimer-Cheung, A.E., Barrow, A., Bourne, C., Carruthers, P., Bernardi, M., Ditor, DS., Gaudet, S., De Groot, S., Hayes, KC., Hicks, AL., Leicht, CA., Lexell, J., Macaluso, S., Manns, PJ., McBride, CB., Noonan, VK., Pomerleau, P., Rimmer, JH., Shaw, RB., Smith, B., Smith, KM., Steeves, JD., Tussler, D., West, CR.,

Wolfe, DL., Goosey-Tolfrey, VL. (2018) Evidence -based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: an update and new guidelines. *Spinal Cord*, 56(4):308-321. doi: 10.1038/s41393-017-0017-3.

Gounden, P. (1997) Static respiratory pressures in patients with post-traumatic tetraplegia. *Spinal Cord* 35: 43–47.

Harvey, L. (2013). Management of Spinal Cord Injuries; A Guide for Physiotherapists. Croydon: Churchill Livingstone Elsevier.

Holtz A, Levi R. (2006) Ryggmärgsskador: Behandling och Rehabilitering. Lund: Studentlitteratur AB.

Lagerström, A-C. Hälsosamtalet - fundament i det hälsofrämjande patientarbetet. Version 1.6 oktober 2018.

Linn WS, Adkins RH, Gong H Jr, et al. Pulmonary function in chronic spinal cord injury: a cross-sectional survey of 222 southern California adult outpatients. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 757–763.

Nygren-Bonnier, M. Glossopharyngeal breathing. Thesis for doctoral degree. Stockholm: Karolinska Institutet; 2008.

Nygren-Bonnier, M., Werner, J., Biguet, G & Johansson, S. (2018) ‘Instead of popping pills, perhaps you should add frog breathing’: experiences of glossopharyngeal insufflation/breathing for people with cervical spinal cord injury. *Disability and Rehabilitation*. 40:14, 1639-1645, doi:10.1080/09638288.2017.1304583

Olséni, L & Wollmer, P. (2011). Sjukgymnastik vid nedsatt lungfunktion (upplaga 2:1). Lund: Studentlitteratur.

Somers Freeman, M. (2001). *Spinal Cord Injury Functional Rehabilitation* (upplaga 2). New Jersey: Prentice Hall.

Tamplin, J. & Berlowitz, DJ. (2014) A systematic review and meta-analysis of the effects of respiratory muscle training on pulmonary function in tetraplegia. *Spinal Cord*. 52(3):175–80 doi: 10.1038/sc.2013.162.

Wang, AY., Jaeger, RJ., Yarkony, GM., et al. Cough in spinal cord injured patients: the relationship between motor level and peak expiratory flow. *Spinal Cord* 1997; 35: 299–302.

Tillvägagångssätt

Som nämnt i vår metod så är dessa riktlinjer baserade på vetenskaplig evidens och klinisk erfarenhet av rehabilitering med ryggmärgsskador i postakut och kroniskt skede. Vårt mål med kursen *Fysioterapeutiska interventioner vid nedsatt andningsfunktion* var att höja kompetensen, både på individ (för oss själva) och gruppnivå (vår verksamhet). Vi kommunicerade redan innan kursstart de aktuella behov som fanns i verksamheten samt egna intresseområden. Under hela kursen har vi kommunicerat samtliga Studieuppgifter för att skapa en röd tråd i vårt lärande och täcka så många relevanta områden som möjligt. Val av ämnen har även diskuterats med verksamma kollegor och operativa chefer. Parallellt med kursens teoretiska lärande har vi även samarbetat kring praktiska patientfall vilket har varit otroligt givande. Vi vill också tacka fysioterapeut Jens Werner som har avsatt tid, både i konsultation med patienter och i handledning under denna examinationsuppgift. Vi är båda mycket nöjda med kursen och ser fram emot fortsatt utveckling under hösten 2020. Vi planerar att delge arbetet till verksamma kollegor och arbeta fram de bilagor som behövs för att komplettera och optimera dessa riktlinjer. Vi vill även vidareutveckla föreläsningar inom respiration samt utforma patientguider för att sprida denna kunskap till patienter, anhöriga och assistenter/hemtjänst. Vi hoppas därmed att vi kan bidra till ökad kompetens inom området och förbättring av våra fysioterapeutiska interventioner vid nedsatt andningsfunktion hos ryggmärgsskador.