DERLEME REVIEW

Oksijen Tedavisi ve Hemşirelik Bakımı

Oxygen therapy and nursing care

Hilal Uysal
İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul

Oksijen, hipokseminin olası zararlı ve ölümcül etkisini tedavi etmek için uygulanır. Oksijen, kokusuz, renksiz, tatsızdır. Oksijenin yüksek dozda ve uzun süreli kullanımlarında toksik etkiler oluşur. Bu nedenle, mümkün olduğunca kısa süre ve düşük oksijen konsantrasyonunda, hastanın oksijen gereksinimini karşılayacak düzeyde uygulanmalıdır.
Oksijen tedavisi, hipoksinin belirti ve bulgularını önlemek ve tedavi etmek için çevre atmosferinde bulunan oksijen konsantrasyonundan daha fazla yoğunlukta oksijen uygulanmasıdır. Hipoksemiyi tedavi etmek, solunum işini azaltmak, miyokardın iş yükünü azaltmak oksijen tedavisinin endikasyonları arasındadır. Oksijen tedavisinin hasta için yeterli olup olmadığı invazif veya non-invazif yöntemler kullanılarak oksijen saturasyonu ölçümü yapılarak değerlendirilir. Uygulama sırasında hastanın değerlendirilmesi ve izlemi için, arteriyel kan gazı, pulse oksimetre takibi, solunum sayısı, tipi, yardımcı solunum kaslarının kullanılıp kullanılmadığı, nabız ve kan basıncı takibi yapılmalıdır.
Anahtar Kelimeler: Oksijen tedavisi, oksijen toksisitesi, hemşirelik bakımı, hipoksemi, arteriyel kan gazı takibi, oksijen saturasyonu

Oxygen is used in order to treat potential harmful and lethal effect of hypoxemia. Oxygen is an odorless, colorless and tasteless gasses. Toxic effects are formed when oxygen is used in high amounts for longtimes. For this reason, it should be used in a short time with low oxygen concentration and enough for patient's need.
Oxygen therapy is giving oxygen density than the oxygen concentration of atmosphere in order to treat hypoxia signs and symptoms. Indications of oxygen therapy are to treat hypoxemia, decrease respiration and work load of myocard. Need is determined by measurement of inadequate oxygen saturations, by invasive or noninvasive methods. During the oxygen theraphy monitoring of arterial blood gasses, pulse oxymeter, rate of respirations and pulses, blood pressure and useage of acessory respiratory muscles should be evaluated.
Key words: Oxygen therapy, oxygen toxicity, nursing care, hypoxemia, arterial blood gasses monitorig, oxygen saturations
.

Geliş tarihi: 01.04.2010 Kabul tarihi: 01.09.2010
Yazışma adresi: İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Abide-i Hürriyet cad. 34381 Şişli, İstanbul – Türkiye Tel: 0 212 440 00 00/27028 E-posta: hilaluysal@gmail.com

Oksijen tedavisi, hipokseminin belirti ve bulgularını tedavi etmek için çevre atmosferinde bulunan oksijen konsantrasyonundan daha fazla yoğunlukta oksijen uygulanmasıdır. Hipoksemi kısmi oksijen basıncı (PaO_2) 60mmHg'nın, arteriyel oksijen saturasyonunun %90'nın altına düşmesidir. Kısmi karbondioksit basıncı ($PaCO_2$) normal/düşük seyredebilir.[1,2] Akut solunum yolu enfeksiyonları nedeniyle birçok gelişmiş ülkede milyonlarca ölümler gerçekleşmektedir. Bu ölümler hipoksemi ile ilişkilidir ve bu durumda oksijen tedavisi yaşam kurtarıcı olmaktadır.[3]

KOAH'lı hipoksemik hastalarda uzun dönem oksijen tedavisinin sağ kalım oranını artırdığı, yaşam kalitesini iyileştirdiği, hastaneye yatışları ve yatış süresini azalttığı gösterilmiştir.[2,4] Ancak oksijen tedavisinin yüksek dozda ve uzun süreli kullanımlarında toksik etkiler görülebileceğinden hastanın oksijen gereksinimine uygun olarak kısa süre ve düşük konsantrasyonda (FiO_2) uygulanmalıdır.[5,6,7,8,9,11]

Hastanın oksijen gereksinimi ve dozu invazif/non-invazif yöntemlerle kandaki oksijen düzeyinin ölçümüne (arteryel kan gazı-AKG, pulse oksimetre), hipoksemi endikasyonlarına, solunum iş yükünün arttığını gösteren yardımcı solunum kaslarının kullanılmasına, siyanoz, aşırı terleme gibi belirti ve bulgulara, solunum hızı ve şeklinde değişikliklere göre karar verilir.[2,5-9,11-13] Örneğin hiperkarbi riski olan KOAH'lı hastalarda FiO_2'deki küçük doz artışı, PaO_2'de istenen daha fazla bir artışa neden olabileceğinden düşük konsantrasyon uygulanmalıdır. Pulmoner emboli, pnömoni, tansiyon pnömotoraks, akut ciddi astım, pulmoner ödem veya miyokart enfarktüsü gibi durumlarda yüksek konsantrasyonlu oksijen uygulanabilir.[14] Ancak bir çalışmada miyokart enfarktüsünün tedavisinde yüksek konsantrasyonlu oksijenin rutin kullanılmasını destekleyen kanıtların yetersiz olduğu belirtilmektedir. Oksijenin rutin kullanımının enfarkt alanını ve mortalite riskini artırabileceği belirtilmektedir.[15]

Oksijen tedavisinin amacı, kanda yeterli oksijenin taşınmasını sağlayarak solunum işini kolaylaştırmak, miyokart üzerindeki stresi azaltmak ve alveolar basıncın artmasıyla hipokseminin iyileştirilmesidir. Hipoksemi durumunda oksijen uygulanması ile PaO_2 60 mmHg'nın üstüne çıkar. Oksijen tedavisi ile solunan oksijen (O_2) miktarı artar ve dolayısıyla alveollerdeki oksijen basıncı da artmış olur. Böylece alveollerden daha kolay gaz değişimi sağlanır. Oksijen ihtiyacının arttığı durumlarda oksijen tedavisiyle miyokardın iş yükünün artması önlenir veya azaltılır.[1,5-10,14]

Oksijen Tedavisinin Komplikasyonları:

1.Oksijen toksisitesi: Yüksek konsantrasyonda oksijenin (%50'den fazla) 48 saatten daha uzun süre verilmesi ile ortaya çıkabilir. Uzun süre yüksek konsantrasyonda oksijen (%80 ya da daha fazla) verilmesi akciğer dokusunda, surfaktan harabiyeti, surfaktan yapımının azalması, akciğerlerde konjesyon, enflamasyon ve ödeme yol açabilir. Bu nedenle %50'nin üzerinde konsantrasyonda oksijen uygulaması 48 saat ile sınırlandırılmalıdır.[1,11-13,16]

Oksijen toksisitesinin belirti ve bulguları; göğüste sıkıntı, ağrı, dispne, huzursuzluk, yorgunluk, halsizlik, giderek artan solunum güçlüğü, öksürük, parestezi, akciğer filminde infiltrasyon, çok yüksek seviyelerde merkezi sinir sistemi (MSS) toksisitesi, epileptik nöbetleri içerir.[1,6,11,17]

Oksijen toksisitesinin tedavisindeki amaç, yeterli oksijenasyonu sürdürmek, altta yatan nedeni tedavi etmektir. En iyi girişim, toksisite oluşmadan önlemektir.

Oksijen toksisitesinde hemşirelik bakımında, tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesi için 3-4 saatte bir gerekirse daha sıklıkla AKG değerleri kontrol edilmelidir. Akciğer hasarının olması enfeksiyon riskinin artmasına neden olabileceği için, aseptik şartlarda hava yolu bakımı sağlanmalı ve sürdürülmelidir. Oksijen tedavisi sırasında hasta ve ailesine tedavinin gerekliliği ve hastalığı hakkında duygusal destek sağlanması önemlidir. Oksijen konsantrasyonunda (FiO_2) değişiklik yapıldıktan sonra hasta değerlendirilmeli ve sonuçlar kayıt edilmelidir. [12]

2.Atelektazi: Solunan havada oksijen yoğunluğunun artması ile oksijen molekülleri nitrojen moleküllerinin yerini alır. Oksijen molekülleri kan akımına karışır, oksijen alveolden dolaşıma geçer, alveoller kollaps olur. Bu da atelektaziye sebep olur. Bu nedenle oksijen tedavisine başladıktan sonra, 1-2 saatte bir etkilenmiş alanlarda solunum seslerinde azalma varlığı açısından akciğerler dinlemelidir. Yüksek konsantrasyonda oksijen tedavisi uygulanan hastalar belirsiz rahatsızlık, anksiyete, taşipne, yüksek ateş, öksürme, taşikardi, nefes darlığı ve göğüs ağrısı gibi atelektazi belirtileri açısından izlenmelidir.[12]

3- Oksijen kaynaklı hipoventilasyon: Kronik Obtrüktif Akciğer Hastalığı **(**KOAH) olanlarda merkezi reseptörler parsiyel karbondioksit basıncına ($PaCO_2$) hassasiyetini yitirdikleri için periferik reseptörler ön plana geçer, yani oksijene hassasiyet gösterirler. Bu hastalarda oksijen tedavisi dikkatli uygulanmalıdır. Kandaki PaO_2 yükselirse solunum deprese olur ve hastanın ventilasyonu azalır. [1]

Bununla birlikte nazal kanül veya transtrakeal kateterlerin kullanımından kaynaklanan komplikasyonlar görülebilir. Nebulizerler veya nemlendirici sistem-

lerden kaynaklanan bakteriyel bulaşma enfeksiyon kaynağı olabilir.[2]

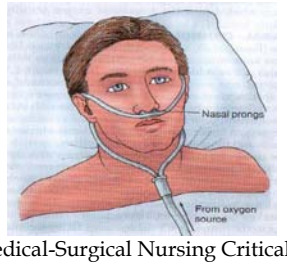
Oksijen Tedavisi Uygulama Yolları [1,6,8-10,12,17,18]

Oksijen tedavisi uygulama yolları Tablo 1'de gösterilmiştir. Düşük akımlı oksijen sistemleri, hastanın ihtiyacı olan volümün tamamını karşılamaz ve bu nedenle tidal volümün bir kısmı oda havasından karşılanır. Oksijen konsantrasyonu sabit değildir. Hastanın solunum sayısına, dakika volümüne ve tidal volümüne göre değişir. Yüksek akımlı oksijen verme sistemlerinde hastanın ihtiyacı olan volüm/dakika karşılanır; böylece hasta oda havasından solumadığı için, solunum şekli değişse bile verilen oksijen konsantrasyonu değişmez.[1,6,11,12]

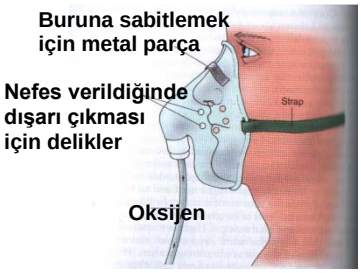
Tablo 1: Oksijen Tedavisi Uygulama Yolları

Uygulama yolu	Uygulanan Akım	FiO_2
Düşük Akımlı Sistem		
Nazal kanül	1-6 lt/dak	% 24- 44
Basit oksijen maskesi	5-8 lt/dk	% 40-60
Kısmi geri dönüşlü maske	8-10 lt/dk	% 50-75
Geri dönüşsüz maske	8-10 lt/dk	% 75-100
Yüksek Akımlı Sistem		
Venturi maske	4-15 lt/dk	%24-50
Aerosol maske	En az 10 lt/dk (yüksek nemlendirme sağlar)	%24-100

Oksijen Tedavisinde Uygulama Yolu, Şekli ve Dikkat Edilecek Noktalar [1,6,8,9,11,12,17-19]

Uygulama yolu	Uygulama Şekli	Dikkat edilecek noktalar
Nazal Kanül **Düşük akımlı sistem**	▪ Düşük yoğunlukta (%24-44) oksijen uygulama sistemidir. ▪ 1-5 lt/dk oksijen akışı uygulanmalıdır. ▪ Hasta uygulama sırasında konuşabilir, yemek yiyebilir.  Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care. Elsevier Saunders;2006	▪ Tidal volümde ve solunum hızında değişiklik sonucu verilen oksijen konsantrasyonu kontrol edilemez. ▪ Kolaylıkla yerinden çıkabilir. Burun deliğinde, yanaklarda ve kulaklarda nekroz riski, nazal mukozada iritasyon riski olabilir . ▪ 5 lt/dk dan fazla akış kullanılırsa, mukozada aşırı kuruluk, iritasyon yapabilir. ▪ Eğer 4lt/dk dan fazla akışda kullanılacaksa mutlaka nemlendirici sistem kullanılmalıdır.

Basit Yüz Maskesi **Düşük akımlı sistem**	▪ Orta yoğunlukta (%40-60) oksijen sağlar. ▪ Maskenin içinde ekspirasyon havasının birikmesini ve tekrar solunmasını önlemek için genellikle 5lt/dk'dan (5-10 lt/dk) daha fazla akışda oksijen uygulanması gerektiğinde kullanılır. ▪ İnspirasyon havasındaki FiO_2'yi daha da arttırmak için, basit yüz maskeleri kullanılabilir.	▪ Uzun süre kullanımında basınç nedeniyle yüzde nekroz oluşabilir. ▪ Yemek sırasında ve konuşurken çıkartılıp nazal kanüle geçilmelidir. ▪ Dakikada 6 lt'den az oksijen verilmemelidir. ▪ Aspirasyon riski için hasta izlenmelidir. ▪ Hasta klostrofobi hissedebilir, emosyonel destek verilmelidir.



Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care. Elsevier Saunders;2006

Uygulama yolu	Uygulama Şekli	Dikkat edilecek noktalar
Parsiyel rebreather maske (kısmi geri dönüşlü maske) **Düşük akımlı sistem**	▪ Daha yüksek konsantrasyonda (%60-80) oksijen sağlar. ▪ Bir basit maske ve ona bağlı şeffaf torbadan (rezervuar) oluşur. Maskede valf sistemi yoktur. Deliklerden havanın bir kısmı dışarı çıkar. 1/3 torbaya dolar. Bu nedenle hasta kısmen çıkardığı havayı solumuş olur. ▪ Rebreather maske, oksijeni hasta nefes verirken depolar ve ardından inhalasyonun erken döneminde hastaya verir. ▪ Maske ile torba arasında iki yönlü hava geçiren bağlantı tüpü vardır ▪ Önce, oksijen torbaya bağlanır sonra maske hastanın yüzüne takılır. ▪ Sistem dakikada 6-10 litre arasında bir akış hızı ile verildiğinde, %40-70 yoğunlukta oksijen sağlar.	▪ Uzun dönem kullanmak için uygun değildir. ▪ Yüzde basınç nekrozuna neden olabilir. ▪ Maske yüze iyice yerleştirilmezse istenilen oksijen konsantrasyonu sağlanamaz. Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care. Elsevier Saunders;2006
Non-rebreather maske (geri dönüşsüz maske) **Düşük akımlı sistem**	▪ % 80-100 gibi yüksek konsantrasyonda oksijen sağlar. ▪ Bir maske ve şeffaf torbadan oluşmaktadır. Geri dönüşlü maskeden farkı, maske ile torba arasındaki bağlantı tüpü tek yönlüdür, dolayısıyla sadece torbadan hastaya geçiş vardır. Nefes verirken maskedeki valfler açılır, torba ve maske arasındaki valf kapanır ve bütün hava dışarı çıkar ve hasta bu	▪ Uzun süreli kullanım için uygun değildir. Oksijen toksisitesine neden olabilir. ▪ Yüzde basınç nekrozuna ve rahatsızlığa neden olabilir.

sayede torbadan %100 oksijen solumuş olur.

- Maske hastanın yüzüne yerleştirilmeden önce torbası oksijen ile doldurulmalıdır.
- Dakikada 12-15 litreye kadar (%99 yoğunlukta) oksijen verilebilir.
- Bu maske özellikle hipoksi veya şokta olan hastalarda kullanılır. KOAH 'da kullanılmamalıdır (solunum durması hariç).

Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care.Elsevier Saunders;2006

Uygulama yolu	Uygulama Şekli	Avantajlar ve Dezavantajları
Venturi maske **Yüksek akımlı sistem**	▪ Ventüri tip maske saf oksijen ve değişen miktarda oda havasının girişiyle uygulanır. ▪ Kontrollü yüksek akışlı (% 24-50) oksijen vermek üzere, özel olarak geliştirilmiş maskedir. ▪ Basit maske ve oksijeni aktarmak üzere değişik oranlarda oksijen geçişine izin veren değişik renkli adaptörlerden oluşmaktadır. ▪ Adaptörler, hastanın verdiği nefesin bir kısmının dışarı çıkmasına olanak sağlarken, diğer kısmının tüpten gelen oksijenle karışarak hastaya verilmesini sağlar. Böylece sürekli ve aynı yoğunlukta oksijen verilmiş olur.	▪ Hastanın gereksinimi olan gaz akışı karşılanır. ▪ Hastanın solunum şekli değişse bile FiO_2 değişmez. ▪ Nemlendirici önerilmez, çünkü gazın önemli bir kısmı oda havasından sağlanır ve gelen gaz üst hava yollarında nemlenerek akciğere ulaşabilir. ▪ Özellikle KOAH'lı hastalarda sabit ve düşük akışda oksijen vermek için uygundur. ▪ Deride iritasyon ve rahatsızlığa neden olabilir. ▪ Yemek yemek için ve oral tedavi için çıkarmak gerekmektedir.

Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care. Elsevier Saunders;2006

Uygulama yolu	Uygulama Şekli
Aerosol maske **Yüksek akımlı sistem**	▪ Oksijen konsantrasyonu yine venturi sistemiyle sağlanır. ▪ Bu yöntem genellikle yapay hava yolu olan (endotrakeal tüp, trakeostomi kanülü) veya koyu sekresyon çıkartan hastalarda uygulanır.

Oksijen Tedavisinde Hemşirelik Girişimleri:

Oksijen tedavisi için geliştirilmiş kılavuzların klinikte kullanım durumunun incelendiği bir çalışmada, hemşirelerin kılavuzları kullanmaya başladıktan sonra daha iyi ve dikkatli oksijen uygulaması yaptıkları ve daha sıklıkla pulse oksimetre aletini kullanmaya başladıkları tespit edilmiştir. Çalışma sonunda kılavuzların kullanılması ile solunum yolu hastalığı olanlarda daha iyi ve sistematik olarak izlem sağlandığı belirlenmiştir.[20] Oksijen tedavisi uygulanan hastalarda rutin pulse oksimetre kullanımı hipokseminin önlenmesi için uygun konsantrasyon seçiminin sağlanmasında, oksijen tedavisinin sürekliliğinin değerlendirilmesinde yararlı olduğu gösterilmiştir.[21]

Literatür bilgileri dikkate alınarak oksijen tedavisinin uygulanmasında dikkat edilecek noktalar ve hemşirelik girişimleri aşağıda açıklanmıştır:

- İlk kez oksijen uygulanacaksa hastaya araç gereçler, oksijen tedavisinden beklenenler hakkında bilgi verilir,
- Ciddi atelektazi durumunda seri olarak çekilen akciğer filmi ile hasta değerlendirilir,
- Dispneik hasta maske kullanılmasından rahatsız olursa nazal kanül ile tedaviye devam edilebilir,
- Tedavinin ilk 30-60 dakikasında hastalar hipoventilasyon nedeniyle komplikasyon gelişimi açısından izlenir,
- İstem yapılan oksijen miktarının doğru uygulandığı aralıklı olarak akış ölçerden (flowmetre) kontrol edilir,
- Oral, nazal ve trakeal sekresyonlar temizlenir,
- Doğru pozisyon, aspirasyon ve öksürtme ile hava yolu açıklığı sürdürülür,
- 4lt/dk üzerinde oksijen akımı uygulanıyorsa nemlendirici kullanılır,
- Mukoz membranın kurumasını önlemek için oksijen nemlendirilerek verilmelidir. Nemlendirici 2/3'sine kadar steril su ile doldurulur ve oksijen tüpüne takılı olan akış ölçere bağlanır,
- Hasta göğüste sıkıntı, ağrı, dispne, huzursuzluk, yorgunluk, giderek artan solunum güçlüğü, öksürük, parestezi gibi oksijen toksisitesi belirtileri yönünden izlenir,
- İritasyon belirtileri ve basınç noktaları için hastanın burun, kulak, boyun arkası ve yüzü 4-8 saatte bir kontrol edilmeli, pozisyonu değiştirilmeli ve deriye temas eden bölgeler pedler ile desteklenir,
- Ağızda kuruluk varlığı, mukoz membranların durumu 6-8 saatte bir değerlendirilip ağız bakımı verilir,
- Enfeksiyon gelişmesini önlemek için nemlendirme sistemi 24 saatte bir, kanüller veya maskeler gerektiğinde ya da 7 günde bir değiştirilir.
- Oksijen kanülü veya maskesi 4-8 saatte bir temiz, ılık su ile temizlenmeli, oksijenin kurutucu etkisini hafifletmek için hastanın burun deliği, yüz ve dudaklarına su bazlı krem sürülür.[1,3,5,6,9,12,14]

Oksijen tedavisi sırasında hastanın değerlendirilmesi için, AKG takibi, pulse oksimetre takibi, solunum sayısı, şekli, yardımcı solunum kaslarını kullanıp kullanmadığı, nabız ve kan basıncı izlenir.[1,6,8,9,12,17,19]

Sonuç olarak;
Oksijen tedavisindeki başarı, hava yolu açıklığının ve etkili ventilasyonun sağlanması ile mümkündür. Hemşire, oksijen tedavisinin temel prensiplerini, endikasyonlarını, uygulama yöntemlerini, komplikasyonlarını ve hipokseminin altta yatan nedenlerini bilerek uygulamalı ve oksijen tedavisi alan hastanın hemşirelik bakımı gereksinimlerine yönelik girişimleri uygulamalıdır. Bu şekilde tedaviden olumlu sonuç alınması mümkün olur.

KAYNAKLAR

1- Ignatavicius DD, Workman ML. Medical-Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care. Fifth Edition. St. Louis: Elsevier Saunders; 2006;544-553.
2- Buckley T, Dudley J, Ebehart M, Goldstein M, Kalistrom T, Kohorst J, Lewarski J. AARC Clinical Practice Guideline. Oxygen Therapy in the Home or Alternate Site Health Care Facility-2007 Revision&Update.August 2007;52(1): 1063-1068.
3- Informal Concultation on Clinical Use of Oxygen. Meeting Report 2-3 October 2003. Child and Adolescent Health and Development. Switzerland:World Health Organization;2004.
4- Eaton T, Lewis C, Young P, Kennedy Y, Garrett JE, Kolbe J. Long-term oxygen therapy improves health-related quality of life. Respiratory Medicine 2004;98:285-293.
5- Reinhard J, Thomas Z. Mekanik Ventilasyon Teori-Pratik. Çeviri Editörü: Lüleci N, Erinçler T, İzmir: Barış yayınları fakülteler kitabı; 1999. s.1-95.
6- Kallistrom TY. AARC Clinical Practice Guideline. Oxygen Therapy for Adults in the Acute Care Facility. 2002 Revision&Update. Respiratory Care 2002;47(6).
7- Cahill T. Guidelines for The Storage and Administration of Oxygen. Hertfordshire Partnership NHS Trust, 2007.
8- Birgül Büyükkıdan Yelken (çeviri edt.). Yoğun Bakımda Girişimler ve Teknikler. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005.s.146-150.
9- Woods SL, Sıvarajan Froelicher ES, Underhill M, Bridges EJ. Cardiac Nursing. Fifth Edition, Philadelphia: Lippincot Williams&Wilkins; 2005;738-54.
10- Sue DY, Vintch J. Yoğun Bakım Esasları. In: Erbil Y. (çeviri edt.), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005.s.91-111.

11- Akdemir N, Birol L. İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. İstanbul: Vehbi Koç Vakfı Yayın No:2;2003:396-403.
12- Black JM, Matassarin-Jacobs E. Luckmann and Sorensen's Medical Surgical Nursing. A Psychophysiologic Approach. Fourth Edition, Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1993.
13- İliçin G, Ünal S, Biberoğlu K, Akalın S, Süleymanlar G. Temel İç Hastalıkları. Cilt 1, Ankara: Güneş Kitabevi; 1996.s.536-636.
14- Singh CP, Singh N, Singh J, Brar GK, Singh G. Oxygen Therapy. Journal, Indian Academy of Clinical Medicine. 2001;2(3):178-183.
15- Wijesinghe M, Perrin K, Ranchord A, Simmonds M, Weatherall M, Beasley R. Routine use of oxygen in the treatment of myocardial infarction:systematic review. Heart 2009;95:198-202.
16- McArthur CD. AARC Clinical Practice Guideline. Capnography/Capnometry during Mechanical Ventilation 2003 Revision&Update. Respiratory Care. 2003;48(5).
17- Monohan D F, Neighbors M. Medical-Surgical Nursing Foundation for Clinical Practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1998;531-532.
18- Ekim N, Türktaş H. Göğüs Hastalıkları Acilleri. I. Baskı, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2000.s.175-196.
19- Lanken P.N. The Intensive Care Unit Manual. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001;13-31.
20- Kbar FA, Cambell IA. Oxygen therapy in hospitalized patients:the impact of local guidelines. J Eval Clin Pract 2006;12(1):31-6.
1. 21- Albin RJ, Criner GJ, Thoma S, Abou-Jaoude S. Pattern of non-ICU inpatient supplemental oxygen utilization in a university hospital. Chest 1992;102(6):1672-5