

Gäller för: Verksamhet Arbetsterapi och fysioterapi

Innehållsansvar: Lena Kollén, (lenko4), Specialistfysioterapeut

Granskad av: Linda Moberg, (linjo11), Specialistsjukgymnast

Godkänd av: Gunilla Kjellby Wendt, (gunkj2), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-10-26

Giltig till: 2027-10-24

Respiration – Behandling med PEP (Positiv exspiratorisk pressure) via trakealtub - FYS

Förändringar sedan föregående version

Uppdaterat innehåll och referenslista. Uppdaterat länk till basala hygienrutiner.

Avgränsningar

Rutinen gäller för samtliga fysioterapeuter inom Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

Syfte

Att säkerställa ett enhetligt fysioterapeutiskt omhändertagande vad gäller motståndsandning via trakealtub samt ett gemensamt synsätt gällande den här behandlingen utifrån vetenskap och beprövad erfarenhet.

Bakgrund

Trakeotomering sker genom att läkaren utför en operation som innebär att man via en öppning på halsens framsida skapar fri luftväg via en trakealtub se figur 1. Öppningen i halsen benämns trakeostomi eller trakeostoma (1) Det här sker oftast planerat, p.g.a.:

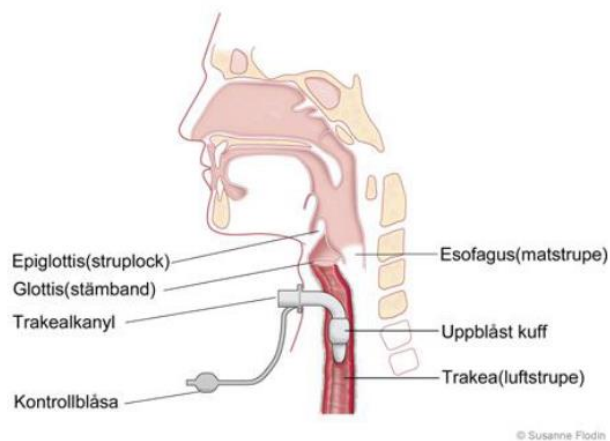
- Att underlätta urträning från respirator, bland annat genom att patienten får mindre luftvägsmotstånd
- Att hålla patienten vaken och därmed aktivera patienten
- Att patienten ska kunna äta och dricka

- Att ge möjlighet till tal samt att förhindra problem med stämbanden

Trakeotomeringen sker även vid akuta tillstånd såsom; epiglottit, skador i ansiktet, på halsen vid nedsatt svalgfunktion, hostfunktion eller vid försvagad andningsmuskulatur.

Vid spontanandning via trakealkanyl administreras syrgas via befuktare, ”näsa” som fästs direkt på kanylen (2). Under normal ventilation står de övre luftvägarna för 83 % av värmen och fuktigheten i inandningsluften. Utan tillräcklig fuktning kan slemhinnorna torka och ciliernas aktivitet bli nedsatt eller upphöra (1). Alternativt administreras syrgas tillsammans med ökat luftflöde som även är varmfuktad, höglödesbehandling, vilket främjar luftvägarna, sekretevakivering samt dess konsistens som blir mindre segt (3).

De flesta trachealkanyler inom akutsjukvård har kuff som kan med ett tryck ett normalt kufftrycket ligga inom 22–32 cm vatten på lufttrycksmätaren. Vilket innebär att täta utrymmet mellan tuben och trachealväggen. Därmed kan inte luften läcka ut genom näsa och mun. En uppblåst kuff kan bidra till att irritera slemhinnorna vilket leder till ökad slemproduktion. Kuffen kan också skada slemhinnan så att det börjar växa gramnegativa bakterier, som skapar *en lokal infektion i trakea*. Trakealtub utan kuff kan användas till patienter som har tub för att de ska kunna rengöra luftvägarna eller för att hålla luftvägarna öppna (1).



Figur 1. Illustration av trakeostomi

Källhänvisning: Tillstånd av, Susanne Flodin,
Flodin Fernström Designunit AB

En del utav trakealtuberna har innerkanyl, syftet med denna är att underlätta rengöring (2).

För att ge patienten möjlighet att tala kan en talventil appliceras på trakealtuben, då måste denna vara urkuffad. När talventil ansluts kuffas trakealtuben ur och i samband med det sugts slem som samlats vid kuffen, genom att aspirera med en spruta ovan kuff eller via mun och tub (2).

Talventilen är en klaffventil som stängs när patienten andas ut. Därmed pressas luften upp och passerar stämbanden (1). Andning genom talkanyl ger patienten andra förutsättningar till att tala, och att upprätthålla ett visst luftvägsmotstånd under utandningen. Vårdpersonalen ansvarar för handhavandet av tubens skötsel inklusive i- och urkuffning.

För flertalet av patienterna som vårdats i respirator är det enkelt att börja träna urträningsfasen utan andningsstöd. Under urträningsfasen kan en nedsatt styrka i andningsmuskulatur, noteras, som är relaterad till inaktiviteten p.g.a. respiratorbehandlingen (4). Urträningsfasen startas med att patienten spontanandas utan respiratorn kortare stunder till exempel 10–15 minuter, och sedan längre perioder.

PEP-träning

Positiv expiratorisk pressure (PEP-träning) är en etablerad behandlingsmetod för att motverka atelektaser och förebygga sekretstagnation samt underlätta sekretmobilisering (5,6,7). På IVA-avdelningarna används PEP via track rutinmässigt vid urträningsfasen. Vid PEP-träning gör patienten lätt aktiva utandningar i ett PEP-system, där in- och utandning skiljs åt av ventiler. Ett motstånd i form av ett rör med viss innerdiameter fästs vid utandningsventilen (nippel). PEP-andningen varieras med huffing för att rensa ut sekret som mobiliserats i luftvägarna. Huffing innebär en forcerad utandning där luften pressas ut av buk- och bröstkorgsmuskler genom ett öppet struplock (5.6).

Patienter som andas via trakealkanyl kan inte utnyttja glottis och bygga upp det abdominella trycket för att hosta, intentionen att hosta blir en svag huffning. Vilket indikerar att svaga patienter med trakeotomi har en ineffektiv huff-hostfunktion. PEP-andningen bidrar till att sekret flyttas högre upp i luftrören, huffing flyttar sekretet ytterligare upp mot trakealtuben. Eventuellt kan sugning behövas (7). Vid PEP-träning kopplas en ventil till trakealtuben via en adapter, se figur 2.



Figur 2. PEP-behandlingen administreras genom en ventil (Wellspect HealthCare Pep/Rmt ventil), som via en adapter kopplas till trakealkanylen

På Sahlgrenska Universitetssjukhuset används postoperativt oftare Inspiratory Resistance PEP (IRPEP), vilket innebär att ett lättare motstånd även fästs vid inandningsventilen.

Inandningsmotstånd används för att stimulera till en bättre andningsrytm eller med syftet att stärka andningsmuskulaturen (5).

Utrustning

Wellspect HealthCare PEP-ventil, adapter som är anpassad till trachealkanylen och motståndsnipplar. Vid utprovning kan en manometer användas, se figur 3.

Restriktioner

Odränerad pneumothorax är en relativ kontraindikation mot PEP-träning, patientansvarig läkare beslutar om det går bra att använda PEP (6).

Hygien

Tracheostomi innebär ökad infektionsrisk (2). Normalt finns inga bakterier under svalgnivån i luftvägarna. Dokumentation visar att bakterier som normalt finns i övre luftvägarna etablerat kolonier i trakea på mindre än 24 timmar efter intubering. Intensivvårdspatienter är också ofta utsatta för luftvägsinfektioner, såväl beroende på behandlingen, som på allmänt nedsatt motståndskraft.

Den utrustning som används vid behandlingen av tracheostomerade patienter är en ypperlig växtplats för bakterier (1). Arbeta efter [basala hygienrutiner](#). Handdesinfektion görs inför och efter PEP-behandlingen även om andra vårdmoment har utförts eller ska utföras på patienten.

PEP-utrustning; munstycke, ventil och motstånd, ska desinfekteras i diskdesinfektor mellan patienter. Detta ska också göras vid behov om den blir kladdig eller en gång per dygn om det uppstått kondens. PEP-utrustningen förvaras i rondsål mellan PEP-behandlingarna. Om den skulle ramla på golvet kan den torkas av med 70 % sprit alternativt köras i diskdesinfektor.

Utförande

Olika PEP-metoder kan användas då patienten är tracheostomerade:

- **Kuffad** trachealkanyl - PEP-ventil placeras på tracken med en mellanadapter för att kunna passa till diametern på trachealkanylen
- När trachealkanylen är **urkuffad** och talventil används - PEP-andning direkt via mask eller munstycke
- Det förekommer ibland att tracheostomin är medvetet proppad inför dekanylering - PEP-andning via mask eller munstycke

Motståndsandning via kuffad trakealtub:

- Initieras då patienten börjar spontanandas
- PEP behandlingen via track skall alltid ske under uppsikt

Val av storlek på motståndet, nippel, vid första tillfället kan manometer användas för att ge en vägledning till vad patienten uppnår i tryck (cm H₂O) på utandning, eftersträva att patienten håller ett tryck på mer än 5 cm H₂O upp till 10, och kunna bibehålla det i ca 10–15 andetag. Motstånd i PEP anpassas till vad patienten orkar; patienten är eventuellt andfådd efter en PEP-omgång, takykardi och stigande blodtryck kan vara ett uttryck för att patienten får kämpa (1). Se figur 3.



Figur 3. Mätning av tryck på utandning med manometer.
PEP på track

Vanligt motstånd på utandning (PEP) är blå (3 mm) nippel.
En vanlig ordination är 10 andetag i 3 omgångar varannan timme.
Individanpassa val av motstånd och intensitet. Om möjligt uppmuntra till hostförsök efter PEP.

Motstånd på inandningen kan vara en metod som stimulerar
inspirationsmuskulaturen
(IR-PEP) samt inspiratoriskmuskelträning (IMT) (5)

Då patienten har syrgas administreras det genom att låta syrgasen flöda
vid IN-ventilen
under behandlingen, se figur 4, 5



Figur 4. Syrgastillförsel, Optiflow,
flöde vid IN-ventilen



Figur 5. Syrgastillförsel,
flöde vid IN-ventilen

- Om fysioterapeuten inte är tillgänglig rekommenderas att vårdpersonal initierar pep via track

Utvärdering

Pulsoxymetri, puls och andningsfrekvens, blodgas samt patientens egen upplevelse. Upphostning/sugningsresultat. Auskultation.

Arbetsgrupp

Linda Moberg specialistsjukgymnast inom respiration, Fysioterapi
Sahlgrenska

Lena Kollén, Med dr, specialistfysioterapeut inom neurologi, Fysioterapi
Sahlgrenska

Referenser

1. Dybwik K. Respiratorbehandling. Universitetsförlaget: Stockholm, 1997.
2. Rutin för Tracheostomi/trachealkanyl NIVA skötsel (Barium)
3. Fagevik Olsén M, Wollmer P. Fysioterapi vid nedsatt lungfunktion. : Studentlitteratur AB; 2023.
4. Ricksten S-E, Bengtsson A, Söderberg C, Thordén M, Kvist H. Effects of periodic positive airway pressure by mask on postoperative pulmonary function. *Chest* 1986;89:774-81.
5. Vorona S, Sabatini U et al. Inspiratory Muscle Rehabilitation in critically Ill Adults. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Am Torac soc.* 2018;15(6):735-744.
6. Fagevik Olsén M, et al. Applications of positive expiratory pressure in spontaneous breathing: why, when, and how? *Breathe* 2025;21(3)250164.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Arbetsterapi och fysioterapi

Innehållsansvar: Lena Kollén, (lenko4), Specialistfysioterapeut

Granskad av: Linda Moberg, (linjo11), Specialistsjukgymnast

Godkänd av: Gunilla Kjellby Wendt, (gunkj2), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9807-1076540875-75

Version: 10.0

Giltig från: 2025-10-26

Giltig till: 2027-10-24