



DERLEME

PEDİATRİK TRAKEOTOMİ VE EV BAKIMI

Dr. Abdullah Barış AKCAN¹, Dr. Oğuz DURSUN²

¹Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Antalya, Türkiye ²Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Antalya, Türkiye

ÖZET

Trakeotomi, uygulanan en eski cerrahi girişimlerden bir tanesidir. Trakeotomi kavramı, antik Yunan kökenlidir ve bir açıklık yaratmak anlamına gelmektedir. Trakeotomi, trakea ile deri arasında, hava yolu açılmasını sağlayan cerrahi bir işlemdir ve antik zamanlardan beri yapılmaktadır. Günümüzde uygulanan tekniklerde ve kullanılan malzemelerde ileri düzeyde gelişme olması ile trakeotomi işlemleri daha kısa sürede ve daha az komplikasyon ile gerçekleştirilmektedir. Aşılama programları, anesteziye gelişmeler, akut üst solunum yolu tıkanıklıklarında yapılan acil trakeotomi sayısını azaltmıştır. Günümüzde çocuk hastalarda üç temel trakeotomi endikasyonu vardır. Birincisi, üst hava yolu obstruksiyonu meydana gelebilir; ikincisi çocuk premature olabilir veya yardımcı solunum tekniklerine ihtiyaç gösteren bronkopulmoner displazili olabilir. Üçüncü endikasyon ise fazla sekresyonu olan veya aspirasyona meyilli olan hastaların akciğer temizliğinin sağlanmasıdır. Prematüre infantların hayatta kalımları ve uzun süreli ventilatör desteği ihtiyacı arttıkça, çocuklarda trakeotomi işlemi ve işlem sonrası bakımı, özel ilgi ve yetenek gerektirmeye başlamıştır. Trakeotomi, çocuklarda uzun süreli ventilasyon desteği için kullanılmaya başlandığından bu yana, uzun dönemli bakım kavramları gelişmeye başlamıştır. Trakeotomi sonrası komplikasyonları önlemek için operasyon esnasında dikkatli olunmalı ve hastaya başarılı bir ev bakımı sağlanmalıdır. Hastaneden taburcu olurken, evi ve aileyi hazırlamak önemlidir. Çocuğun ailesi veya diğer bakım sağlayıcılar, trakeotominin ev bakımı konusunda uzman olmalıdır. Bu derleme, trakeotominin tarihinden, çocuklarda trakeotomiden ve trakeotomi bakımından bahsetmektedir.

Anahtar Sözcükler: Trakeotomi, ventilasyon, ev bakım hizmeti, havayolu tıkanıklığı

PEDIATRIC TRACHEOTOMY AND HOME CARE

SUMMARY

Tracheotomy, is one of the older surgical invasive procedures. Tracheotomy term is an Ancient Greek etymon and describes to create an opening. Tracheotomy, is a surgical procedure that maintains open airway between trachea and skin and has been performed since ancient times. Recently, with the advances in performed techniques and equipments, tracheotomy procedures are carried out in shorter time and with lesser complications. Numbers of emergent tracheotomies in acute upper airway obstructions are decreased with vaccination programmes, and developments in anesthesia. At the present time, there are three basic indications of tracheotomy in children. First indication is the obstruction of upper airways; second indication is premature or bronchopulmonary dysplastic child with the requirement of accessory respiratory techniques. Third indication is to maintain pulmonary clearance of patients with overt secretions or tendency to aspiration. Special care and talent are needed in tracheotomy procedure and care after procedure with the increase in survival of premature infants and requirement of long term ventilatory support. After the utilisation of tracheotomy for long term ventilatory support, long term care concept has been developed in children. Procedure should be performed carefully and successful home care should be maintained to prevent complications after tracheotomy. Home and parents should be prepared during the discharge period. Parents of the children or other care givers should be expert in the home care of tracheotomy. This review mentions history of tracheotomy, tracheotomy in children and care of tracheotomy.

Keywords: Tracheotomy, ventilation, home care services, airway obstruction

GİRİŞ

Çocuklarda havayolu anatomik olarak erişkinlere göre bazı farklılıklar göstermektedir. En dar bölgenin vokal kordların daha aşağısında yer alması, kıkırdak yapının yeterince sert olmaması gibi nedenler hava yolu pasajının ödem veya başka mekanizmalarla kolayca bozulmasına neden olabilir. Bu tıkanıklık acil olarak entübasyon veya bazı özel durumlarda trakeotomi ile giderilmeli ve etiyolojiye yönelik tedavi eş zamanlı olarak planlanmalıdır^{1,2}.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Abdullah Barış Akcan Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Antalya, Türkiye, E-mail: barisack@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 01 Haziran 2009, revizyonun gönderildiği tarih: 01 Eylül 2009, yayın için kabul edilme tarihi: 01 Eylül 2009

Trakeotominin tarihesi eski Mısır dönemine kadar (M.Ö. 3600) uzanmaktadır³. Elektif trakeotominin, M.Ö. 100 yılında kuzeybatı Anadolu topraklarında kurulmuş olan Bithynia krallığında yapıldığına dair kaynaklar bulunmaktadır^{4,5}. Trakeotomi, Yunancadan köken alır ve açıklık yaratmak anlamına gelen bir kelimedir⁶. Tüm bunlara rağmen 19. yüzyıla kadar rutin bir cerrahi işlem olarak kabul görmemiştir. Bretonneau, 1825 yılında beş yaşında difteri olan bir kız çocuğunda yaptığı başarılı trakeotomiyi rapor etmiş, Trousseau ise, 1833 yılında difteri tanısı konulan 200 çocuğun 50'sini trakeotomi uygulayarak tedavi ettiğini rapor etmiştir⁷. Önceleri trakeotominin en sık açılma nedeni olan laringeal difteri, günümüzde etkin aşılama



programları ile neredeyse hiç görülmemektedir⁸. 1909 yılında Chevalier Jackson, trakeotomi işlemini ve işlem sonrası bakımı standartlaştırmış ve bu sayede işleme bağlı mortalite ve morbidite oranlarında önemli ölçüde azalma sağlamıştır⁹. Jackson, uzun bir insizyon, tiroid isthmusun bölünmesi, birinci ve ikinci trakeal halkalardan kaçınılmasının üzerinde önemle durmuştur. 1952 yılında Kopenhag'taki poliomyelit epidemisinde, trakeotominin kullanım endikasyonları genişlemiş ve solunum yetmezliği olan hastalara acil yaklaşımlar arasında yerini sağlamlaştırmıştır^{8,10}.

Mühendislik bilimindeki gelişmeler sayesinde, lastik veya sert gümüş tüplerin yerini ısıya duyarlı polivinil klorit tüplerin alması, uzun süreli endotrakeal entübasyonun yol açtığı trakeal hasarın azalmasına yol açmıştır¹¹. Endotrakeal entübasyon tekniğinin gelişmesi, pek çok olguda trakeotominin aciliyetini ortadan kaldırmıştır^{12,13}. Bu nedenlerle trakeotomi endikasyonlarının zaman içerisinde hızla değiştiği söylenebilir.

ENDİKASYONLAR:

Trakeotomi endikasyonları, üst solunum yolu obstrüksiyonu, uzun süreli mekanik ventilasyon ihtiyacı ve pulmoner bakım şeklinde sınıflandırılabilir (Tablo 1)^{1,14,15,16,17}. Çocuklarda üst solunum yolunda obstrüksiyona yol açan birincil nedenlerin çoğu Pierre-Robin sekansı, CHARGE sendromu gibi konjenitaldir^{18,19,20}. Trakeotominin pulmoner ölü boşluğunu azaltması, pulmoner sekresyonlarının temizlenmesindeki yararı ve sağladığı konfor nedeniyle endikasyonları arasına üst solunum yolu tikanıklarının yanında, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları da dâhil olmuştur^{21,22}. Ayrıca kompleks konjenital kalp hastalıkları; uzun süre mekanik ventilatör bağımlılığına yol açabilme özelliğiyle veya kalp cerrahisi sonrası diyafram paralizi gelişmesi nedeniyle, trakeotomi sebebi olabilmektedir^{23,24}.

Son 20 yıl içerisinde çocuklarda trakeotominin endikasyon alanları oldukça değişmiştir. 1970'lerin sonunda nazotrakeal entübasyon gelişene kadar trakeotomi, özellikle epiglotit ve laryngotrakeobronşit tedavisinde kullanılmıştır^{25,26}. Ventile edilen yenidoğanların artması nedeniyle subglottik darlık sıklığı ve bunu düzeltmek için yapılan trakeotomi sayısı artmaya başlamıştır²⁷. Bunların sonucu olarak, trakeotomi yapılan hastaların yaş aralığı da değişmeye başlamıştır. Tucker ve Silberman'ın serilerinde, hastaların sadece % 30'u bir yaşın altında; Carter ve Benjamin'in serilerinde % 45'i, yine bir diğer seride ise % 70'i bir yaşın altındadır^{28,29,30}.

Amerika'da yapılan bir araştırmada trakeotomi açılması gereken süt çocuğu sayısı 100.000 vakada bir olarak tespit edilmiştir ve trakeotomi açılan çocukların önemli kısmını (%32) süt çocukları oluşturmaktadır. Adolesanlar ikinci önemli yaş grubunu oluşturmakta ve özellikle ciddi travmatik beyin zedelenmeleri sonucu trakeotomi açılmaktadır³¹. Trakeotomi açılan vakaların % 64'ünü erkek hastalar oluşturmaktadır^{15,31}. Çocuklarda trakeotominin çok az kesin kontrendikasyonu vardır. Boyunda dev vasküler kitleler, sepsis, kanama diyatezleri, stabil olmayan servikal vertebra kırıkları bunlar arasında sayılabilir^{1,32}.

Altta yatan tıbbi problemlerin giderek karmaşıklaşması nedeniyle, bir çocuğa trakeotomi açılması kararı multi-disipliner olarak verilmelidir. Söz konusu işlem hakkında çocuk yoğun bakım uzmanı, çocuk göğüs hastalıkları uzmanı, çocuk cerrahisi veya kulak burun boğaz uzmanı, sosyal hizmet uzmanı, solunum hemşiresi ve aile birlikte karar vermelidir¹⁵.

TRAKEOTOMİ TEKNİĞİ ve KANÜL SEÇİMİ:

Çocuklarda kooperasyon sağlanamayacağı için genel anestezi tercih edilmelidir^{1,33}. Entübasyon mümkün olmazsa laringeal maske ile havalandırma veya yüz maskesi kullanılabilir. Trakea yumuşak ve hareketli olduğu için palpe etmesi zordur. Bu nedenle erişkinlerde daha çok tercih edilen perkütan dilatasyonel trakeotomiye elverişli değildir. Ayrıca havayolu küçüktür ve işlem sırasında hava yolu açıklığının devamlılığını sağlamak mümkün olmayabilir³⁴.

Pediyatrik trakeotomi mümkün olduğu sürece ameliyathane şartlarında, genel anestezi altında, hasta entübe edildikten sonra, uygun ekip ve cerrahi malzeme varken yapılmalıdır^{1,33}. Hasta operasyon masasında supin pozisyonunda yatarken trakeotomi yapılır. Hastanın başı omuz altına konulan bir destekle ekstansiyona getirilip larenks ve trakeanın yeterli pozisyonu alması sağlanır. Cerrahi saha temizliği yapıldıktan ve steril örtülerle hasta örtüldükten sonra boyuna horizontal olarak veya vertikal olarak (manubrium sterni ve krikoid arasında orta hattan horizontal veya bu iki yapı arasında krikoidin bir cm altından manubriumuna bir cm kalana kadar vertikal) cilt insizyonu yapılır. Cilt ve cilt altı dokular geçildikten sonra strep adaleler orta hatta ayrılıp ekartörle iki yana çekilir. Tüm bu aşamalarda cerrah ve asistan sürekli trakeayı derinde palpasyonla hissederek orta hatta kalmaya dikkat etmelidir; laterale kaçmak ciddi vasküler zedelenmelere yol açabilir. Strep adaleler geçildikten sonra tiroid dokusu zedelenmeden ekartörler yardımıyla inferior



veya süperiora çekilerek yeterli trakea görüşü sağlanabilirse kesmek gerekmez. Ancak bu mümkün değilse tiroid hiç zedelenmeden ve kanatılmadan; isthmus tutulup kesilir ve her iki taraf bağlanır ve her iki yana ekarte edilir. Küçük çocuklarda erişkinde yapıldığı gibi trakeal halkadan kıkırdak çıkarılarak pencere açılması önerilmez. Çünkü kanül geçecek genişlikte pencere açabilmek için birden fazla halkadan kıkırdak çıkarmak gerekir ki bu trakea ön duvarında malazi ve daha sonra dekanülasyon zorluğuna yol açar. Bu nedenle orta hatta yapılacak vertikal trakea inzisyonu önerilir. Önce trakea 4. halkasına iki yandan birer sütür geçilir (bu daha sonra kanülün istenmeden çıkması durumunda trakeotomi traktı epitelize olana kadar kanül yerleştirilmesinde kolaylık sağlaması için yara kenarlarına yapıştırılır ve trakea insizyonunun ekarte edilerek ortaya konmasına yardımcı olur). Ardından 3-4-5. trakeal halkalara vertikal insizyon yapılır, sütürler yardımıyla trakea ekarte edilerek entübasyon tüpü bir miktar yukarıya çekilir ve trakeotomi kanülü yerleştirilir. Daha sonra bir sonda ile kanülün içerisi aspire edilir ve hasta kanülden havalandırılarak kanülün yerinde olduğu kontrol edilir. Kanül balonu şişirilir; trakeadan geçirilmiş olan sütürler insizyonun iki yanına yapıştırılır. Kanül ekstreforları bağlanarak boyun çevresinden dolaşıp bağlanır ve kanül yerine tespit edilmiş olur¹. Ventilatore bağımlı hastalarda kafli kanül kullanılması zorunlu olabilir, bu durumda kafin belli aralıklarla indirilmesi önemlidir. İşlem bittikten sonra cerrah mutlaka akciğerleri oskulte etmeli ve her iki tarafın eşit havalandığına emin olmalıdır. Havalanmada farklılık varsa: trakeotomi tüpünün çok uzun olabileceği ,sağ ana bronşun selektif entübe edilmiş olabileceği veya hastada pnömotoraks geliştiği mutlaka akılda tutulmalıdır^{1,33}.

Değişik model ve boyutta trakeotomi kanülleri ticari olarak mevcuttur. Her birinin kendine has avantajı ve dezavantajı vardır³⁵. Metal tüpler pahalı olması, rijit yapısı, kafsız olması ve ventilatore bağlanamaması nedeni ile yaygın olarak kullanılamamaktadır. Ancak iç içe geçen iki parçadan oluşan gümüş kanüller, dekanülasyona gerek kalmaksızın içteki parçanın çıkarılarak temizlenebilmesi nedeni ile ventilatore bağlı olmayan hastalarda kullanılabilir. Genellikle cerrahi sonrası erken dönemde tercih edilen polivinil klorit tüplerdir. Vücut ısısına duyarlı olması nedeni ile hasta anatomisine daha uygun bir pozisyon olarak trakea içinde santral bir yerleşim imkânı sağlar³⁶. Trakeotomi öncesi çocuğun yaşı, trakeasının boyu ve genişliği dikkate alınarak uygun trakeotomi kanülü seçilmelidir^{1,35,37} (Tablo 2). Hasta uzun süredir entübe ise hava kaçacağını önlemek için entübasyon tüpünün

bir büyüğü trakeotomi kanülü tercih edilmelidir. Genellikle, seçilen kanülün bir numara küçüğü ve büyüğü işlem sırasında hazır tutulur.

ALTERNATİF CERRAHİ TEKNİKLER:

Standart trakeotomi tekniğine ek olarak isteğe bağlı deri ve trakea arasına olgunlaşma sütürlerinin konulması, giderek daha popüler hale gelmektedir. Bu teknikte, 4.0 absorbe edilebilir sütürler , trakeotomi insizyonunun üst ve alt kenarları ile deri arasına konulmaktadır. Bu teknikte daha olgun doku traktı amaçlanmaktadır^{33,38}. Olgunlaşma sütürleri, post-operatif dönemde yerinden çıkan trakeotomi kanülünün kolayca tekrar yerine yerleştirilmesini sağlayarak güvenliği artırmaktadırlar. Buna karşılık bu teknik dekanülasyon sonrası kalıcı trakeokütanöz fistül gelişim sıklığını artırmaktadır.

Yıldız şeklinde cerrahi Koltai tarafından tarif edilen alternatif bir trakeotomi yöntemidir³⁹. Bu yöntem Z-plastinin üç boyutlu geometrisine dayanmaktadır. Haç şeklinde insizyonlar deri ve trakeanın her ikisine de yapılır. Sonuçta ortaya çıkan üçgen flapler 5.0 absorbe edilebilir sütürlerle birleştirilerek bir bütün oluştururlar. Bu şekilde trakeotomi alanının pleura ile temas eden kısımları izole edilerek pnömotoraks riski azaltılır³⁹. 12 yaşından sonra trakea erişkin boyutlarına ulaşmakta ve konvensiyonel erişkin trakeotomi teknikleri kullanılmaktadır.

TRAKEOTOMİ KOMPLİKASYONLARI:

Trakeotomi işleminde görülebilecek komplikasyonlar cerrahi sırasında ve sonrasında olmak üzere iki başlık altında toplanabilir (Tablo 3). Lokal yara enfeksiyonu genellikle kısa sürede ağızdan antibiyotik ile tedavi edilir. Trakeotomili takip edilen çocuklarda Pseudomonas aeruginosa ve/veya Staphylococcus aureus kolonizasyonu görülebilir⁶. Akut enfeksiyon bulguları gelişmedikçe kolonizasyonun tedavi edilmesi gerekmez. Suprastomal granülom oluşumu sık görülen bir komplikasyondur^{6,16,40}. Trakeotominin üst kenarında mukozanın kanül tarafından irrite ve inflame edildiği yerde oluşur. Geniş ve obstrüktif granülomlar bronkoskopi altında punch forcepsle ya da endoskopik olarak laser kullanılarak tedavi edilmelidir^{41,42}. Trakeotomi ilişkili mortalite serilerde % 0.5-3 arasında değişmektedir^{6,16,40,43}. Mortalite sebepleri arasında ani dekanülasyon ve trakeostomi kanülünün tıkanması öncelikli sebepler olarak sayılabilir. Tüm sorumlular, dekanülasyon veya kanül tıkanması gibi acil durumlar için trakeotomi tüp değişimini de kapsayacak şekilde eğitilmelidir⁴⁴.



Tablo 1. Trakeotomi Endikasyonları

1- Üst solunum yolu obstrüksiyonu

a) Konjenital

- Kraniyofasiyal sendromlar, hipoplastik mandibula: Pierre-Robin sekansı, CHARGE sendromu, Treacher-Collins sendromu, Beckwith-Wiedeman sendromu
- Konjenital larinks anomalileri
- Bilateral vokal kord paralizi: Örn: Moebius sendromu
- Subglottik stenoz, trakeomalazi, trakeal stenoz

b) Enfeksiyon

- Laringotrakeit, akut epiglottit
- Difteri, derin boyun enfeksiyonları

c) Akkiz

- Entübasyon travması, eksternal travma
- Subglottik stenoz, trakeomalazi, trakeal stenoz
- Yabancı cisim, korozif madde aspirasyonu, yanık

d) Malignite

- Juvenil laringeal papillomatozis
- Hemanjiyom

e) Obstrüktif uyku apnesi sendromu

2- Uzamış Mekanik Ventilasyon İhtiyacı

a) Akciğer Hastalığı

- Bronkopulmoner displazi
- Skolyoz-restriktif pnömopati
- Reaktif hava yolu hastalığı

b) Konjenital Kalp Hastalığı

- Operasyon sonrası diyafram paralizi

c) Nörolojik/Nöromuskuler Hastalık

- Duchenne muskuler distrofisi, spinal muskuler atrofi Tip 1
- Serebral palsi, spina bifida
- Konjenital santral hipoventilasyon sendromu
- Travmatik beyin ve omurilik zedelenmeleri

d) Diğer

- Kosta kırıkları
- İlaç ve zehirlenmeye bağlı santral sinir sistemi bozukluğu

3- Pulmoner Bakım

- Aspirasyon
 - Kleft larinks, trakeoözofageal fistül
 - Kronik enfeksiyon
 - Yetersiz öksürük
-



Tablo 2. Trakeotomi Kanülleri

<ul style="list-style-type: none">• Prematüre yenidoğanlar veya < 1000 gr altı bebekler: 2.5 mm.• 1000-2500 gr arası bebekler: 3 mm.• 0-6 ay arası yenidoğanlar: 3-3.5 mm.• 6-1 yıl arası infantlar: 3.5-4 mm.• 1-2 yıl arası infantlar: 4-4.5 mm.• >2 yaş üstü çocuklar: (Çocuğun yıl olarak yaşı+16) / 4
--

Tablo 3. Trakeotomi Komplikasyonları

<p>a) İşlem Esnasında</p> <ul style="list-style-type: none">• Kanama• Pnömotoraks, pnömomediastinum• Anatomik hasar (Ösefagus, krikoid kıkırdak, recurrent laringeal sinir) <p>b) İşlem Sonrası</p> <ul style="list-style-type: none">• Kanama, enfeksiyon• Subkutan amfizem, trakeostomi kanülünün çıkması• Suprastomal granülasyon dokusu• Suprastomal trakeomalazi• Trakea stenozu, trakeoösofageal fistül• Mortalite

TRAKEOTOMİ BAKIMI:

İşlem sonrası pnömotoraksı ekarte etmek ve kanül yerleşiminin uygunluğunu tespit etmek amacıyla akciğer grafisi çekilmelidir⁴⁵. Hasta monitörize edilmeli, eğitimli bir hemşire tarafından takip edilmelidir. Kanülün tespitine dikkat edilmeli, sık aspire edilerek ve solunum havası uygun şekilde nemlendirilerek tıkanması engellenmelidir^{1,46}. Kanül ilk 3 gün yerinden çıkarılmamalı, ilk kanül değişimi trakeotomi seti bulundurulurken cerrahi sonrası 7.günde yapılmalıdır. Kanülün değişim sıklığı; yapıldığı maddeye, enfeksiyon ve/veya sekresyon varlığına göre değişir^{46,47,48}. Polivinil klorit tüplerin 6-8 hafta aralıklar ile değiştirilmesi uygundur.

Trakeotomiden çeşitli ilaçlar lokal veya sistemik etki amaçlı uygulanabilir. Bronkodilatatörler ve anti-inflamatuvar ilaçlar aerosol şeklinde kullanılabilir. Acil durumlarda uygun bir intravenöz yol yoksa atropin, epinefrin, lidokain endotrakeal yol ile uygulanabilir Amerika'da. Boynun etrafındaki deri nemli bir kumaş ile silinebilir. Sekresyonlar pamuk veya yün temizleme bezleri ve serum fizyolojik ile silinebilir. Kanülün ağızı etrafındaki deri kuru tutulmalı ve sıvı kremlerden sakınılmalıdır. Mantar

enfeksiyonu veya inflamasyon varlığında uygun merhemler dikkatli şekilde kısa süre için uygulanabilir^{47,48}. Yetenekli bir bakıcı her zaman başında olamayacaksa hasta mutlaka bir cihazla monitörize edilmelidir. Bu cihaz özellikle, hava yolu tıkanığı zaman acil ve gerçekçi olarak alarm verebilmelidir^{51,52}. Yutabilen ve şişe tutabilen süt çocukları gözlem altında beslenmelidir. Ani kazalar ciddi aspirasyonlara yol açabilir. Gözlem altında, batın seviyesini geçmeyen suda hasta banyo yapabilir. Yine sıçrayan suyun aspirasyonuna dikkat edilmelidir. Kova, su tabancaları gibi banyo oyuncaklarına izin verilmemelidir. Saç yıkanırken, boyun su geçirmez bir koruyucu ile korunmalıdır^{46,47,49,51,52}. Giyilen kıyafetler, kürk veya kürklü materyaller içermemelidir. Kazayla kanül çıkmasını engellemek amacıyla kıyafet değişimi baş üzerinden yapılmamalıdır. Evde izlenecek ve uzun süre trakeotomili kalacak çocuklar için trakeotomi bakımı, acil durumlarda yapılacaklar konusunda ebeveynlerden en az biri eğitilmelidir (Tablo 4). Rutin ve acil müdahaleler için gereken tüm malzemeler çocuğun etrafında olmalıdır. Ev ortamı çocuğa ve gereksinimlerine göre adapte edilmelidir. Aile, çocuk ve deneyimli sağlık personeli arasında düzenli bir ilişki kurulmalıdır^{53,54,55}. Acil durumlar



için 24 saat telefon ile danışma imkanının sağlanması yararlıdır.

DEKANÜLASYON:

Trakeotomi açılmasını gerektiren endikasyon ortadan kalktığında veya düzeltildiğinde trakeotominin kapatılması yani dekanülasyonu gündeme gelir. Dekanülasyondan önce, granülasyon dokusu, kollaps veya başarılı dekanülasyonu önleyebilecek herhangi problemi değerlendirmek amacıyla laringoskopi veya bronkoskopi uygulanmalıdır. Bu işlem mutlaka hastanede yapılmalıdır. Öncelikle delikli bir kanül yerleştirilerek kanülün normal hava giriş deliği kapatılır ve hastanın normal solunum yapım yapamadığı gözlenir. Eğer solunum rahatsa kanül çıkartılır ve yara dudakları birbirine yaklaştırılır. Trakeostomi traktı herhangi bir problem olmazsa 2-3 gün içinde kapanır^{1,56}. Trakeotomi traktlarının ortalama % 40'ı bu şekilde kapanır ve arkalarında

trakeokutanöz bir fistül bırakırlar. Fistül açıklığı 6 ay veya daha fazla sürerse o zaman traktın içindeki epitel cerrahi olarak çıkarılarak kapatılmalıdır⁵⁷.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada; Karapınar ve arkadaşları 6 yıllık bir izlemde 31 pediatrik trakeotomi hastasından ancak 11'inin (%35) başarılı şekilde dekanüle edilebildiğini bildirmişlerdir. Bu hastalardan 10 (%32.3) tanesinin izlemine trakeotomili olarak devam edilmiş, 10 (%32.3) hasta ise ağırlıklı olarak altta yatan hastalığın seyri ile ilişkili nedenlerden eksitus olmuştur. Hastalardan sadece 1 tanesinde eksitus nedeni doğrudan trakeotomi ile ilişkili bulunmuştur⁵⁸.

SONUÇ:

Pediatrik trakeotominin başarısı; aile, hasta ve doktoru arasında kurulacak ilişkinin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Mortalite, genellikle altta yatan hastalığın seyrine paralel olarak değişmektedir.

Tablo 4: Trakeotomi ile Taburcu Olacak Hastanın Ebeveynlerinin Eğitilmesi Gereken Konular

Havayolu yönetimi

- Kısmi dekanülasyon ve tüp tıkanmasını tespit edebilmeli
- Acil durumlarda trakeotomi kanülünü değiştirebilmeli

Trakeotomi ağzı ve cilt bakımı

- Trakeotomi pansumanı yapabilmeli
- Enfeksiyonları tanıyabilmeli

Temel hasta değerlendirmesi ve nabız oksimetre takibi

- Kendiliğinden şişen balon ile manuel solunum yaptrabilmeli
- Oksijen ihtiyacını belirleyebilmeli ve oksijen verebilmeli

Aspirasyon

- Aspirasyon ihtiyacını belirleyebilmeli
- Steril teknik ile aspirasyon yapabilmeli
- Aspirasyon cihazı bakımını bilmeli

Solunum fizyoterapisi yapabilmeli

Acil çantası hazırlanması ve kullanımı

- Yedek kanül, aspirasyon sondası, kendiliğinden şişen balon gibi malzemeler bir çanta gerekli ise ev dışına çıkıldığında hasta yanında bulunmalı

Ventilatör yönetimi

- Ventilator bağımlı hastaların ebeveynleri cihaz ile ilgili temel konuları bilmeli

Beslenme

- Hastaya uygun beslenme tekniğini ve içeriğini bilmeli
- Gerekli ise gastrostomi bakımı veya nazogastrik sonda ile beslenme yapabilmeli



KAYNAKLAR

1. Ünal F. Tracheotomy in children. *Pediatrik Kulak Burun Boğaz Hastalıkları II, Katkı Pediatri Dergisi* 2004; 26(2): 48-54.
2. Yılmaz A Abbas. Tracheostomy. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics* 2008; 1(3): 11-18.
3. Pahor AL. Ear, nose and throat in Ancient Egypt. *J Laryngol Otol* 1992; 106(9): 773-79.
4. Borman J, Davidson JT. A history of tracheostomy: Si spiritum ducit vivit. *Br J Anaesth* 1963;35(6): 388-90.
5. Frost EA. Tracing the tracheostomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976;85(5 Pt. 1): 618-24.
6. Goldstein NA. The Care of a Child with a Tracheostomy. Alexandria,VA: American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation Inc.,2004; 131: 827-32.
7. Hofer CK, Ganter M,Tucci M, Klaghofer R,Zollinger A. How reliable is length based determination of body weight and tracheal tube size in the paediatric age group? *Br J Anaesth* 2002; 88(2): 283-85.
8. Graamans K, Pirsig W, Biefel K. The shift in the indications for the tracheotomy between 1940 and 1955: an historical review. *J Laryngol Otol* 1999; 113(7): 624-27.
9. Jackson C. Tracheotomy. *Laryngoscope* 1909; 19: 285-90.
10. Lassen HC. The poliomyelitis epidemic of 1952 in Copenhagen: 349 cases with respiratory insufficiency and deglutition paralysis. *Presse Med* 1953; 19;61(81): 1667-70.
11. Shann FA, Duncan AW, Brandstater B. Prolonged per-laryngeal endotracheal intubation in children: 40 years on. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31(6): 664-66.
12. Simonds AK, Ward S, Heather S, Bush A,Muntani F. Outcome of paediatric domiciliary mask ventilation in neuromuscular and skeletal disease. *Eur Respir J* 2000; 16(3): 476-81.
13. Wood RE. Clinical applications of ultrathin flexible bronchoscopes. *Pediatr Pulmonol* 1985; 1(5): 244-48.
14. Donnelly MJ, Lacey PD, Maguire AJ. A twenty year (1971-1990) review of tracheotomies in a major paediatric hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;35(1):1-9.
15. Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev* 2006;7(3): 162-68.
16. Midwinter KI, Carrie S, Bull PD. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *J Laryngol Otol* 2002; 116(7): 532-35.
17. Carron JD, Derkay CS, Strobe GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110(7): 1099-1104.
18. Fearon B, Ellis D. The management of long term airway problems in infants and children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1971; 80(5): 669-77.
19. Roger G, Morisseau-Durand MP, Van Den Abbeele T, Nicollas R,Triglia JM, Narcy P, Abadie V, Manac'h Y, Garabedian EN. The CHARGE association: the role of tracheostomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125(1): 33-38.
20. Sculerati N, Gottlieb MD, Zimblar MS, Chibbaro PD, McCarthy JG. Airway management in children with major craniofacial anomalies. *Laryngoscope* 1998;108(12): 1806-12.
21. Akıncı S, Kanbak M, Aypar Ü. Percutaneous Tracheostomy. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003; 3(3): 149-59.
22. Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy:A meta-analysis. *Crit Care Med* 1999; 27(8): 1617-25.
23. Hoskote A, Cohen G, Goldman A, Shekerdemian L. Tracheostomy in infants and children after cardiothoracic surgery: Indications, associated risk factors, and timing. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;130(4): 1086-93.
24. LoTempio MM, Shapiro NL. Tracheotomy tube placement in children following cardiothoracic surgery: Indications and outcomes. *Am J Otolaryngol* 2002;23(6): 337-40.
25. Gerson CR, Tucker GF Jr. Infant tracheotomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91(4 Pt1): 413-16.
26. MacRae DL, Rae RE, Heeneman H. Pediatric tracheotomy. *J Otolaryngol* 1984;13(5): 309-11.
27. Line WS Jr, Hawkins DB, Kahlstrom EJ, MacLaughlin EF,Ensley JL. Tracheotomy in infants and young children: the changing perspective 1970-1985. *Laryngoscope* 1986;96(5): 510-15.
28. Tucker JA, Silberman HD. Tracheotomy in pediatrics. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972;81(6): 818-24.
29. Carter P, Benjamin B. Ten-year review of pediatric tracheotomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92(4 Pt 1): 398-400.
30. Shinkwin CA, Gibbin KP . Tracheostomy in children. *J R Soc Med* 1996;89(4): 188-192.
31. Lewis CW,Carron JD,Perkins JA, Sie KC, Feudtner C. Tracheotomy in pediatric patients. A national perspective. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(5):523-529.
32. Kaptanoğlu M, Nadir A. Acquired tracheal lesions in childhood and its surgical management. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2(29): 22-26.
33. Cochrane LA, Bailey CM. Surgical aspects of tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev* 2006;7(3): 169-74.
34. Kost KM. Endoscopic percutaneous dilatational tracheotomy: a prospective evaluation of 500 consecutive cases. *Laryngoscope* 2005;115(10 Pt 2): 1-30.
35. Wyatt ME, Bailey CM, Whiteside JC. Update on tracheostomy tubes. *J Laryngol Otol* 1999;113(1): 35-40.
36. Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. *Respir Care*. 2005;50(4)497-510.
37. Wetmore RF. Tracheotomy. In: Blustone CD,Stool SE, Alpes CM, Arjmand EM, Casselbrant ML, Dohar JE,et al.,editors. *Pediatric Otolaryngology* 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2003:1583-98.
38. Craig MF, Bajaj Y, Hartley BE. Maturation sutures fort he paediatric tracheostomy-an extra safety measure. *J Laryngol Otol* 2005;119(12): 985-87.



39. Koltai PJ. Starplasty: a new technique of pediatric tracheotomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124(10): 1105-11.
40. Carr MM, Poje CP, Kingston L, Kielma D, Heard C. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt 1):1925-28.
41. Gupta A, Cotton RT, Rutter MJ. Pediatric suprastomal granuloma: management and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131(1): 21-25.
42. Sharp HR, Hartley BE. KTP laser treatment of suprastomal obstruction prior to decannulation in paediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2002;66(2): 125-30.
43. Wetmore RF, Marsh RR, Thompson ME, Tom LW. Pediatric tracheostomy: a changing procedure? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108(7 Pt 1):695-99.
44. Cooke J. Tracheostomy: Care and Management. London: Great Ormond Street Hospital Clinical Procedure Guidelines, 2004.
45. Greenberg JS, Sulek M, de Jong A, Friedman EM. The role of postoperative chest radiography in pediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001;60(1): 41-47.
46. Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, Fitton C, Gren C, Johnston J, Lyrene RK, Myer C 3rd, Othersen HB, Wood R, Zach M, Zander J, Zinman R. Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161(1): 297-308.
47. Fiske E. Effective strategies to prepare infants and families for home tracheotomy care. *Adv Neonatal Care* 2004;4(1): 42-53.
48. Oberwaldner B, Zobel G, Zach M. Pädiatrische Tracheostomapflege (Pediatric tracheostomy care) . *Monatsschr Kinderheilkd* 1992; 140(4):206-15.
49. Piccuito CM, Hess DR. Albuterol delivery via a tracheostomy tube. *Respir Care* 2005;50(8): 1071-76.
50. Mirza S, Hopkinson L, Malik TH, Willatt DJ. The use of inhalers in patients with tracheal stomas or tracheostomy tubes. *J Laryngol Otol* 1999; 113(8): 762-64.
51. Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR, D'Cruz AJ. Pediatric tracheostomy: a 13-year experience. *Pediatr Surg Int* 2004; 20(9): 695-98.
52. Buzz-Kelly L, Gordin P. Teaching CPR to parents of children with tracheostomies. *MCN Am J Matern Child Nurs* 1993; 18(3): 158-63.
53. Fitton C. Nursing management of a child with a tracheostomy. *Pediatr Clin North Am* 1994; 41(3): 513-23.
54. Barnes LP. Tracheostomy care: preparing parents for discharge. *MCN Am J Matern Child Nurs* 1992; 17(6): 293.
55. Oberwaldner B, Eber E. Tracheostomy care in the home. *Paediatr Respir Rev* 2006; 7(3): 185-90.
56. Waddell A, Appleford R, Dunning C, Papsin BC, Bailey CM. The Great Ormond Street protocol for ward decannulation of children with tracheostomy: increasing safety and decreasing cost. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 39(2): 111-18.
57. Stern Y, Cosenza M, Walner D, Cotton RT. Management of persistent tracheocutaneous fistula in the pediatric age group. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108(9): 880-83.
58. Karapinar B, Arslan MT, Ozcan C. Pediatric bedside tracheostomy in the pediatric intensive care unit: six-year experience. *Turk J Pediatr*. 2008;50(4):366-72.