

Andningsdispensären tillverkar specialanpassade trakealkanyler

Kronisk trakeostomi kan behövas på grund av 1. otillräcklig andning, 2. sekretstagnation, 3. sväljningsdysfunktion med aspirationsrisk. Specialanpassning av trakealkanylen är ofta en förutsättning för fullgod funktion och bekvämlighet. Kanylens material, kurvatur, diameter, längd samt behov av kuff, fenestrering, innerrör med eller utan fenestrering och talventil måste beaktas. Vid minsta förändring av en standardkanyl åläggs man samma krav på omfattande dokumentation som gäller övriga medicintekniska produkter. 1998 fick Andningsdispensären sin tillverkning av specialanpassade trakealkanyler godkänd av Socialstyrelsen och tar emot patienter från hela landet.

På Danderyds sjukhus finns sedan början av 1970-talet ett unikt omhändertagande av kroniskt trakeostomerade patienter. Det har sitt ursprung i dåvarande IVA-chefen Gillis Anderssons engagemang och intresse för denna patientgrupp. Tillsammans med medicintekniker Roland Friberg, även kunnig i silversmide, började en rent hantverksmässig individanpassning av kanyler till patienter, där tillgängliga standardkanyler inte kunde ge fullgod funktion och bekvämlighet. Verksamheten växte och blev en egen sektion inom anestesikliniken. Den flyttade till nya lokaler och fick en välutrustad verkstad. Idag bedrivs här en högspecialiserad vård av rikskaraktär, där vi tar emot patienter från hela landet, såväl barn

som vuxna. Förutom specialanpassade kanyler görs också individgjutna näsmasker i samarbete med tandtekniker Lennart Remmer, och vi har hand om nästan 20 procent av landets hemventilatorpatienter. Vi har gjort nyrekryteringar under 1999 och har för närvarande 3 läkartjänster (anestesiologi- och öron-, näs- och halsspecialister), 2 medicinteknikertjänster, 2,5 sjuksköterske-, 4 undersköterske- och 0,5 kura-torstjänster.

Varför trakeostomi?

Patienter kan behöva kronisk trakeostomi och kanyl av i huvudsak tre olika skäl: andningsinsufficiens; sekretstagnation; sväljningsdysfunktion med aspirationsrisk. Det kan kräva olika kanyllösningar.

Andning: Vid övre luftvägshinder, som stenoser eller stämbandspareser, är det framför allt en fri luftväg som behöver skapas och kanyllösningen kan vara enkel. Ofta kan det räcka med en stent, det vill säga ett rör som sitter i själva stomakanalen och slutar vid ingången till trakea (trakeavalvet). För att kunna tala måste patienten ha en luftström uppåt mellan stämbanden, det vill säga stängd kanyl under utandning. Det kan åstadkommas med hjälp av en så kallad talventil. Den har ett rörligt membran som öppnar vid inandning och stänger vid utandning. Detta kan kännas tungt för vissa patienter med täta stenoser. Patienten kan då istället »tumma», det vill säga hålla för kanylen, vid tal.

Patienter med kronisk underventilation, det vill säga de som inte på egen hand kan andas tillräckligt stora volymer på grund av exempelvis neuromuskulära sjukdomar, bröstkorgsdeformiteter eller en störd central andningsreglering, kan ha behov av ventilatorbehandling under delar av dygnet, oftast nattetid. Det ställer större krav på kanylsystemet. Hela ventilatorns luftström bör gå till lungorna via kanylen utan läckage uppåt, det vill säga det skall vara tätt mellan kanyl och trakealvägg och den övre luftvägen skall vara urkopplad. Det kan åstadkommas med en uppblåsbar kuff när det gäller plast- och silikonkanyler, men är svåra-

Sammanfattat

- Många kroniskt trakeostomerade patienter kan inte använda tillgängliga standardkanyler på grund av avvikande anatomi och dålig anpassning. På Andningsdispensären, Danderyds sjukhus, finns sedan många år ett unikt omhändertagande av sådana patienter i alla åldrar och från hela landet.
- Genom olika tekniska lösningar och individuell utformning av kanylsystemen kan en förbättrad funktion och bekvämlighet erbjudas patienten. Men, minsta förändring av en trakealkanyl betyder tillverkaransvar och kräver noggrann dokumentation och godkännande av Socialstyrelsen.
- En beskrivning ges av tillverkningsprocess och regelsystem för vår kanyltillverkning.
- Den omfattande dokumentationsprocessen har medfört förbättrad struktur, högre kvalitet och kontinuerlig utvärdering av kanyltillverkningen, men också betydligt ökade kostnader. Detta beror inte minst på den korta användningstid, 30 dagar, som Socialstyrelsen angett för våra specialanpassade kanyler.

Författare

ULLA SCHEDIN

överläkare, med dr, civilingenjör, Andningsdispensären, anesthesi- och intensivvårdskliniken

ROLAND FRIBERG

medicintekniker, medicin-tekniska avdelningen

GILLIS ANDERSSON

överläkare, Andningsdispensären

ACKE NILSSON

verksamhetschef; bägge anesthesi- och intensivvårdskliniken; samtliga Danderyds sjukhus.

re med silver. Dagtid vill patienten kunna tala, och det kan åstadkommas genom att kanylen är urkuffad och att det finns tillräckligt stor luftpassage mellan kanyl och trakealvägg. Ett annat sätt är att göra en fenestrering (från latinets fenestra = fönster) i kanylen, det vill säga ett hål precis där trakea fortsätter uppåt. Genom att sätta in ett ofenestrerat innerrör nattetid, som täcker hålet, möjliggörs ventilatorbehandling utan luft-

läckage uppåt. Dagtid har patienten andningen talventil eller proppad kanyl.

Patienter med ventilatorbehov dygnet runt, som vid höga ryggmärgsskador, kan ofta ges talmöjlighet genom att kanylen kuffas ur. Många patienter kan lära sig att stänga övre luftvägen vid inandning och att öppna vid utandning och då släppa ut luften mellan stämbanden.

Sekretmobilisering: Vid hosta måste trycket i luftvägarna ökas för att den rätta kraftfulla hoststöten skall kunna uppstå och hjälpa till att förflytta det sekret som ständigt bildas i luftvägarna uppåt. Hos kanylbärare med normal hostförmåga måste man komma ihåg att det nödvändiga övertrycket i luftvägarna inte kan skapas när kanylen är öppen, utan propp, talventil eller »tumning» måste tas till.

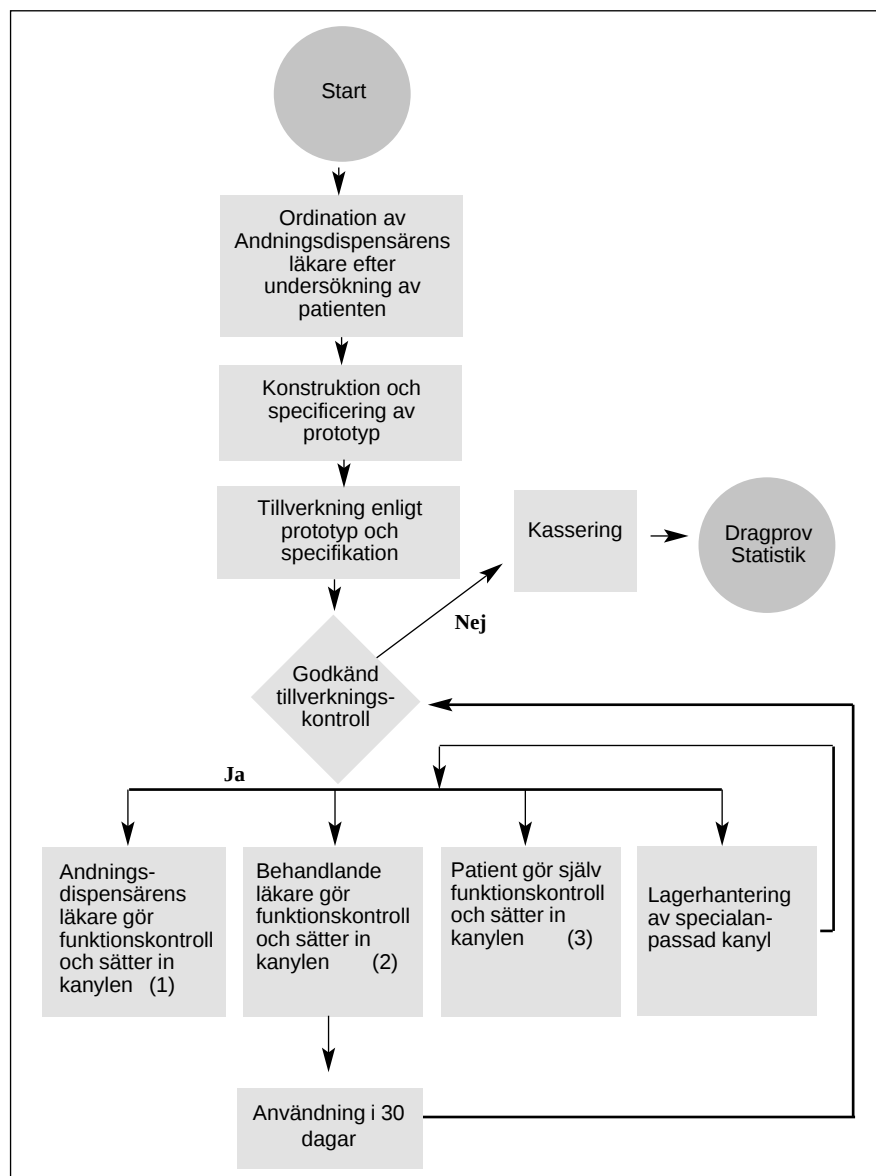
Patienter med neuromuskulära sjukdomar kan ha så svag hostkraft att de får sekretstagnation med upprepade infektioner som följd. Där kan trakeostomi vara enda lösningen för att möjliggöra rensugning i de djupa luftvägarna. Kanylsystemet kan vara enkelt, till exempel en fenestrerad proppad silverkanyl.

Sväljning: Hos patienter med sväljdysfunktion efter till exempel stroke eller traumatiska hjärnskador kan mat och saliv rinna ner i luftvägarna och ge så allvarliga lufvägsproblem att trakeostomi blir nödvändigt. Graden av sväljningsproblem avgör hur kanylsystemet skall se ut. I värsta fall kan en kuffad kanyl dygnet runt vara enda utvägen för att inte patienten skall behöva sugas ständigt i luftvägarna. I många fall kan dekanylering bli möjlig efter rehabilitering.

Varför specialanpassade trakealkanyler?

Trots att det finns en mängd standardkanyler av olika storlek på marknaden kan det vara omöjligt att hitta en kanyl med fullgod funktion och bekvämlighet för den enskilda patienten. Att vara kronisk kanylbärare är i sig ett besvärligt handikapp, men om kanylen dessutom sitter illa och ständigt skaver kan det bli outhärdligt. Vid nötning kan sår och granulationer snabbt bildas, som kan utgöra lufvägshinder. Kanylanpassningen är utomordentligt viktig och ofta försummad enligt vår erfarenhet. Vad man måste beakta är kanylens material, kurvatur, diameter och längd samt om det behövs kuff, fenestrering, innerrör, med eller utan fenestrering, och talventil. Nedan ges exempel på situationer där vanliga standardkanyler inte räcker till, men listan på sådan exempel skulle kunna göras mycket längre.

De anatomiska förhållandena kan vara mycket olika. Kanylens kurvatur



Figur 1. Flödesschema för tillverkningen av specialanpassade trakealkanyler vid Andningsdispensären. Specialanpassningen gäller endast för en viss patient och kräver läkarordination. Läkare och medicintekniker tar gemensamt fram en kanylprototyp, som noggrant provas ut, och konstruktionen dokumenteras med bland annat måttsett ritning (se exempel i Figur 2). Nya kanyler kan sedan tillverkas vid behov utan att patienten är närvarande. Efter högst 30 dagars användning måste varje kanyl tas ut för rengöring och noggrann inspektion enligt särskilt schema. Efter godkänd sådan kontroll kan kanylen återinsättas för ytterligare 30 dagars användning. Kasserade kanyler genomgår hållfasthetskontroll, som dokumenteras. Reklamerade kanyler tas om hand enligt speciella rutiner.

varierar hos de olika standardkanylerna och avgör om den sitter centrerad mitt i trakea eller om den ligger an mot fram- eller bakvägg och nöter. Ibland kan lösningen vara att korta kanylen eller att förändra kurvaturen genom försiktig värmning av röret. Trakea sitter inte alltid i medellinjen och är ibland krokig hos till exempel kyfoslottiska patienter. Kanylplattan kan då behöva roteras i förhållande till röret, vilket är lätt när det gäller silver men svårt i andra material. Kanylplattan kan skava och behöva anpassas efter patientens anatomi.

För att åstadkomma talfunktion behövs ofta en fenestrering, som måste sitta på exakt rätt ställe. Stomakanalens

längd, det vill säga avståndet från huden fram till trakea, är mycket olika och fenestreringens placering måste alltid kontrolleras med fiberoptik. Vi vill å det bestämdaste varna för att sätta in en kanyl med prefabricerad fenestrering utan kontroll av fönsterplaceringen. Fenestreringen kan mycket väl hamna i stomakanalen. Sätter man sedan på en talventil kan patienten få allvarliga svårigheter vid utandningen.

Alla standardkanyler är inte försedda med innerrör, och innerrör kan behövas av olika skäl. Patienter med nattlig ventilatorbehandling och fenestrerat yttorrör behöver ett ofenestrerat innerrör nattetid. Innerrör är mycket prak-

