

T1835



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KÜTÜPHANESİ

**YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTEMİZDE
SNAPPE-II ve NTISS'e göre YILLAR
İÇİNDEKİ MORTALİTE ve PERFORMANS
DEĞİŞİKLİKLERİ**

+

YENİDOĞAN YANDAL UZMANLIK TEZİ

Dr. Hakan ONGUN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Nihal OYGÜR

Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir

Antalya, 2005

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|---------------------------|-------|
| Kısaltmalar Dizini..... | ii |
| Şekiller Dizini..... | iii |
| Çizelgeler Dizini..... | iv |
| 1. Giriş ve Amaç..... | 1 |
| 2. Genel Bilgiler..... | 4 |
| 3. Olgular ve Yöntem..... | 31 |
| 4. Bulgular..... | 35 |
| 5. Tartışma..... | 59 |
| Sonuçlar..... | 74 |
| Kaynaklar..... | 78 |

KISALTMALAR DİZİNİ

- AUC : Area Under Curve (veya AZ : alt zon)
- CPAP : Continuous Positive Airway Pressure
- CRIB : Clinical Risk Index for Babies
- ECMO : Extra Corporeal Membrane Oxygenation
- HFV : High Frequency Ventilation
- ICD : International Classification of Diseases
- IVH : İnviventriküler hemoraji
- NEC : Nekrotizan enterokolit
- NTISS : Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System
- PVL : Periventriküler lökomalazi
- RDS : Respiratuar distres sendromu
- ROC eğrisi : Receiver Operating Characteristic Curve
- ROP : Prematüre retinopatisi
- SGA : Small Gestational Age
- SNAP : Score for Neonatal Acute Physiology
- SNAPPE : SNAP, Perinatal Extention
- TISS : Therapeutic Intervention Scoring System
- VLWB : Çok düşük doğum ağırlığı
- YYBU : Yenidoğan yoğun bakım ünitesi
- (Alfabetik sıraya göre verilmiştir.)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil

- 4.1. : Çalışma grubunun doğum yerlerine göre yıllık dağılımı.
- 4.2. : Çalışma grubunun matüritesine göre yıllık dağılımı.
- 4.3. : Çalışma gruplarının yıllara göre gestasyonel yaş dağılımı.
- 4.4. : Yıllara göre hasta gruplarının doğum ağırlığı dağılımı.
- 4.5. : Hasta gruplarının mortalite oranları.
- 4.6. : Yıllara göre mortalite oranları.
- 4.7. : Hasta gruplarında yıllara göre SNAPPE-II puan dağılımı.
- 4.8. : Hasta gruplarında yıllara göre NTISS puan dağılımı.
- 4.9. : Skorların ROC eğrileri. A: Prematüre, B: Matür ve ;
C: Tüm grup.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge

- 2.1. : NTISS skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.2. : CRIB skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.3. : CRIB-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.4. : SNAP skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.5. : SNAPPE skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.6. : SNAP-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 2.7. : SNAPPE-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.
- 4.1. : Çalışma gruplarının dağılımı.
- 4.2. : Çalışma gruplarının gestasyonel yaş değerleri.
- 4.3. : Çalışma gruplarının doğum ağırlığı dağılımları.
- 4.4. : Grupların, yıllar içinde gestasyonel yaş ve doğum ağırlığı karşılaştırma sonuçları.
- 4.5. : Yıllara göre mortalite oranları.

- 4.6. : NTISS ve SNAPPE-II skor sistemleri arasında korelasyon.
- 4.7. : Hasta gruplarının ölen ve yaşayan bebeklere göre SNAPPE-II ve NTISS skor değerleri.
- 4.8. : Yıllara göre skor değerleri.
- 4.9. : Yıllar arasında SNAPPE-II (A) ve NTISS (B) skor karşılaştırma sonuçları.
- 4.10. : Skorların prognozu göstermeleri açısından karşılaştırılmaları.
- 4.11. : Skorların gruplara göre sensitivite, spesifite ve sınır değerleri.
- 4.12. : SNAPPE-II parametrelerinin prognoza etkisi.
- 4.13. : NTISS parametrelerinin prognoza etkisi.
- 4.14. : Anlamlı NTISS parametrelerinin alt grup karşılaştırmalarının gruplara göre dağılımı.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yenidoğan yoğun bakımın ünitelerinin (YYBÜ) temel hedefi, hem bebeklerin yaşam şansını arttırmak hemde postnatal yaşama kalıcı hasar olmaksızın devam etmesini sağlamaktır. Doksanlı yıllara kadar yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde merkezler arasındaki yada aynı merkezin yıllar içindeki mortalitelerini karşılaştırmak amacıyla doğum ağırlığı, apgar skoru, gestasyonel yaş gibi parametreler kullanılırdı. Bu parametreler hastanın YYBÜ'ne alınışındaki durum ciddiyetini bildiren ayrıntılar içermediğinden kaba mortalite oranları elde edilebiliyordu. Oysa yoğun bakım ihtiyacı gösteren yenidoğanlarda mortalite riskinin doğru tahmin edilmesi önemlidir. Çünkü aynı gestasyon yaş ve doğum ağırlığında sağlıklı doğmuş ve servise alındığında herhangi bir yoğun tedavi girişimi gerektirmemiş prematüre bebekle, doğumda resusitasyon gerektirmiş ve yoğun bakıma apne atakları, hipotansiyon ve asidozla alınmış yada herhangi başka bir merkezden solunum zorluğu nedeniyle sevk edilmiş, servise alındığında hipoksik olan bir prematürenin prognozu ve mortalite riski farklıdır. Diğer hastanelerden nakil hasta alan YYBÜ ile sadece kendi kadın-doğum kliniğinden bebek alan YYBÜ'nin mortalite açısından karşılaştırılmasında

yalnızca doğum ağırlığı veya gestasyonel yaşın kriter olarak alınması yanltıcı olmaktadır. Daha güvenilir ve adil karşılaştırmalar yapabilmek için doksanlı yıllardan itibaren, yenidoğanın doğum yada YYBÜ'ne alınışları sırasındaki durum ciddiyetini yansıtan fizyolojik temelli risk skorlama modelleri (CRIB; Clinical Risk Index for Babies, SNAP; Score for Neonatal Acute Physiology vb.) geliştirilmiştir. Ayrıca, tedavi performansının mortalite ve morbiditeye etkilerini değerlendirmek amacıyla tedavi kriterleri temel alınarak hazırlanan skorlama modelleri de (NTISS; Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System) bu sonuçların tahmin edilebilme gücünü yükseltmektedir (1).

Bu çalışmada beş yıllık süreç içinde yenidoğan yoğun bakım ünitemize yatırılan hastalara risk skorlama modellerinden fizyolojik temelli SNAPPE-II (Score for Neonatal Acute Physiology, Perinatal Extention-II) ve tedavi-girişim temelli NTISS uygulayarak kendi yenidoğan yoğun bakım ünitemizin;

1- Yıllar içinde hastalık ciddiyetine göre değişen mortalitesini karşılaştırmayı,

2- Detaylanan tedavi yaklaşımlarının mortalitede değişiklik yapıp yapmadığını araştırmayı,

3- İki skorlama sisteminin prognozu belirlemedeki duyarlılığını saptamayı,

4- Her iki skarlama sistemi için de, hangi parametrelerin prognozu daha iyi belirlediğini bulmayı,

5- Risk skorları ile tedavi girişim skorları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yenidoğan Skorlama Sistemlerinin Gelişimi:

1930'larda düşük doğum ağırlığının yenidoğan mortalitesinin önemli bir göstergesi olduğuna dikkat çekilmiş ve ilk risk skorlamaları doğum ağırlığına göre yapılmıştır (2, 3). Daha sonraları doğum ağırlığına çeşitli demografik veriler (cinsiyet, ırk, vb) eklense de bu tür skorlamalar YYBÜ'lerinde hasta yatış özelliklerine göre değişmesi beklenen mortalite yüzdelerini açıklamakta yetersiz kalmıştır (4, 5). Bu gelişmelerin ışığı altında erişkin ve pediatrik yoğun bakım ünitelerinde uygulanmakta olan skorlama sistemlerinden esinlenilerek ilk kez 1989 yılında YYBÜ'lerinde kullanılmak üzere skor geliştirme çalışmalarına başlanmış, doksanlı yıllardan itibaren tanıyı, fizyolojiyi yada tedaviyi esas alan değişik skorlama sistemleri oluşturulmuştur (6, 7, 8). Tanıyı temel alan skorlamaların YYBÜ karşılaştırmalarında yetersiz kalmaları, araştırmacıları çok düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlara yönelik fizyolojik ölçümleri temel alan ve solunum sistemine odaklı risk skorlama tabloları geliştirmeye yönlendirmiştir (9, 10). Zamanla daha büyük doğum ağırlığında ve solunum sistemi dışında problemleri yüzünden YYBÜ bakımı gerektiren yenidoğanlara uygulanabilecek ve

organ sistemlerinin fizyolojisine dayanan skarlama modelleri de geliştirilmiştir (11, 12). Tedavi ve girişim ciddiyyet derecesi ile mortalite arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere geliştirilen TISS (Therapeutic Intervention Scoring System) skarlama sistemi ise önceleri erişkin yoğun bakım ünitelerinde uygulanmış, daha sonra değiştirilerek YYBÜ hastaları için NTISS oluşturulmuştur (13, 14). Bunlardan sonra, fizyoloji temelli iki skor sistemi olan CRIB Avrupa'da ve SNAP Amerika'da neredeyse eř zamanlı olarak uygulamaya girmiştir (12, 15). SNAP'e perinatal özellikler eklenerek zenginleştirilmesiyle SNAPPE oluşturulmuş ve bu ilk jenerasyon skorların ardından yeterlilik ve kalibrasyon çalışmaları ile ikinci jenerasyon SNAP-II, SNAPPE-II ve yakın zamanda da CRIB-II literatürdeki yerini almıştır (16, 17, 18).

2.2. Yenidoğan Risk Skarlama Sistemlerinin Amacı;

Bu tür skarlama sistemlerinin temel geliştirilme amacı yenidoğanın yaşamına yönelik olarak taşıdığı riskleri önceden kestirebilmektir. Ancak, zaman içinde bu objektif skorlar merkezler arası kalite değerlendirme karşılaştırmalarında kullanılmaya başlanmış ve giderek yaygınlaşmıştır.

YYBÜ'ne yatırılan bir yenidoğan söz konusu olduğunda, hem yoğun bakım doktorları hem de ebeveynler için cevabı bilinmesi gereken sorulardan biri de yenidoğanın yaşama şansının ne olduğudur. Bunu belirlemek amacıyla hazırlanmış olan ve bebeğin fizyolojik özelliklerini içeren durum ciddiyet skorlarının, mortalitenin güçlü göstergeleri olduğu bildirilmektedir (19). Bu skorlarla mortalite riskinin tahmini yanında, gelişebilecek önlenebilir erken yada geç komplikasyonları tahmin edebilmek ve bunlara yönelik girişimleri önceden planlayabilmek mümkün olabilmektedir (20, 21). Bu temel klinik amaçların yanında skorlamalar ile, bir üniteye mevcut teknolojiyle nasıl bir kalitede yenidoğan yoğun bakımı yapılabildiği de değerlendirilebilmektedir. Bir yoğun bakım ünitesinin başarılı bir merkez olup olmadığı yada ne kadar başarılı bir merkez olduğu diğer yenidoğan yoğun bakım üniteleri arasındaki düzeyinin belirlenmesiyle mümkündür. Bunun belirlenmesi için son yıllarda çeşitli veriler içeren skorlama tabloları kullanılarak merkezlerarası karşılaştırmalar yapılmaktadır (12, 22). Skorlama tabloları daha objektif verileri temel alması nedeniyle, değişik üniteler arasındaki performansı değerlendirmenin yanında, bir ünitenin zaman içindeki gelişimini kıyaslamak açısından da faydalıdır. Ayrıca skorlamalar klinik çalışmalardaki farklı

grup karşılaştırmalarında da güvenle uygulanabilmektedir (23). Son yıllarda bu tür skorlar kaynak kullanımı ve kaynakların yönetiminde bir gösterge olarak da kullanılmaktadır (24, 25). Hastanelerin kalite geliştirme çalışmaları kapsamındaki bu tür değerlendirmeler, bazı ülkelerde ulusal programlar şeklinde hastane akreditasyon çalışmalarında da yer almaktadır (26).

2.3. YYBÜ Karşılaştırmalarında Kullanılan Değerlendirme Sonuçları;

YYBÜ'lerinin performans açısından karşılaştırmalarında kullanılan değerlendirme sonuçları objektif ve subjektif olarak ayrılabilir. En iyi bilinen objektif sonuçlar; mortalite, morbidite ve uzun dönem nöromental gelişimdir (27).

Yıllar içinde iyileşen yenidoğan yoğun bakım kalitesi, gelişen tedavi ve girişim yaklaşımları sayesinde günümüzde genel YYBÜ mortalitesi oldukça azalmış, hatta bazı YYBÜ'lerinde %5'in altına indirilebilmiştir (28, 29). Yine bu gelişmeler sayesinde, 20 yıl öncesinde yoğun bakım açısından tartışılan bebek grubu 800 gram ve altı doğan prematürelere iken, bugün bu tartışma grubunu 400-500 gram bebekler oluşturmaktadır. Ancak yaşatılabilen prematüre sayısı

arttıkça ve yaşayabilirlik sınırı daha küçük gestasyon yaşına indikçe, major morbiditede artış saptanması beklenen bir olasılıktır (27). Bundan dolayı karşılaştırmalarda erken dönemde rastlanabilecek morbidite ve komplikasyon nedenlerine ya da geç dönemde saptanabilecek nörogelişimsel bozukluklara odaklanmak giderek daha önem kazanmaktadır.

Morbidite açısından değerlendirilen erken dönem sonuçlar oldukça karmaşık ve çok sayıdadır. Bunlar özellikle çok düşük doğum ağırlıklı (<1500 gram, VLWB) yenidoğanlar için; kronik akciğer hastalığı, intraventriküler hemoraji (IVH), periventriküler lökomalazi (PVL), prematüre retinopatisi (ROP), nekrotizan enterokolit (NEC) ve komplikasyon olarak da; nazokomiyal bakteriyemiler ve hava kaçakları olarak gruplandırılmaktadır (30, 31, 32, 33, 34).

Nörogelişimsel sonuçlar ise genellikle erken çocukluk çağına odaklanmıştır ve serebral palsi, okul performansı ve genel sağlık durumu gibi sonuçlar kriter olarak alınmakta ya da en erken postgestasyonel 18. aydan itibaren sekel varlığı değerlendirilmektedir (35, 36).

Daha büyük (1500-2499 gram) prematürelere ise ciddi morbiditeler oldukça azdır. Bu bebekler YYBÜ'nde öncelikle büyüme ve olgunlaşma için kalırlar (37).

Henüz tam tanımı yapılmamış, çok daha yaygın bir durum olarak karşımıza çıkan, ciddi riskli ama kalıcı bir hasarı olmayan yenidoğanlar için orta-seviyede sonuçlar da bildirilmiştir. Bu gruba girebilecek durumlar; 28 günlük zayıf gelişme, hipernatremi, uzamış yatış ve tekrar hastaneye yatış parametreleridir (29). Her ne kadar bunlar standart sonuçlar gibi görünse de, bu tür orta sonuçlar için gerçekte referans ölçüt yoktur.

Ebeveyn mutluluğu, yaşam kalitesi gibi geleneksel subjektif sonuçlar da giderek önem kazanmaktadır (38).

YYBU mortalitesi oldukça nettir, ancak diğer sonuçların her birinin ölçümü birer karmaşadır. Örneğin; kronik akciğer hastalığının tanımında halen yoğun bir tartışma vardır. Benzer tartışmalar NEC, IVH, PVL, nozokomial enfeksiyon yanında bakım maliyet ölçümlerinde de sürmektedir.

Günümüzde durum ciddiyet skorları, mortalitenin bağımsız göstergelerinden biri olarak kabul edilmekte ve yukarıda da belirttiğimiz çeşitli karşılaştırmalarda güvenle kullanılmaktadır (39, 40).

2.4. Yenidoğan Skorlama Sistemleri;

Yenidoğanın durum ciddiyetinin değerlendirilmesinde genelde dört prensipte ölçüm yapılabilmektedir:

2.4.1. Tanıyı Temel Alan Sistemler; (41, 42)

Durumu ciddi ve respiratuar distres sendromu (RDS) tanısı almış bir yenidoğan, RDS tanısı olmayan bir diğer yenidoğandan kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. Dolayısıyla bu ölçümün en büyük avantajı kliniğe çok yakın olmasıdır. Ayrıca tanı kodları tanımlanmış (ICD-9) ve değişik merkezlerde ortak kullanılmaktadır. Ancak bu yaklaşım çok geniş bir tanı spektrumunu içine alacağından uygulanabilirliği her zaman garanti değildir. Ayrıca tanı sınıflandırmalarının, karşılaştırmalar için de uygun olmadığı düşünülmektedir. Genel bir yaklaşımla kabul kayıtları ile konulan tanıların, taburcu tanısını yansıtmaması ve yatıştan taburcuya kadarki zamanda, bakım sırasında yada klinisyenin uygulamaları sırasında gelişen komplikasyonların (örneğin; pnömotoraks, NEC, nozokomial infeksiyon) gözden kaçması, tanı sınıflandırmasının temel dezavantajlarıdır (11).

2.4.2. Risk Faktörlerini Temel Alan Sistemler;

Bu skora sistemleri kabul anında yapılabilir özellikte, basit ve nettir. Ancak risk ile durum ciddiyeti aynı şeyi ifade etmediği için sonuçlar ile ilişkisi, zaman içinde değişebilmektedir. Ayrıca hastalığa, tedaviye ve popülasyona göre genellenememesi de sorun olabilmektedir. Bu

sorunlardan bazıları risk-ayarlamalı değerlendirmeler ile aşılabilmektedir.

2.4.3. Tedaviyi Temel Alan Sistemler; (13, 14, 43)

Bu ölçümler basit, kullanışlı ve güvenilirdir. Hastanın durumundaki değişikliklerle sıkı korelasyon göstermesinin yanında maliyet ile de yüksek korelasyon göstermektedir. En büyük dezavantajları, merkezler ve doktorlar arasındaki tedavi uygulamalarının tek tip olmaması ya da zaman içinde tedavi yaklaşımlarının değişebilmesidir. Bu ölçümlerde, hastaya uygulanan terapilerin tip ve sayısı ön plandadır. Örneğin mekanik ventilasyon ve basınç gerektiren hastalar ele alınacak olursa, çok girişimsel uygulama yapan klinisyenleri olan klinik, doğal olarak durumu çok ciddi, yüksek puanlı yenidoğanlara sahip olacaktır (44).

Skorlamanın bu zayıf noktasının, skorlamayı bir kurala bağlamadan, kullanımı klinisyene bırakarak aşılabileceği düşünülmektedir.

2.4.3.1. NTISS:

YYBÜ'lerinde kullanılmakta olan tek tedavi temelli skorlama sistemi NTISS'dir. Bu skorlama modeli, erişkinlerde uygulanan TISS'deki 76 parametreden 42'si çıkarılıp, 28 yeni parametre eklenerek geliştirilmiş ve üç

YYBÜ'nde toplam 1643 yenidoğan popülasyonunda yatırılışın ilk 24 saati içinde uygulanarak geçerliliği onaylanmıştır. Skorlama sistemi sekiz ana başlıkta 48 parametreden oluşmuş ve parametrelere 1 ile 4 arasında değişen ağırlıkta puanlar verilmiştir. Toplam puan 0-93 arasındadır. NTISS'de yer alan parametreler ve ağırlıklı puanları Çizelge-2.1'de gösterilmiştir.

NTISS, mortalitenin iyi bir göstergesi olması yanında, doğum ağırlığı ve gestasyonel yaştan bağımsız olarak, yenidoğan durum ciddiyetini ve kaynakların kullanımını güvenli ve geçerli şekilde gösterebilen, tedavi yoğunluğu temelinde bir skorlama sistemidir (14). Ancak çok sayıda parametre içermesi ve uygulama için en az 20-30 dakika süre gerektirmesi nedeniyle kolay ve hızlı olmaktan uzaktır (45). Fizyoloji temelli diğer skorlar ile birlikte kullanılabilir (1, 46).

Çizelge-2.1: NTISS skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| | | Puan |
|-----------------|--------------------------------------|------|
| Solunum | İlave oksijen gereksinimi | 1 |
| | Sürfaktan uygulanması | 1 |
| | Trakeostomi yerleştirilmesi | 1 |
| | Trakeostomi bakımı | 1 |
| | CPAP uygulanması | 2 |
| | Endotrakeal entübasyon | 2 |
| | Mekanik ventilasyon | 3 |
| | MV ile birlikte kas gevşetici | 4 |
| | HFO | 4 |
| | ECMO | 4 |
| Kardiyovasküler | İndometazin uygulanması | 1 |
| | Volüm genişletici (<15 ml/kg) | 1 |
| | Vazopressör uygulanması (1 ajan) | 2 |
| | Volüm genişletici (>15 ml/kg) | 3 |
| | Vazopressör uygulanması (>1 ajan) | 3 |
| | Standby | 3 |
| | Pacemaker | 4 |
| Canlandırma | 4 | |

| | | |
|----------------|---------------------------------|---|
| İlaç Tedavisi | Antibiyotik uygulanması(<2ajan) | 1 |
| | Diüretik uygulanması (enteral) | 1 |
| | Steroid uygulanması (postnatal) | 1 |
| | Antikonvülzan uygulanması | 1 |
| | Aminofilin uygulanması | 1 |
| | Program dışı medikasyon | 1 |
| | Antibiyotik uygulanması(>2ajan) | 2 |
| | Diüretik uygulanması (PE) | 2 |
| | Metabolik asidoz tedavisi | 3 |
| | Potasyum bağlayıcı reçine ted. | 3 |
| Monitorizasyon | Olağan vital bulgular | 1 |
| | Kardiyopulmoner monitör | 1 |
| | Flebotomi (5-10) | 1 |
| | Isı düzenleyici ortam | 1 |
| | Non-invaziv monitörizasyon | 1 |
| | Arterial basınç monitörizasyon | 1 |
| | CVB monitörizasyon | 1 |
| | Üriner kateter | 1 |
| | Nicel alım ve atılım | 1 |
| | Aşırı flebotomi (>10) | 2 |
| Damar Girişimi | Periferik İV yol | 1 |
| | Arterial yol | 2 |
| | Santral venöz yol | 2 |

| | | |
|------------------------|---------------------------------------|---|
| Metabolik- Beslenme | Gavajla beslenme | 1 |
| | İV yağ emülsiyonu | 1 |
| | İV aminoasit solüsyonu | 1 |
| | Fototerapi | 1 |
| | İnsülin uygulanması | 2 |
| | Potasyum infüzyonu | 3 |
| Transfüzyon | İV gama globulin | 1 |
| | Eritrosit transfüzyonu (<15 ml/kg) | 2 |
| | Parsiyel kan değişimi | 2 |
| | Eritrosit transfüzyonu (>15 ml/kg) | 3 |
| | Trombosit transfüzyonu | 3 |
| | Lökosit transfüzyonu | 3 |
| | Kan değişimi | 3 |
| Prosedür | Hastanın transportu | 2 |
| | Tek göğüs tüpü | 2 |
| | Minör operasyon | 2 |
| | İki veya daha çok göğüs tüpü | 3 |
| | Torasentez | 3 |
| | Major operasyon | 4 |
| | Perikardiyosentez | 4 |
| | Perikardiyal tüp | 4 |
| Diyaliz | 4 | |

2.4.4. Fizyolojiyi Temel Alan Sistemler;

"Hastanın fizyolojisinin bozulması, sonuçların kötüleşmesine neden olur" fikri genel bir kural olarak kabul edilmektedir. Fizyolojik dengeler ne kadar çok bozulursa, o kadar çok risk var demektir. Bu yaklaşımdan ortaya çıkarılan fizyolojik temelli skorlamalarda, her bir organ sistemi için mevcut risk ölçülmekte ve tüm sistemlerin toplam riski, bir başka deyimle hastanın durumunun ciddiyeti saptanmaktadır. Yenidoğanlarda yaygın olarak uygulanan bu skorlama sistemleri: CRIB, SNAP, SNAPPE ve bunların ikinci jenerasyonları olan SNAP-II, SNAPPE-II ve CRIB-II'dir. Bu skorlama sistemleri diğer risk faktörleri ile birlikte kullanıldığı zaman mortalite, morbidite ve diğer sonuçların bütüncül riski daha iyi tahmin edilebilmektedir (47, 48).

2.4.4.1. CRIB:

CRIB veri toplama kolaylığı hedefiyle tasarlanmıştır. İngiltere'deki dört YYBÜ'de 31 haftadan küçük ve 1500 gram altında doğan toplam 812 yenidoğanda yapılan bir çalışma ile geliştirilmiştir (12). Yaşamın ilk oniki saatinde değerlendirilmesi yapılan altı parametreden (doğum ağırlığı,

Çizelge-2.2: CRIB skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| Parametre | Bulgu | Puan |
|--|---------------------------|------|
| Doğum ağırlığı (gram) | >1350 | 0 |
| | 851 - 1350 | 1 |
| | 701 - 850 | 4 |
| | ≤ 700 | 7 |
| Gebelik yaşı (hafta) | > 24 | 0 |
| | ≤ 24 | 1 |
| Konjenital malformasyon | Yok | 0 |
| | Var-hayatı tehdit etmeyen | 1 |
| | Var-hayatı tehdit eden | 3 |
| İlk 12 saatte en yüksek baz açığı (mmol/L) | > -7,0 | 0 |
| | -7,0 - (-9,9) | 1 |
| | -10,0 - (-14,9) | 2 |
| | ≤ -15,0 | 3 |
| İlk 12 saatte en düşük FiO ₂ | ≤ 0,4 | 0 |
| | 0,41 - 0,6 | 2 |
| | 0,61 - 0,9 | 3 |
| | 0,91 - 1,0 | 4 |
| İlk 12 saatte en yüksek FiO ₂ | ≤ 0,4 | 0 |
| | 0,41 - 0,8 | 1 |
| | 0,81 - 0,9 | 3 |
| | 0,91 - 1,0 | 5 |

gestasyonel yaş, konjenital anomali ve üç fizyolojik ölçüm-en yüksek ve en düşük oksijen fraksiyonu ile en kötü baz açığı) elde edilmektedir. Parametre ağırlık puanları, basit bileşik tam sayı ölçeğinde, deneysel olarak oluşturulmuştur. Toplam skoru 0-23 arasındadır ve risk ayarlamalı bir skora sistemidir (Çizelge-2.2). En önemli özelliği skora süresinin oldukça kısa olmasıdır (45). Erken yapılması nedeniyle girişimlerden etkilenişi de azdır. YYBÜ mortalitesinin güçlü tahmincisi olmasının yanında, YYBÜ performans ve popülasyon karşılaştırmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (22, 39, 47, 49).

Ayrıca literatürde CRIB'in nörogelişimsel sonuçların değerlendirilmesinde de yararlı olduğu bildirilmektedir ve son çalışmalarda CRIB baş ultrasonografisi ile birlikte kullanılmıştır (50, 51, 52, 53, 54).

2.4.4.2. CRIB-II:

CRIB üzerinde yapılmış olan rekaliibrasyon ve geçerlilik çalışmaları sonunda geliştirilen en yeni skora sistemidir (18). Beş parametreden elde edilen üç puanın toplamından oluşmaktadır; 1-cinsiyete göre gestasyonel yaş (≤ 32 hafta) ve doğum ağırlığından elde edilen puan, 2-servise alınıştaki vücut ısı puanı, 3-baz açığı puanı. Skorun toplam puanı 0-27 arasındadır (Çizelge-2.3). Kabul sonrasındaki bir saat içinde

Çizelge-2.3: CRIB-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

Toplam CRIB-II Skoru : A + B + C puanı

| A | ERKEK YENİDOĞAN | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | Gebelik Yaşı (hafta) | | | | | | | | | | |
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 2751-3000 | | | | | | | | | | | 0 |
| 2501-2750 | | | | | | | | | | 1 | 0 |
| 2251-2500 | | | | | | | | | 3 | 0 | 0 |
| 2001-2250 | | | | | | | | | 2 | 0 | 0 |
| 1751-2000 | | | | | | | | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 1501-1750 | | | | | | 6 | 5 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1251-1500 | | | | | 8 | 6 | 5 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 1001-1250 | | 12 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| 751-1000 | | 12 | 11 | 10 | 8 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 501-750 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | |
| 251-500 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | | | | |

| A | KIZ YENİDOĞAN | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Doğum Ağırlığı (gram) | Gebelik Yaşı (hafta) | | | | | | | | | | |
| | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 2751-3000 | | | | | | | | | | | 0 |
| 2501-2750 | | | | | | | | | | 1 | 0 |
| 2251-2500 | | | | | | | | | 2 | 0 | 0 |
| 2001-2250 | | | | | | | | | 1 | 0 | 0 |
| 1751-2000 | | | | | | | | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 1501-1750 | | | | | | 6 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| 1251-1500 | | | | | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 1001-1250 | | 11 | 10 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 751-1000 | | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 501-750 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | |
| 251-500 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 10 | 10 | | | | |

| B | |
|----------------------------|----------|
| Kabuldeki vücut ısısı (°C) | Puan |
| $\leq 29,6$ | 5 |
| 29,7 - 31,2 | 4 |
| 31,3 - 32,8 | <u>3</u> |
| 32,9 - 34,4 | 2 |
| 34,5 - 36 | 1 |
| 36,1 - 37,5 | <u>0</u> |
| 37,6 - 39,1 | 1 |
| 39,2 - 40,7 | <u>2</u> |
| $\geq 40,8$ | 3 |

| C | |
|--------------------|----------|
| Baz açığı (mmol/L) | Puan |
| < -26 | 7 |
| -26 - (-23) | 6 |
| -22 - (-18) | <u>5</u> |
| -17 - (-13) | 4 |
| -12 - (-8) | 3 |
| -7 - (-3) | 2 |
| -2 - 2 | 1 |
| ≥ 3 | 0 |

yapılmaktadır. Gagliardi ve arkadaşları (55) tarafından yapılan bir karşılaştırma çalışmasında CRIB ile benzer tahmin gücüne sahip, ancak perinatal faktörlerden en az etkilenen skorlama sistemi olduğu bildirilmiştir.

2.4.4.3. SNAP:

Bu skorlama sistemi ilk kez Amerika'da üç YYBÜ'nde toplam 1643 yenidoğanın bazı vital bulgu ve laboratuvar sonuçları kullanılarak geliştirilmiştir (15). Yatışın ilk 24 saati içinde hesaplanmakta ve 34 klinik parametreden oluşmaktadır. Parametrelerin ağırlığı, nonlineer skalada 0, 1, 3, 5 puan olarak tanımlanmıştır; 0: fizyolojik bozukluk yok, 1: sıkı takip gerektiren hafif bozulma, 3: terapide acil değişim gerektiren bozulma, 5: hayati tehlike olarak değerlendirilmektedir. Toplam skor 0-118 arasındadır (Çizelge-2.4). Bu skorlama sistemi temelde matür bebekler için tasarlanmıştır. Yaklaşık 20 dakikada tamamlanmakta ve altı organ sisteminin değerlendirilmesine olanak sağlayarak organ sistem yetmezliği tanısına büyük ölçüde destek vermektedir. Daha sonra yapılan kalibrasyon ve geçerlilik çalışmalarında ilk 12 saatlik değerlendirmenin de yeterli tahmin gücünde olduğu gösterilmiştir (56). Hastane

Çizelge-2.4: SNAP skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| Parametre | 1 puan | 3 puan | 5 puan |
|---|----------------|-----------|--------|
| Kan basıncı-en yüksek (mmHg) | 66-88 | 81-100 | >100 |
| Kan basıncı-en düşük (mmHg) | 30-35 | 20-29 | <20 |
| Kalp hızı-en yüksek (/dak) | <u>180-200</u> | 201-250 | >250 |
| Kalp hızı-en düşük (/dak) | 80-90 | 40-79 | <40 |
| Solunum hızı (/dak) | 60-100 | >100 | |
| Vücut ısısı (°C) | 35-35,4 | 33,9-34,9 | ≤33,8 |
| PO ₂ (mmHg) | 50-65 | 30-50 | <30 |
| PO ₂ /FiO ₂ (FiO ₂ % olarak) | 2,5-3,5 | 0,3-2,49 | <0,3 |
| PCO ₂ (mmHg) | 50-65 | 66-90 | >90 |
| <u>Oksijenizasyon indeksi</u> | 0,07-0,2 | 0,21-0,4 | >0,4 |
| Hematokrit-yüksek (%) | 66-70 | >70 | |
| Hematokrit-düşük (%) | 30-35 | 20-29 | >20 |
| BK sayısı (x1000) | 2-5 | <2 | |
| Toplam immatür oranı | >0,21 | | |
| Absolü nötrofil sayısı | 500-999 | <500 | |
| Trombosit sayısı (x1000) | 30-100 | 0-29 | |
| BUN (mg/dl) | 40-80 | >80 | |
| Kreatinin (mg/dl) | 1,2-2,4 | 2,5-4,0 | >4,0 |
| Diürez (ml/kg/saat) | 0,5-0,9 | 0,1-0,49 | <0,1 |

| Parametre | 1 puan | 3 puan | 5 puan |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| İndirekt bilirubin (mg/dl) | | | |
| >2 kg (doğum ağırlığı ile) | 15-20 | >20 | |
| ≤2 kg (doğum ağırlığı ile) | 5-10 | >10 | |
| Direk bilirubin (mg/dl) | ≥2,0 | | |
| Sodyum-yüksek (mEq/L) | 150-160 | 161-180 | >180 |
| Sodyum-düşük (mEq/L) | 120-130 | <120 | |
| Potasyum-yüksek (mEq/L) | 6,6-7,5 | 7,6-9,0 | >9,0 |
| Potasyum -düşük (mEq/L) | 2,0-2,9 | >2,0 | |
| İyonize kalsiyum-yüksek (mg/dl) | ≥1,4 | | |
| İyonize kalsiyum-düşük (mg/dl) | 0,8-1,0 | <0,8 | |
| Total kalsiyum-yüksek (mg/dl) | ≥12 | | |
| Total kalsiyum-düşük (mg/dl) | 5,0-6,9 | <5,0 | |
| Glukoz-yüksek (mg/dl) | 150-250 | >250 | |
| Glukoz-düşük (mg/dl) | 30-40 | <30 | |
| Serum bikarbonat-yüksek (mEq/L) | ≥33 | | |
| Serum bikarbonat-düşük (mEq/L) | 11-15 | ≤10 | |
| Serum pH | 7,2-7,3 | 7,1-7,19 | <7,1 |
| Konvülziyon | Tek | Çok | |
| Apne | Uyarıya yanıt (+) | Uyarıya yanıt (-) | Tam apne |
| Gaitada gizli kan | Pozitif | | |

mortalitesi, bakım ile ilgili göstergeler, klinisyenin mortalite risk tahmini, tedavi yoğunluğu ve hastanede kalma süresi ile yüksek, doğum ağırlığı ile zayıf korelasyon göstermektedir. YYBÜ'ndeki geniş hasta spektrumunu tarayabilmekte, özel bir test gerektirmeden eldeki klinik bilgilerle retrospektif değerlendirmeye de olanak vermektedir. Bu özellikleri ile YYBÜ araştırmalarında kullanılan önemli bir yöntem haline gelmiştir. SNAP, YYBÜ'ne özgü durum ciddiyetinin güvenilir bir ölçütüdür.

2.4.4.4. SNAPPE:

SNAP'i oluşturan grup tarafından, mortaliteye etkili olabilecek perinatal risk faktörlerinin skorlamaya eklenmesiyle, aynı popülasyonda tekrar uyguladıkları model geliştirme çalışmaları sonunda oluşturulmuştur (16). Orijinal SNAP'e üç parametre (doğum ağırlığı, <%5 küçük gestasyonal yaş ve 5.dakika <7 Apgar puanı) eklenmiştir. Toplam skor 0-163 arasındadır (Çizelge-2.5). Aynı çalışmada SNAPPE'nin, hem tek SNAP hem de doğum ağırlığı ile birlikte SNAP'ten daha sensitif ve spesifik ayrıca en iyi lojistik model olduğu belirtilmiştir (16).

Çizelge-2.5: SNAPPE skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| Parametre | Bulgu | Puan |
|--|-----------|------------|
| SNAP skorlaması | | SNAP puanı |
| Doğum ağırlığı (gram) | < 749 | 30 |
| | 750 - 999 | 10 |
| | ≥ 1000 | 0 |
| Apgar skoru 5. dakika | < 7 | 10 |
| | ≥ 7 | 0 |
| <u>Küçük gestasyon yaşı</u> (persantil) | < 5 | 5 |
| | > 5 | 0 |

2.4.4.5. SNAP-II ve SNAPPE-II:

SNAP ve SNAPPE'nin ikinci jenerasyonları, bu skorlama sistemlerindeki veri toplama güçlüğü nedeniyle daha basit, daha güvenilir bir skorlama oluşturmak ve yeniden kalibre etmek amacı ile, yine aynı çalışma grubu tarafından 30 YYBU'nde gerçekleştirilen bir çalışma sonucu oluşturulmuştur (17). Uygulama zamanı ilk 12 saate çekilmiş, parametre sayısı altıya indirilmiştir (ortalama kan basıncı,

Çizelge-2.6: SNAP-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| Parametre | Bulgu | Puan |
|--------------------------------|------------|------|
| Ortalama kan basıncı (mmHg) | ≥ 30 | 0 |
| | 29 - 20 | 9 |
| | < 20 | 19 |
| Isı ($^{\circ}\text{C}$) | $> 35,6$ | 0 |
| | 35,6 - 35 | 8 |
| | < 35 | 15 |
| PO_2/FiO_2 | $\geq 2,5$ | 0 |
| | 1,0 - 2,49 | 5 |
| | 0,3 - 0,99 | 16 |
| | $< 0,3$ | 28 |
| Serum pH | $\geq 7,2$ | 0 |
| | 7,1 - 7,19 | 7 |
| | $< 7,1$ | 16 |
| Çok sayıda konvülziyon | Yok | 0 |
| | Var | 19 |
| Diürez (ml/kg/saat) | ≥ 1 | 0 |
| | 0,1 - 0,9 | 5 |
| | $< 0,1$ | 18 |

en düşük ısı, PO_2/FiO_2 oranı, serum pH, çok sayıda nöbet, idrar çıkışı). SNAPPE'ye eklenmiş olan perinatal üç parametre SNAPPE-II'de aynı kalmıştır (Çizelge-2.6, 2.7). Toplam skor SNAP-II için 0-115, SNAPPE-II için 0-162 arasındadır. SNAP-II'de altı parametre ile altı sistem, hem VLBW hem de daha büyük yenidoğanlarda, SNAP ve CRIB'e eşdeğer performans ile taranabilir bulunmuştur. Bu skorlama sistemlerinin YYBU'ne spesifik olarak tüm doğum ağırlığındaki infantlara uygulanabileceği, mortaliteyi yüksek

Çizelge-2.7: SNAPPE-II skorunda kullanılan parametreler ve puanlar.

| Parametre | Bulgu | Puan |
|-------------------------------------|-------------|---------------|
| SNAP-II skorlaması | | SNAP-II puanı |
| Doğum ağırlığı (gram) | < 750 | 17 |
| | 750 - 999 | 10 |
| | ≥ 1000 | 0 |
| Apgar skoru 5. dakika | < 7 | 18 |
| | ≥ 7 | 0 |
| Küçük gestasyon yaşı (persantil) | < 3 | 12 |
| | > 3 | 0 |

ayırt edicilik ve doğrulukla belirledikleri, ayrıca SNAPPE-II'nin mükemmel ayırt ediciliğe ve doğruluğa sahip olduğu, ancak yine de bunların etik karar için kullanılamayacağı, klinik kararın yerini alamayacakları bildirilmiştir (48, 55, 57).

2.4.5. Diğer Skorlar;

2.4.5.1. Berlin Skoru:

Almanya'da VLBW bebeklerde yapılan bir çalışma ile oluşturulmuş, beş parametrelili (doğum ağırlığı, RDS derecesi, 5.dakika apgar skoru, ventilasyon gereksinimi ve baz açığı), toplam puanı 0-40 arasında olan bir skorlamadır (58). İçerdiği subjektif parametreler nedeniyle fazla kullanılmamıştır.

2.4.5.2. NICHD Skoru (National Institute of Child Health and Human Development Score):

Amerika'da yedi YYBU'nde 501-1500 gram arasında doğmuş yenidoğan popülasyonunda yapılan bir çalışma ile oluşturulmuştur (59). Doğum ağırlığı, <%10 küçük gestasyonel yaş, ırk, cinsiyet ve 1.dakika apgar skoru parametre olarak kullanılmıştır. Yaygın kullanım bulmamıştır.

2.4.5.3. NMPI (Neonatal Mortality Prognosis Index):

Meksika'da, 336 yenidoğanda ilk 12 saatte yapılan, lojistik regresyonla geliştirilen ve 300 yenidoğanda

geçerliliği onaylanmış bir skorlamadır (60). Fazla kullanım görmemiştir.

2.4.5.4. NBRS (Nursery Neurobiologic Risk Score):

VLBW bebeklerde nörolojik tahminler için geliştirilmiştir ancak risk ayarlamasında kullanılamayan bir skorlamadır (61, 62).

2.4.5.5. SINKIN Skorlaması:

Temelde kronik akciğer hastalığına yönelik olarak geliştirilmiş, karşılaştırma çalışmalarında VLBW bebeklerde tahmin gücü 0,87-0,89 (AUC) arasında bildirilmiş ve fazla kullanım görmemiştir (9).

3. OLGULAR VE YÖNTEM

Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yenidoğan servisinde, 1 Ocak 2000 - 31 Aralık 2004 tarihleri arasında yapıldı. Beş yıllık sürede servise yatırılan tüm yenidoğanlar veri toplama ve değerlendirme sürecinden geçirildi. Veriler, Ocak 2000 - Ekim 2003 tarihleri arasında hasta dosya bilgilerinden yararlanılarak retrospektif olarak, Ekim 2003'den sürenin sonuna kadar ise prospektif olarak değerlendirildi. Yaşamının ilk oniki saatinde YYBU'ne yatırılan yenidoğanlar çalışma kapsamına alındı. Dışlanma kriterleri aşağıdaki şekilde belirlendi;

- 1) Ölümcül anomalisi olan yenidoğan bebekler,
- 2) Vital bulguları ve gerekli testleri tamamlanmadan ölenler,
- 3) Servise alındıktan sonra ilk oniki saatte kaybedilenler,
- 4) Dışarıdan doğumun ilk 12 saatinden sonra nakil olanlar.

Veri toplama ve değerlendirme sürecindeki demografik ve diğer skor bilgileri, hazırlanan üç ayrı form ile kaydedildi. Dışlanma kriterlerini içeren bebekler dışındaki tüm

yenidoğanlar çalışma kapsamına alındı; gestasyon yaşına ve doğum yerine göre ayrılarak beş çalışma grubu tanımlandı:

1. Prematüre (≤ 37 hafta doğan bebekler, hastanemizde doğanlar + dışarıda doğanlar),
2. Matür ($>37-42$ hafta doğan bebekler, hastanemizde doğanlar + dışarıda doğanlar),
3. Hastanemizde (hastanemiz kadın-doğum kliniğinde doğanlar, prematüre + matür),
4. Dışarıda (dış merkezlerde doğmuş ve ilk 12 saatte ünitemize sevk edilen bebekler, prematüre + matür),
5. Tüm hasta (hastanemizde doğanlar + dışarıda doğanlar + prematüre + matür).

Bebekler servise alınışlarının 12. saatinde dokuz parametreden oluşan SNAPPE-II skoru (Çizelge-2.7) ve altmışüç parametreden oluşan NTISS skoru (Çizelge-2.1) hesaplanarak değerlendirildiler. Gerek sistemlere ait girişim ve tedavi yaklaşımlarından hangisinin prognozu daha iyi gösterdiğini bir bütün olarak saptamak, gerekse NTISS'deki rakamsal verilerin çokluğuna bağlı istatistiksel yoğunluğu azaltmak için parametreler tek tek değil Çizelge-2.1'de görüldüğü üzere önce sekiz grup (solunum, kardiyovasküler, ilaç tedavisi, prosedür, monitorizasyon, metabolik-beslenme, transfüzyon ve damar girişimi) halinde değerlendirildi. Sonra

anlamlı bulunan grupların parametreleri tek tek istatistiksel olarak araştırıldı.

Prognozu belirlemek için, hastaların kaybedilme (mortalite) ve taburcu olma durumu esas alındı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel çalışmalarda bilgisayar destekli SPSS Ver.10 programından faydalanıldı. Yıllara göre SNAPPE-II, NTISS skoru ve mortalite karşılaştırmaları için Student-t testi; SNAPPE-II ve NTISS parametrelerinin riski belirlemedeki değeri için lojistik regresyon analizi; yıllar içi karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi ve Tukey HSD Post Hoc testi uygulandı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Skorların prognozu belirlemedeki değeri için de ROC eğrisi altındaki alan hesaplandı (63, 64).

ROC Eğrisi;

ROC eğrisi (Receiver Operating Characteristic Curve) çalışması, test edilen parametrenin ayırt edebilme gücünü ölçmek için yapılır. Bir parametrenin anlamlılığının değerlendirilmesinde sınır noktasının (üst-alt) çok yüksek düzeyde tutulması yanlış pozitif sonuçları dışarıda bırakabilme olanağı açısından yararlı ancak düşük pozitif sonuçlu bazı gerçek pozitif değerleri gözden kaçırma ihtimali açısından risklidir. Bu problemi aşmak, istenilen duyarlılık ve

seçiciliği ayarlayabilmek için, artan şekilde farklı sınır noktaları ele alınıp bir eğri oluşturulur (ROC eğrisi) ve değerlendirme için bu eğri altında kalan alan kullanılır. ROC eğrisi, pozitif test sonucu olarak kabul edilecek olası sınır noktalarını içine alacak şekilde, gerçek pozitif oran ile yanlış pozitif oran arasındaki ilişkiyi tanımlar. Böylece eğri altında kalan alan, iki seçenekli bir problemde, normali anormalden seçebilme gücünü yani doğru olarak ayırt edebilme olasılığını verir. Eğrinin altında kalan alan AUC (Area Under Curve veya alt zon; AZ) değeri olarak verilir ve bu değer 0,5 ile 1,0 arasında olması istenir. Değer ne kadar 1,0'e yakınsa seçebilme gücü o kadar yüksektir. 0,8'den büyük değerler testin klinik kullanılabilirliği için sınır kabul edilmektedir (65, 66).

4. BULGULAR

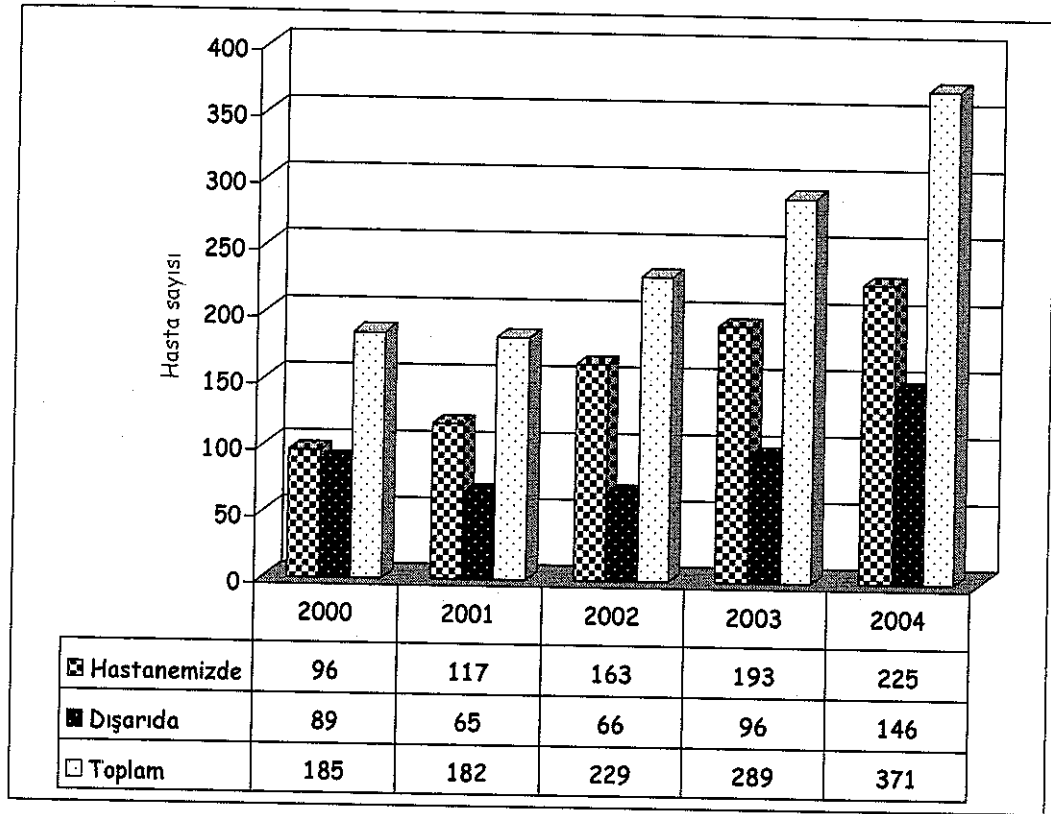
Beş yıllık sürede yenidoğan servisine yatırılan 2593 bebek veri toplama ve değerlendirme sürecinden geçirildi. 2000 yılından itibaren yıl sırasıyla 482, 495, 480, 507 ve 629 yatış kaydedildi. Bu bebeklerden 39'unun (%15) dosya bilgisine ulaşılamadı. Yaşamın ilk 12 saatinde YYBÜ'ne yatırılan ve dışlanma kriterleri ile eleme de yapıldıktan sonra kalan, toplam 1256 yenidoğan bebek çalışma grubunu oluşturdu. Çalışma grubunun dağılımı Çizelge-4.1'de gösterilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bebeklerin 794'ü (%63.2) hastanemizde, 462'i (%36.8) dışarıdaki birimlerde doğmuştu. Yıllara göre hastanemizde doğan bebek yatışı beş yıl boyunca giderek artarken, başka birimlerden sevkle yatırılanların ilk iki yıl azaldığı ve son iki yıl ise giderek arttığı tespit edildi. Ayrıca hastanemizde doğarak

Çizelge-4.1: Çalışma gruplarının dağılımı.

| Hastalar | Hastanemizde | Dışarıda | Toplam |
|-----------|--------------|----------|--------|
| Prematüre | 703 | 290 | 993 |
| Matür | 91 | 172 | 263 |
| Toplam | 794 | 462 | 1256 |

yatırılmış olan bebek sayısı her yıl için dışarı yatışlardan fazla bulundu (Şekil-4.1).

1256 yenidoğanın 993'ü (%79,1) prematüre, 263'ü (%20,9) matür doğum idi. Prematüre grubun 703'ü (%70,8) hastanemizde doğarken, 290'ı (%29,2) dışarıdan servise alınmış olup, bu sayılar matür doğumlarda sırası ile, 91 (%34,6) ve 172 (%65,4) idi. Beş yıl boyunca her yıl giderek artan sayıda prematüre doğum yatışı

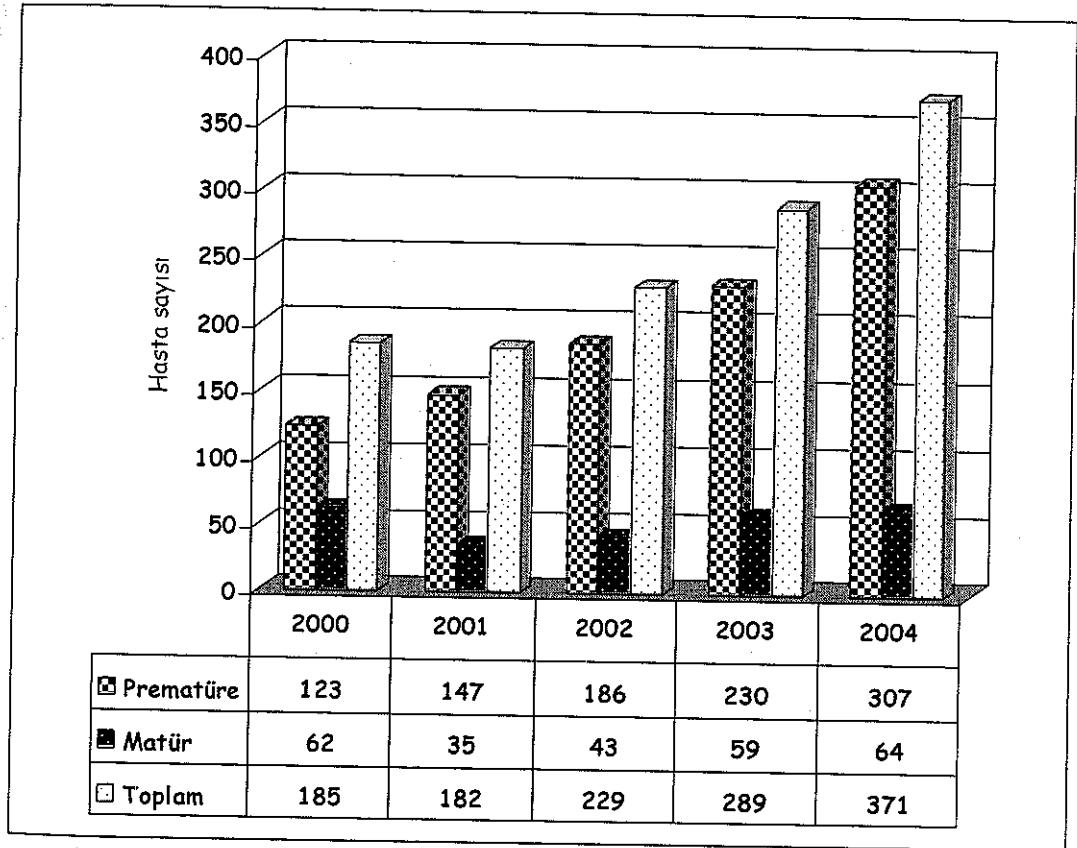


Şekil-4.1: Çalışma grubunun doğum yerlerine göre yıllık dağılımı.

gerçekleştirdi. Yıllara göre dağılımlar Şekil-4.2'de görülmektedir.

4.1. Hastaların Gestasyon Yaşı Açısından Değerlendirilmeleri;

Beş yıllık gestasyonel yaş ortalaması tüm grupta $33,68 \pm 3,96$ hafta bulundu. En küçük gestasyonel yaş 23 hafta iken, en büyüğü 42 hafta idi. Hem tüm hasta grubunda, hem de prematürelde gestasyon yaş ortalamaları açısından



Şekil-4.2: Çalışma grubunun matüritesine göre yıllık dağılımı.

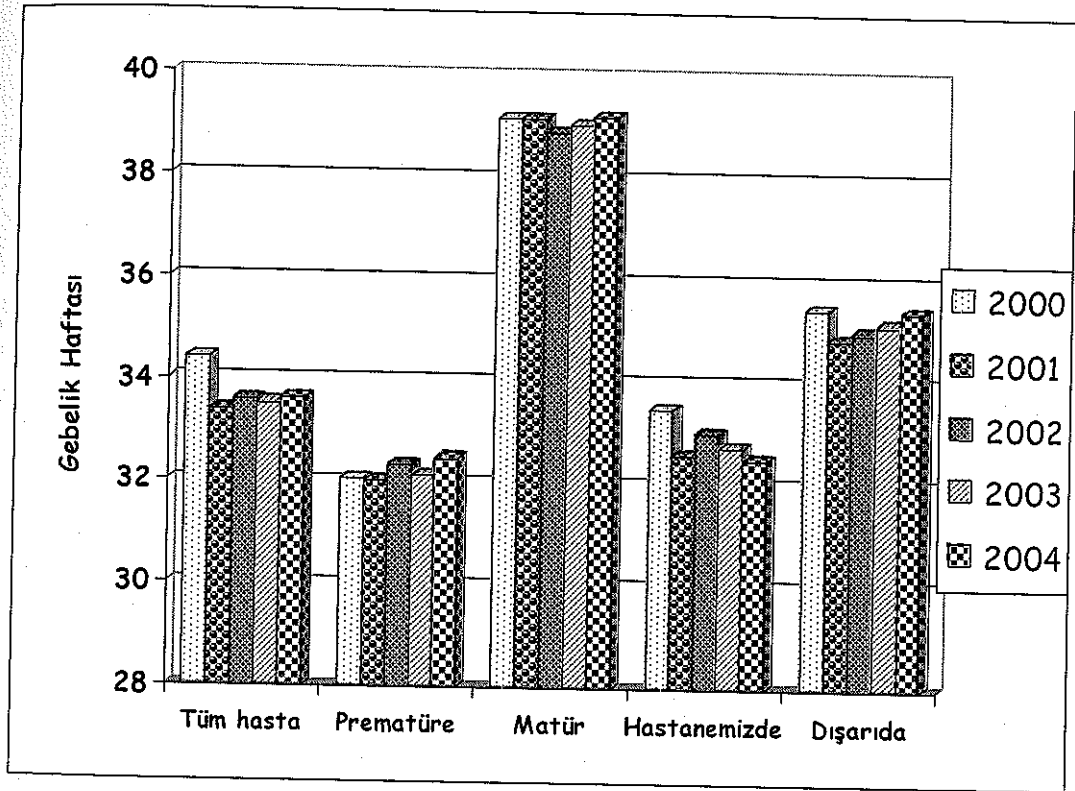
yıllar arasında anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla; $p=0,09$ ve $p=0,50$). Hastanemizde doğan hasta grubunun beş yıllık gestasyonel yaş ortalaması ise, dışarıda doğarak ünitemize ilk 12 saat içinde transfer edilen hastalardan istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (sırasıyla: $32,85 \pm 3,65$ ve $35,20 \pm 4,07$ hafta; $p<0,01$). Ayrıca, hastanemizde doğan prematürelere beş yıllık gestasyonel yaş ortalaması da dışarıda doğanlarınkinden istatistiksel anlamlı düşük saptandı (sırasıyla: $31,90 \pm 3,33$ ve $32,90 \pm 3,37$ hafta; $p=0,03$). Yıllar içindeki dağılımda ise dışarıda ve hastanemizde

Çizelge-4.2: Çalışma gruplarının gestasyonel yaş değerleri.

| Yıllar | Gestasyonel yaş * (hafta) | | | | |
|---------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Tüm hasta | Prematüre | Matür | Hastanemizde | Dışarıda |
| 5 yıl** | $33,68 \pm 3,96$ | $32,25 \pm 3,14$ | $39,06 \pm 0,93$ | $32,85 \pm 3,65$ | $35,20 \pm 4,07$ |
| 2000 | $34,42 \pm 4,29$ | $32,04 \pm 3,21$ | $39,13 \pm 0,96$ | $33,47 \pm 4,23$ | $35,44 \pm 4,13$ |
| 2001 | $33,39 \pm 4,11$ | $32,03 \pm 3,29$ | $39,11 \pm 1,13$ | $32,57 \pm 3,74$ | $34,86 \pm 4,34$ |
| 2002 | $33,57 \pm 3,89$ | $32,34 \pm 3,23$ | $38,86 \pm 0,86$ | $32,99 \pm 3,78$ | $34,98 \pm 3,82$ |
| 2003 | $33,53 \pm 3,98$ | $32,13 \pm 3,17$ | $39,00 \pm 0,92$ | $32,74 \pm 3,62$ | $35,14 \pm 4,20$ |
| 2004 | $33,62 \pm 3,72$ | $32,47 \pm 2,97$ | $39,16 \pm 0,82$ | $32,48 \pm 3,12$ | $35,39 \pm 3,87$ |
| p*** | 0,09 | 0,50 | 0,50 | 0,19 | 0,86 |

* : Veriler ortalama \pm standart sapma (SD) olarak verilmiştir;
** : Toplam beş yıllık ortalama değerleri;
***: Yıllar arası değerlendirme.

doğan bebeklerin gestasyonel yaş ortalamalarında anlamlı bir fark gözlenmedi (sırasıyla; $p=0,86$, $p=0,19$)(Çizelge-4.2). Grupların yıllara göre gestasyonel yaş dağılımları Çizelge-4.2 ve Şekil-4.3'te verilmiştir.



Şekil-4.3: Çalışma gruplarının yıllara göre gestasyonel yaş dağılımı.

4.2. Hastaların Doğum Ağırlığı Açısından Değerlendirilmeleri;

Tüm hastaların beş yıllık doğum ağırlığı ortalaması $2113,68 \pm 886,08$ gram bulundu. En düşük ağırlık 498 gram

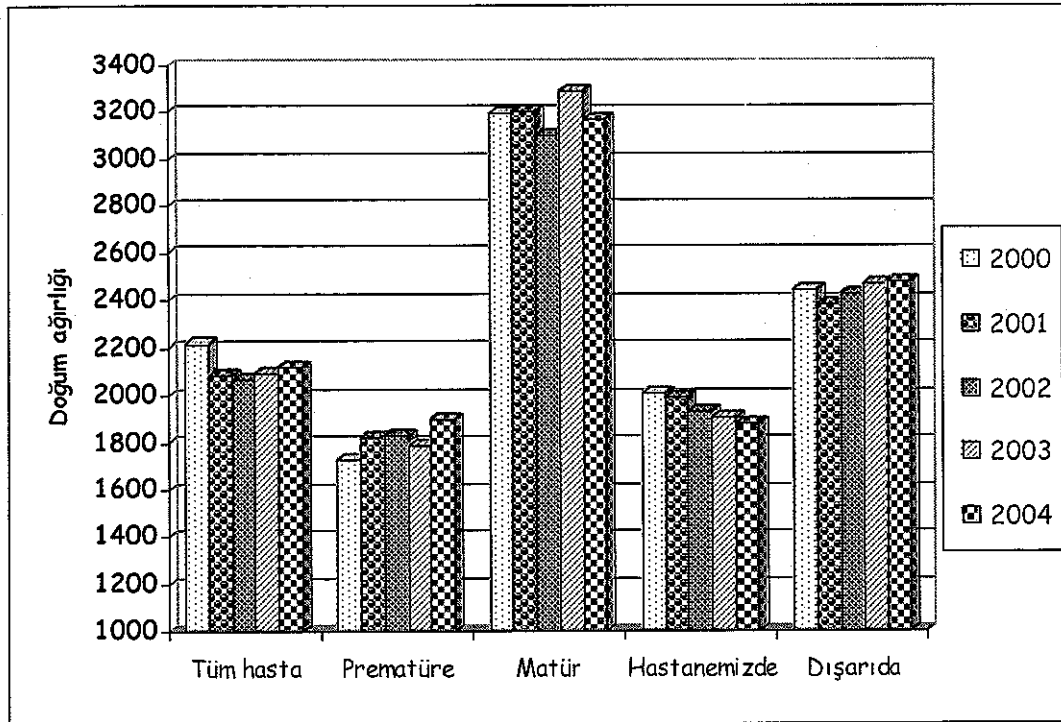
iken en yüksek ağırlık 5150 gram idi. Çalışma grubumuzdaki bebeklerin yıllık ortalama doğum ağırlıkları yıllar arasında değişiklik göstermezken (p=0,49), prematüre grubunda da bu geçerliydi (p=0,19). Hastanemizde doğan hasta grubunda ise yıllık ortalama doğum ağırlığının beş yıl boyunca giderek azalma eğiliminde olduğu ancak yıllar arasında anlamlı bir

Çizelge-4.3: Çalışma gruplarının doğum ağırlığı dağılımları.

| Yıllar | Doğum ağırlığı * (gram) | | | | |
|---------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | Tüm hasta | Prematüre | Matür | Hastanemizde | Dışarıda |
| 5 yıl** | 2113,68 ± 886,08 | 1827,87 ± 726,64 | 3192,76 ± 532,14 | 1943,90 ± 883,72 | 2438,81 ± 907,80 |
| 2000 | 2217,16 ± 992,87 | 1725,17 ± 785,32 | 3193,19 ± 532,68 | 2008,94 ± 937,32 | 2441,75 ± 1007,19 |
| 2001 | 2086,57 ± 895,22 | 1822,00 ± 744,89 | 3197,74 ± 556,87 | 1992,99 ± 877,37 | 2381,00 ± 856,92 |
| 2002 | 2070,76 ± 857,65 | 1832,24 ± 742,30 | 3102,53 ± 473,38 | 1928,46 ± 822,60 | 2422,21 ± 847,03 |
| 2003 | 2093,83 ± 920,10 | 1787,83 ± 723,92 | 3286,68 ± 561,96 | 1907,22 ± 815,48 | 2468,99 ± 1004,72 |
| 2004 | 2117,32 ± 813,27 | 1899,19 ± 682,07 | 3163,67 ± 529,85 | 1881,91 ± 715,86 | 2480,11 ± 823,14 |
| p*** | 0,49 | 0,19 | 0,51 | 0,79 | 0,95 |

* : Veriler ortalama ± standart sapma (SD) olarak verilmiştir;
** : Toplam beş yıllık ortalama değerleri;
***: Yıllar arası değerlendirme.

fark olmadığı gözlemlendi ($p=0,79$). Bu grubun beş yıllık doğum ağırlığı ortalaması ise, dışarıdan alınan hastalara kıyasla anlamlı olarak daha düşük bulundu (sırayla; $1943,90 \pm 833,72$ ve $2438,81 \pm 907,80$ gram, $p=0,01$). Dışarıdan sevkle alınan bebek grubunda ise son dört yılda yıllık doğum ağırlığı ortalamalarında artış olmakla birlikte yine yıllar arasında anlamlı fark bulunmadı, ($p=0,95$). Grupların yıllara göre doğum ağırlığı dağılımları Çizelge-4.3 ve Şekil-4.4'te verilmiştir.

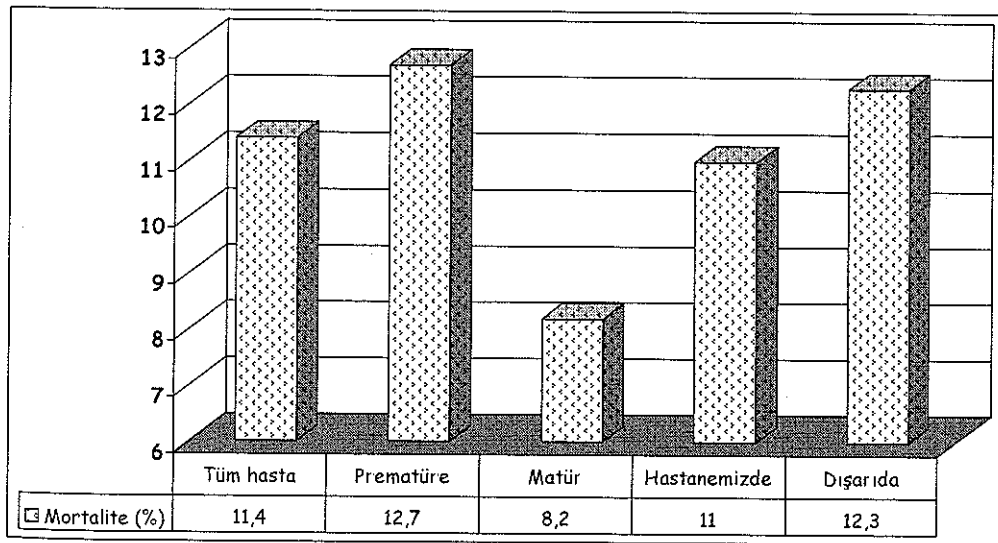


Şekil-4.4: Yıllara göre hasta gruplarının doğum ağırlığı dağılımı.

Ayrıca tüm hastaların, prematürelerin, hastanemizde ve dışarıda doğanların doğum ağırlığı ve gestasyon yaş ortalamalarının yıllar arası karşılaştırmalarında doğum ağırlığı ve gestasyon yaş açısından yıllar içinde fark olmadığı saptandı (Çizelge-4.4).

4.3. Mortalitenin Değerlendirilmesi;

Çalışma grubunu oluşturan 1256 yenidoğan bebeğin 1112'si taburcu edilirken, 144'ü öldü. Tüm hastaların beş yıllık mortalite oranı %11,4 bulundu. Bu sürede yıllık mortalite oranında ılımlı bir azalma gözlenmesine rağmen yıllar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,61$). Prematüre bebeklerde beş yıllık mortalite oranı %12,7 (127) iken matür grupta %8,2 (18) idi. Her iki grupta da mortalitede yıllar



Şekil-4.5: Hasta gruplarının mortalite oranları.

Çizelge-4.4: Grupların, yıllar içinde gestasyonel yaş ve doğum ağırlığı karşılaştırma sonuçları; veriler p değeri olarak gösterilmiştir.

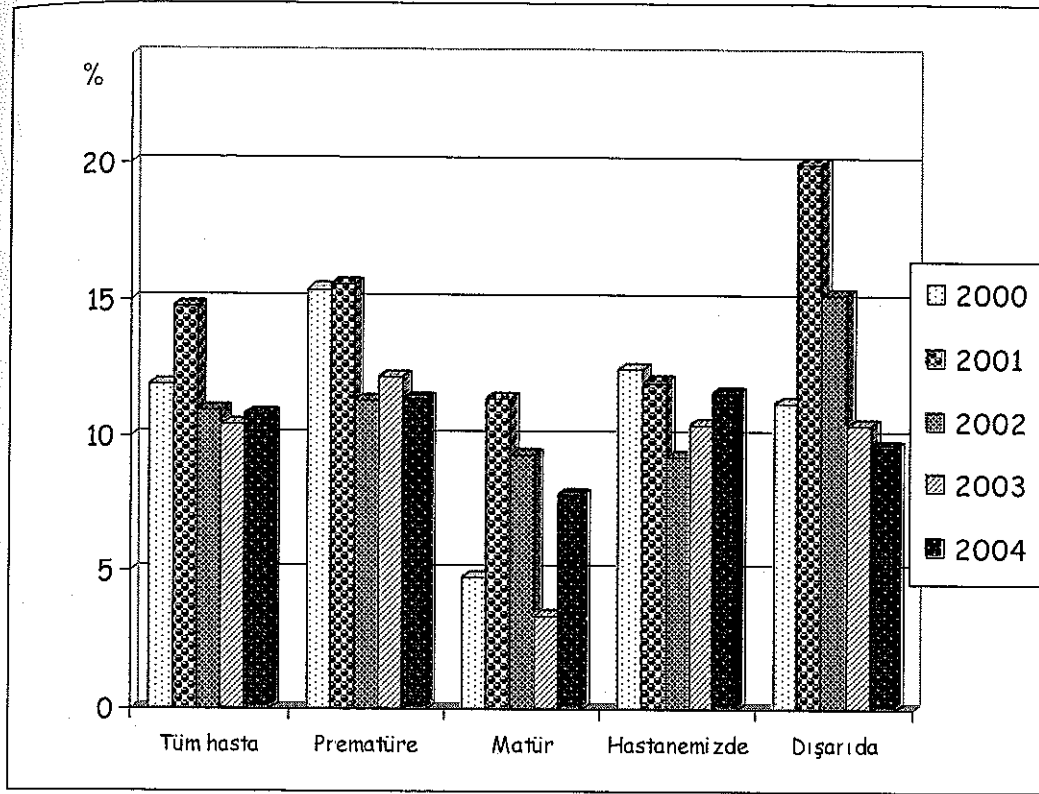
| | | Yıllar | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 |
|--------------|-----------------|--------|------|------|------|------|
| Tüm hasta | Gestasyonel yaş | 2000 | 0,17 | 0,12 | 0,19 | 0,09 |
| | | 2001 | 0,96 | 0,99 | 0,99 | |
| | | 2002 | 1,00 | 1,00 | | |
| | | 2003 | 0,99 | | | |
| | Doğum ağırlığı | 2000 | 0,72 | 0,57 | 0,45 | 0,62 |
| | | 2001 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | |
| | | 2002 | 0,97 | 0,99 | | |
| | | 2003 | 0,99 | | | |
| Prematüre | Gestasyonel yaş | 2000 | 0,70 | 0,99 | 0,92 | 1,00 |
| | | 2001 | 0,62 | 0,99 | 0,89 | |
| | | 2002 | 0,99 | 0,95 | | |
| | | 2003 | 0,73 | | | |
| | Doğum ağırlığı | 2000 | 0,16 | 0,93 | 0,71 | 0,81 |
| | | 2001 | 0,82 | 0,99 | 1,00 | |
| | | 2002 | 0,85 | 0,97 | | |
| | | 2003 | 0,39 | | | |
| Hastanemizde | Gestasyonel yaş | 2000 | 0,16 | 0,48 | 0,84 | 0,37 |
| | | 2001 | 0,99 | 0,99 | 0,87 | |
| | | 2002 | 0,63 | 0,96 | | |
| | | 2003 | 0,94 | | | |
| | Doğum ağırlığı | 2000 | 0,70 | 0,85 | 0,94 | 0,94 |
| | | 2001 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | |
| | | 2002 | 0,98 | 0,99 | | |
| | | 2003 | 0,99 | | | |
| Dışarıda | Gestasyonel yaş | 2000 | 1,00 | 0,98 | 0,95 | 0,90 |
| | | 2001 | 0,90 | 0,99 | 1,00 | |
| | | 2002 | 0,96 | 0,99 | | |
| | | 2003 | 0,98 | | | |
| | Doğum ağırlığı | 2000 | 0,99 | 1,00 | 1,00 | 0,99 |
| | | 2001 | 0,94 | 0,97 | 0,99 | |
| | | 2002 | 0,99 | 0,99 | | |
| | | 2003 | 1,00 | | | |

arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla: $p=0.58$, $p=0.53$). Hastanemizde doğan hasta grubumuzun mortalite oranı, dışarıda doğup servisimize yatırılanlara göre daha düşük olmakla birlikte aralarında istatistiksel bir fark bulunamadı (sırasıyla: %11 ve %12.3, $p>0,05$). Doğum yerine göre de mortalitede yıllar arasında anlamlı bir fark yoktu, (sırasıyla: $p=0.90$, $p=0.24$). Grupların mortalite oranları Şekil-4.5'te, yıllara göre mortalite değerlendirmeleri ise Çizelge-4.5 ve Şekil-4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge-4.5: Yıllara göre mortalite oranları.

| Yıllar | Mortalite %, (n) | | | | |
|--------|------------------|------------|----------|--------------|-----------|
| | Tüm hasta | Prematüre | Matür | Hastanemizde | Dışarıda |
| 5 yıl* | 11,4 (144) | 12,7 (127) | 8,2 (18) | 11,0 (87) | 12,3 (57) |
| 2000 | 11,9 (22) | 15,4 (19) | 4,8 (3) | 12,5 (12) | 11,2 (10) |
| 2001 | 14,8 (27) | 15,6 (23) | 11,4 (4) | 12,0 (14) | 20,0 (13) |
| 2002 | 10,9 (25) | 11,3 (21) | 9,3 (4) | 9,2 (15) | 15,2 (10) |
| 2003 | 10,4 (30) | 12,2 (28) | 3,4 (2) | 10,4 (20) | 10,4 (10) |
| 2004 | 10,8 (40) | 11,4 (35) | 7,8 (5) | 11,6 (26) | 9,6 (14) |
| p** | 0,61 | 0,58 | 0,53 | 0,90 | 0,24 |

* : Toplam beş yıllık mortalite oranları;
 **: Yıllar arası değerlendirme.



Şekil-4.6: Yıllara göre mortalite oranları.

4.4. NTISS ve SNAPPE-II Skorlamalarının Değerlendirilmesi;

Prematüre, matür bebekler ayrı ayrı ve her iki grup birlikte alınarak skorlar incelendiğinde, her iki skorun da gruplarda anlamlı pozitif korelasyon içinde olduğu gözlemlendi (Çizelge-4.6). Her iki skor da prematüre grupta matür gruba göre daha yüksekti. Sırasıyla SNAPPE-II puanı 22.74 ± 16.97 ve 20.28 ± 9.97 ; NTISS puanı ise 61.04 ± 20.93 ve 52.14 ± 19.99 bulundu. Ayrıca gruplarda yaşayan ve ölen bebeklerin

SNAPPE-II ve NTISS skorları arasında anlamlı fark vardı (p değerleri <0,01) (Çizelge-4.7) ve her iki skor için de en yüksek puan prematüre ölen grupta idi.

Çizelge-4.6 : NTISS ve SNAPPE-II skor sistemleri arasında korelasyon.

| Hastalar | Korelasyon katsayısı (r) | P |
|-----------|--------------------------|-------|
| Prematüre | 0,57 | <0,01 |
| Matür | 0,42 | <0,01 |
| Tüm grup | 0,55 | <0,01 |

Çizelge-4.7 : Hasta gruplarının ölen ve yaşayan bebeklere göre SNAPPE-II ve NTISS skor değerleri.

| Hastalar | | NTISS (Ort ± SD) | SNAPPE-II (Ort ± SD) | |
|-----------|---------|---------------------|-------------------------|--------|
| Prematüre | Yaşayan | 57,42 ± 19,37 | 18,87 ± 11,27 | p<0,01 |
| | Ölen | 85,89 ± 12,83 | 49,37 ± 24,20 | |
| Matür | Yaşayan | 50,38 ± 19,06 | 19,37 ± 9,14 | p<0,01 |
| | Ölen | 76,16 ± 16,95 | 32,72 ± 12,55 | |
| Tüm grup | Yaşayan | 55,87 ± 19,51 | 18,98 ± 10,85 | p<0,01 |
| | Ölen | 84,68 ± 13,73 | 47,29 ± 23,69 | |

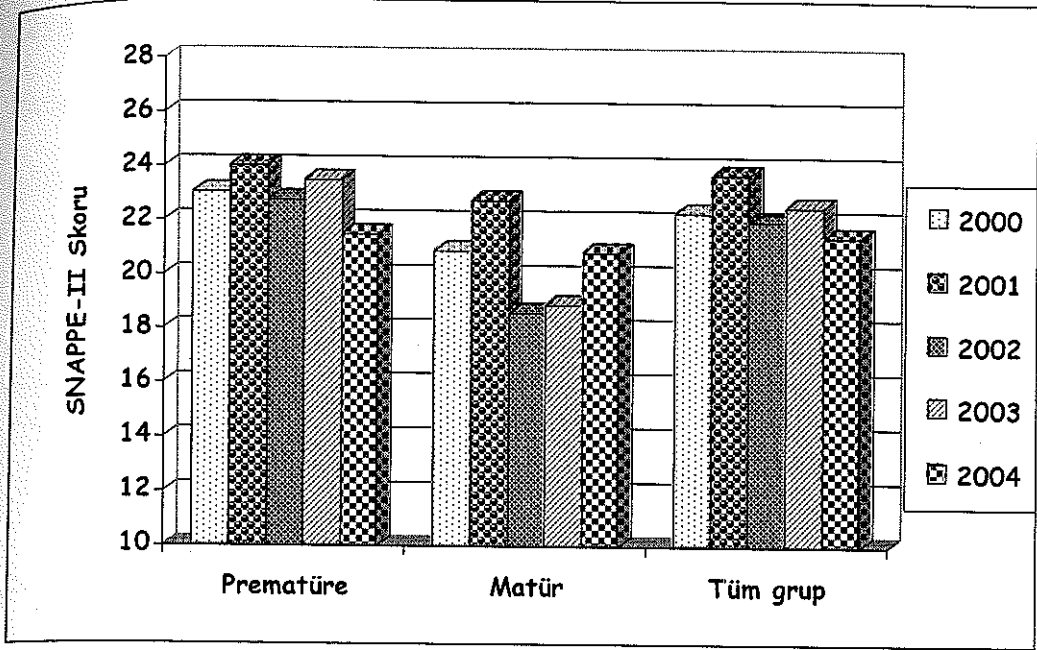
Skorları yıllara göre incelediğimizde; (Çizelge-4.8)

1- SNAPPE-II skorunun her üç grupta da yıllar arasında anlamlı bir fark göstermediği (Şekil-4.7, Çizelge-4.9.A);

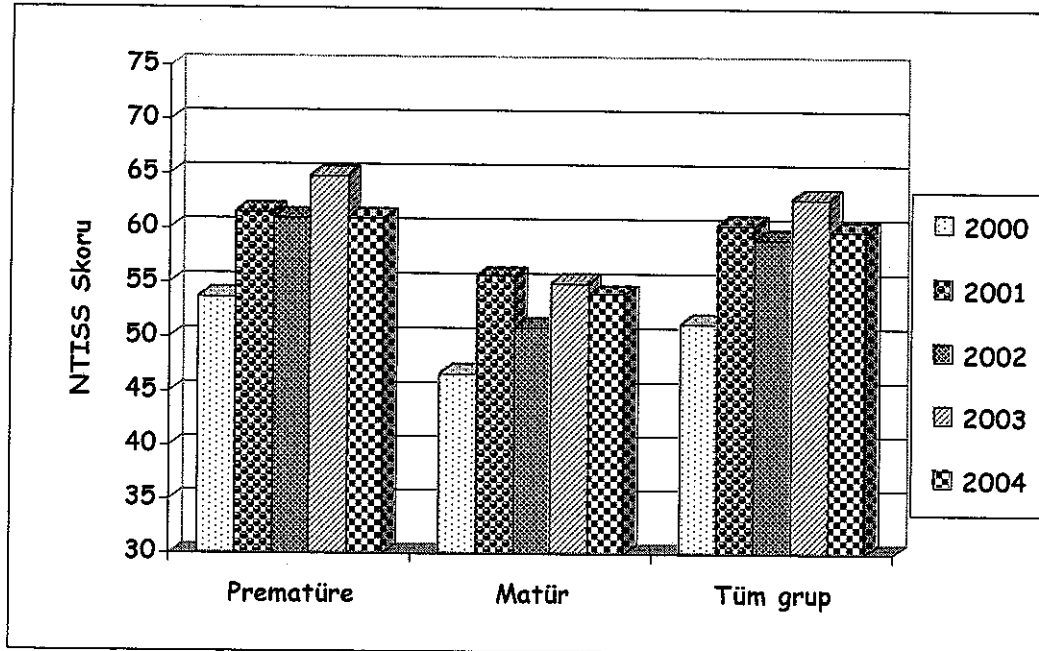
2- NTISS skorunun 2000 yılında her üç grupta da en düşük puana sahip olduğu, prematüre ve tüm grup için bu düşüklüğün istatistiksel anlamlı olduğu gözlemlendi (Şekil-4.8, Çizelge-4.9.B).

Çizelge-4.8: Yıllara göre skor değerleri.

| Hastalar | Yıl | n | Mortalite (%) | NTISS (Ort ± SD) | SNAPPE-II (Ort ± SD) |
|-----------|------|-----|---------------|------------------|----------------------|
| Prematüre | 2000 | 123 | 15,4 | 53,70 ± 19,33 | 23,03 ± 17,30 |
| | 2001 | 147 | 15,6 | 61,51 ± 20,07 | 23,97 ± 18,62 |
| | 2002 | 186 | 11,3 | 60,95 ± 20,31 | 22,73 ± 15,54 |
| | 2003 | 230 | 12,2 | 64,80 ± 19,81 | 23,46 ± 18,84 |
| | 2004 | 307 | 11,4 | 60,99 ± 22,4 | 21,51 ± 15,29 |
| Matür | 2000 | 62 | 4,8 | 46,70 ± 17,37 | 20,87 ± 11,32 |
| | 2001 | 35 | 11,4 | 55,65 ± 19,45 | 22,71 ± 10,99 |
| | 2002 | 43 | 9,3 | 50,86 ± 19,34 | 18,62 ± 9,36 |
| | 2003 | 59 | 3,4 | 54,93 ± 21,86 | 18,89 ± 9,58 |
| | 2004 | 64 | 7,8 | 53,97 ± 20,71 | 20,79 ± 8,57 |
| Tüm grup | 2000 | 185 | 11,9 | 51,36 ± 18,94 | 22,30 ± 15,55 |
| | 2001 | 182 | 14,8 | 60,38 ± 20,01 | 23,73 ± 17,40 |
| | 2002 | 229 | 10,9 | 59,05 ± 20,4 | 21,96 ± 14,66 |
| | 2003 | 289 | 10,4 | 62,78 ± 20,5 | 22,52 ± 17,44 |
| | 2004 | 371 | 10,8 | 59,75 ± 22,3 | 21,38 ± 14,35 |



Şekil-4.7: Hasta gruplarında yıllara göre SNAPPE-II puan dağılımı.



Şekil-4.8: Hasta gruplarında yıllara göre NTISS puan dağılımı.

Çizelge-4.9: Yıllar arasında SNAPPE-II (A) ve NTISS (B) skor karşılaştırma sonuçları; veriler p değeri olarak gösterilmiştir.

| A. | Yıllar | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 |
|-----------|--------|------|------|------|------|
| Prematüre | 2000 | 0,92 | 0,99 | 1,00 | 0,99 |
| | 2001 | 0,59 | 0,99 | 0,96 | |
| | 2002 | 0,94 | 0,99 | | |
| | 2003 | 0,68 | | | |
| Matür | 2000 | 1,00 | 0,81 | 0,79 | 0,90 |
| | 2001 | 0,89 | 0,38 | 0,37 | |
| | 2002 | 0,80 | 1,00 | | |
| | 2003 | 0,83 | | | |
| Tüm grup | 2000 | 0,97 | 1,00 | 0,99 | 0,91 |
| | 2001 | 0,47 | 0,93 | 0,79 | |
| | 2002 | 0,99 | 0,99 | | |
| | 2003 | 0,89 | | | |

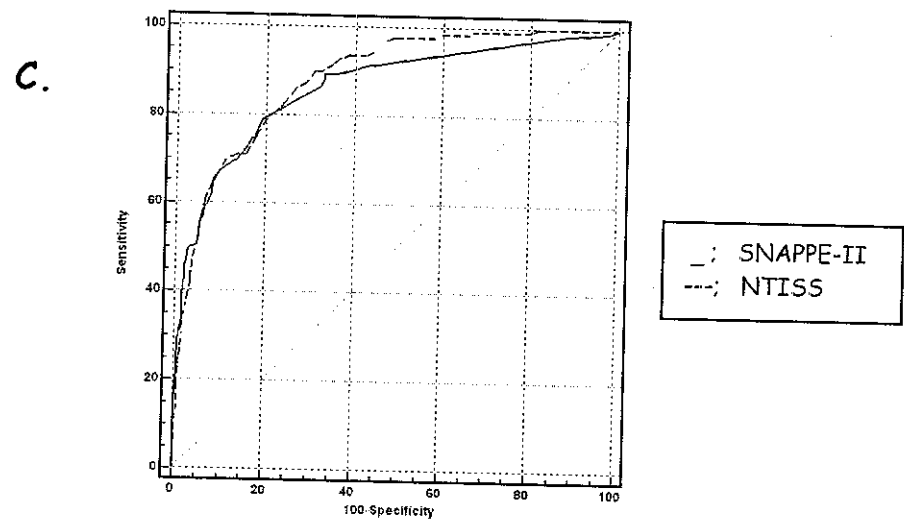
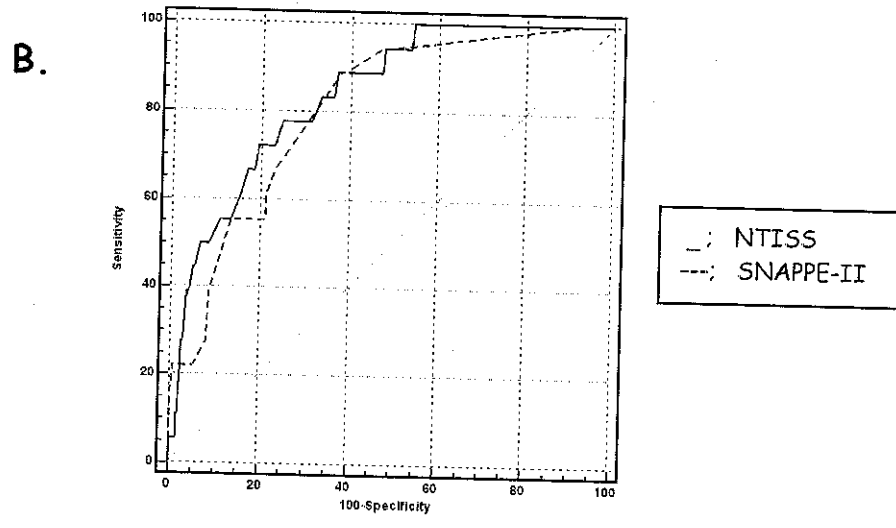
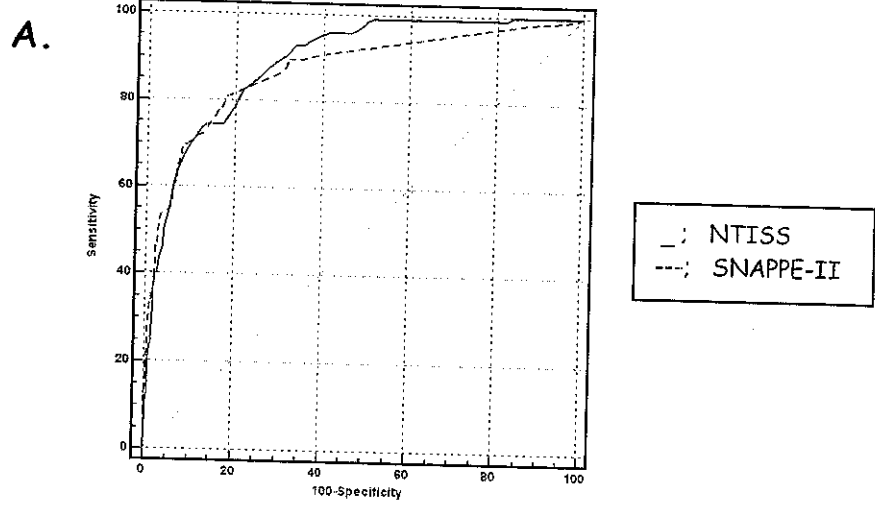
| B. | Yıllar | 2004 | 2003 | 2002 | 2001 |
|-----------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Prematüre | 2000 | <0,01 * | <0,01 * | 0,02 * | 0,02 * |
| | 2001 | 0,99 | 0,56 | 0,99 | |
| | 2002 | 1,00 | 0,33 | | |
| | 2003 | 0,21 | | | |
| Matür | 2000 | 0,27 | 0,16 | 0,83 | 0,21 |
| | 2001 | 0,99 | 1,00 | 0,83 | |
| | 2002 | 0,94 | 0,84 | | |
| | 2003 | 0,99 | | | |
| Tüm grup | 2000 | <0,01 * | <0,01 * | 0,02 * | <0,01 * |
| | 2001 | 0,99 | 0,74 | 0,97 | |
| | 2002 | 0,99 | 0,25 | | |
| | 2003 | 0,34 | | | |

Skorlar prognozu gösterme gücü açısından karşılaştırıldığında, her üç grupta da skorlar çok iyi seviyede tahmin gücüne sahiptiler (Çizelge-4.10, Şekil-4.9) ve skorlar arasında prognozu tahmin etme açısından anlamlı fark olmadığı gözlemlendi (sırasıyla p değeri; 0.57, 0.41, 0.36). Skorların gruplara göre, prognozu gösterme açısından sensitivite, spesifite ve sınır değerleri Çizelge-4.11'de verilmiştir.

Çizelge-4.10: Skorların prognozu göstermeleri açısından karşılaştırılmaları.

| Hastalar | SNAPPE-II* | NTISS* | P |
|-----------|------------|--------|------|
| Prematüre | 0,87 | 0,89 | 0,57 |
| Matür | 0,81 | 0,84 | 0,41 |
| Tüm grup | 0,88 | 0,86 | 0,36 |

* ROC eğrisi altında kalan alan (AUC değeri)



Şekil-4.9: Skorların ROC eğrileri. A: Prematüre, B: Matür ve C: Tüm grup.

Çizelge-4.11: Skorların gruplara göre sensitivite, spesifite ve sınır değerleri.

| | | Prematüre | Matür | Tüm grup |
|-----------|-------------|-----------|--------|----------|
| SNAPPE-II | Sensitivite | % 81,0 | % 88,9 | % 78,9 |
| | Spesifite | % 81,9 | % 62,0 | % 80,9 |
| | Sınır değer | 24 | 20 | 24 |
| NTISS | Sensitivite | % 73,8 | % 77,8 | % 85,9 |
| | Spesifite | % 87,4 | % 75,1 | % 73,4 |
| | Sınır değer | 79 | 66 | 71 |

Skor parametrelerinin prognozu göstermesi açısından incelenmesinde ise;

1) SNAPPE-II parametrelerinden,

a) Prematüre bebeklerde; PO_2/FiO_2 değeri, serum pH'ında düşüklük, doğum ağırlığı, apgar skoru ve küçük gestasyonel yaş,

b) Matür bebeklerde; vücut ısısının düşük olması, serum pH'ında düşüklük, çok sayıda konvülziyon geçirme ve apgar skoru prognozu en iyi gösteren parametreler olarak saptandı (Çizelge-4.12).

2) NTISS parametrelerinden,

a) Prematüre bebeklerde; kardiyovasküler destek, ilaç tedavisi, damar girişimi ve transfüzyon,

b) Matür bebeklerde; kardiyovasküler destek, monitorizasyon ve metabolik-beslenme prognozu en iyi gösteren parametreler olarak saptandı (Çizelge-4.13).

Anlamlı düzeyde prognozu gösteren bu NTISS parametreleri, kendi alt gruplarında prognozu gösterme gücü açısından tekrar incelendi. Uygulamaların gruplara göre anlamlılık seviyesi Çizelge-4.14'de gösterilmiştir. İşlem ve girişimlerden standby, pacemaker, enteral diüretik tedavisi, flebotomi (<10 ve >10), arteriyal yol, parsiyel kan değişimi ve lökosit transfüzyonu hiçbir hastada yapılmadı.

Çizelge-4.12: SNAPPE-II parametrelerinin prognoza etkisi.

| Hastalar | Parametreler | p |
|-----------|-----------------------------------|---------|
| Prematüre | Ortalama kan basıncı (mmHg) | 0,83 |
| | Isı (°C) | 0,44 |
| | PO ₂ /FiO ₂ | <0,05 * |
| | Serum pH | <0,01 * |
| | Çok sayıda konvülziyon | 0,83 |
| | Diürez (ml/kg/saat) | 0,27 |
| | Doğum ağırlığı (gram) | <0,01 * |
| | Apgar skoru 5. dakika | <0,01 * |
| | Küçük gestasyon yaşı (<%3) | 0,02 * |
| Matür | Ortalama kan basıncı (mmHg) | 0,64 |
| | Isı (°C) | 0,04 * |
| | PO ₂ /FiO ₂ | 0,67 |
| | Serum pH | 0,02 * |
| | Çok sayıda konvülziyon | 0,01 * |
| | Diürez (ml/kg/saat) | 0,88 |
| | Doğum ağırlığı (gram) | 0,18 |
| | Apgar skoru 5. dakika | <0,01 * |
| | Küçük gestasyon yaşı (<%3) | 0,99 |
| Tüm grup | Ortalama kan basıncı (mmHg) | 0,74 |
| | Isı (°C) | 0,07 |
| | PO ₂ /FiO ₂ | 0,10 |
| | Serum pH | <0,01 * |
| | Çok sayıda konvülziyon | 0,01 * |
| | Diürez (ml/kg/saat) | 0,22 |
| | Doğum ağırlığı (gram) | <0,01 * |
| | Apgar skoru 5. dakika | <0,01 * |
| | Küçük gestasyon yaşı (<%3) | 0,02 * |

Çizelge-4.13: NTISS parametrelerinin prognoza etkisi.

| Hastalar | Parametreler | P |
|-----------|--------------------|---------|
| Prematüre | Solunum | 0,82 |
| | Kardiyovasküler | <0,01 * |
| | İlaç Tedavisi | 0,01 * |
| | Monitorizasyon | 0,06 |
| | Damar Girişimi | <0,01 * |
| | Metabolik-Beslenme | 0,09 |
| | Transfüzyon | <0,01 * |
| | Prosedür | 0,33 |
| Matür | Solunum | 0,19 |
| | Kardiyovasküler | <0,01 * |
| | İlaç Tedavisi | 0,11 |
| | Monitorizasyon | <0,01 * |
| | Damar Girişimi | 0,50 |
| | Metabolik-Beslenme | 0,04 * |
| | Transfüzyon | 0,22 |
| | Prosedür | 0,73 |
| Tüm grup | Solunum | 0,86 |
| | Kardiyovasküler | <0,01 * |
| | İlaç Tedavisi | <0,01 * |
| | Monitorizasyon | <0,01 * |
| | Damar Girişimi | <0,01 * |
| | Metabolik-Beslenme | 0,32 |
| | Transfüzyon | 0,04 * |
| | Prosedür | 0,36 |

Çizelge-4.14: Anlamlı NTISS parametrelerinin alt grup karşılaştırmalarının gruplara göre dağılımı. Veriler p değeri olarak gösterilmiştir.

| Kardiyovasküler | Prematüre | Matür |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| İndometazin uygulanması | <0,01 * | 0,99 |
| Volüm genişletici (<15 ml/kg) | 0,01 * | 0,16 |
| Vazopressör uygulanması(1 ajan) | 0,02 * | <0,01 * |
| Volüm genişletici (>15 ml/kg) | <0,01 * | 0,03 * |
| Vazopressör uygulanması (>1 ajan) | <0,01 * | <0,01 * |
| Standby | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Pacemaker | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Canlandırma | <0,01 * | 0,20 |

| İlaç tedavisi | Prematüre | Matür |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Antibiyotik uygulanması(<2ajan) | 0,01 * | >0,05 |
| Diüretik uygulanması (enteral) | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Steroid uygulanması (postnatal) | <0,01 * | >0,05 |
| Antikonvülzan uygulanması | <0,01 * | >0,05 |
| Aminofilin uygulanması | 0,03 * | >0,05 |
| Program dışı medikasyon | 0,09 | >0,05 |
| Antibiyotik uygulanması(>2ajan) | <0,01 * | >0,05 |
| Diüretik uygulanması (PE) | 0,04 * | >0,05 |
| Metabolik asidoz tedavisi | <0,01 * | >0,05 |
| Potasyum bağlayıcı reçine ted. | 0,01 * | >0,05 |

| Monitorizasyon | Prematüre | Matür |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Olağan vital bulgular | Uygulandı | Uygulandı |
| Kardiyopulmoner monitör | Uygulandı | Uygulandı |
| Flebotomi (5-10) | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Isı düzenleyici ortam | Uygulandı | Uygulandı |
| Non-invaziv monitörizasyon | Uygulandı | Uygulandı |
| Arterial basınç monitörizasyon | >0,05 | 0,99 |
| CVB monitörizasyon | >0,05 | 0,99 |
| Üriner kateter | >0,05 | <0,01 * |
| Nicel alım ve atılım | Uygulandı | Uygulandı |
| Aşırı flebotomi (>10) | Uygulanmadı | Uygulanmadı |

| Damar Girişimi | Prematüre | Matür |
|-------------------|-------------|-------------|
| Periferik İV yol | Uygulandı | Uygulandı |
| Arterial yol | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Santral venöz yol | <0,01 * | >0,05 |

| Metabolik-Beslenme | Prematüre | Matür |
|------------------------|-----------|---------|
| Gavajla beslenme | >0,05 | <0,01 * |
| İV yağ emülsiyonu | >0,05 | 0,57 |
| İV aminoasit solüsyonu | >0,05 | 0,04 * |
| Fototerapi | >0,05 | 0,57 |
| İnsülin uygulanması | >0,05 | 0,99 |
| Potasyum infüzyonu | >0,05 | 0,44 |

| Transfüzyon | Prematüre | Matür |
|-----------------------------------|-------------|-------------|
| İV gama globulin | <0,01 * | >0,05 |
| Eritrosit transfüzyonu(<15 ml/kg) | <0,01 * | >0,05 |
| Parsiyel kan değişimi | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Eritrosit transfüzyonu(>15 ml/kg) | <0,01 * | >0,05 |
| Trombosit transfüzyonu | 0,39 | >0,05 |
| Lökosit transfüzyonu | Uygulanmadı | Uygulanmadı |
| Kan değişimi | 0,87 | >0,05 |

Uygulandı: Bütün hastalara uygulandı

Uygulanmadı: Hiçbir hastada uygulanmadı

5. TARTIŞMA

Doğum ağırlığı ya da gestasyon yaşına dayalı değerlendirmeler, yıllarca YYBÜ'lerinin başarı ölçütleri ya da tersine mortalite risk ayraçları olarak kabul edilmiş, merkezlerarası başarı karşılaştırmaları da bu kriterler üzerinden yapılmıştır. Ancak benzer gestasyon yaşında veya ağırlıkta doğan bebeklerin bile yaşam şansı, doğum sırasında veya ilk saatlerde ortaya çıkan risk faktörlerine, doğduğu ya da takip edildiği merkezin teknik donanım ve tedavi kriterlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle son yıllarda merkezlerin başarı açısından birbirleriyle karşılaştırılmalarında, bebeğin perinatal döneme ait bazı fizik ve laboratuvar kriterlerini ya da bebeğe uygulanan tedavi şekillerini ölçüt olarak alan skora sistemleri tercih edilmektedir. Bilgilerimize göre, sayıları giderek artan bu sistemlerle yapılmış olan yenidoğan araştırmalarının çoğunluğu YYBÜ'lerinin performans açısından birbirleriyle karşılaştırılmalarını içermektedir (29, 45, 67).

Biz bu çalışma ile, 2000-2005 yılları arasında YYBÜ'mize yatırılan bebeklerde, hem hastalık ciddiyetini ölçen fizyolojik temelli SNAPPE-II skorunu hem de tedavi-girişim temelli NTISS skorunu kullanarak, bebeklerin

servise alınışları sırasındaki durum ciddiyetinin ve servisimizde uygulanan tedavilerdeki gelişmelerin mortaliteye etkisini; NTISS ve SNAPPE-II'nin prognoz belirlemedeki duyarlılığını ve skorlar arasındaki ilişkinin nasıl olduğunu belirlemeyi amaçladık. Ayrıca yenidoğan yoğun bakım ünitemizin beş yıllık hasta profilini, mortalite oranını ve performansını değerlendirmeye çalıştık.

Verilerimiz beş yıllık sürede yoğun bakım gerektiren bebek yatışımızın giderek arttığını, özellikle son üç yılda artışın çok daha belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu artışın önemli yüzdesini (%79) prematüre bebeklerin oluşturduğu ve 2000 yılında prematür/matür bebek yatış oranı YYBU'mizde yaklaşık iki iken (123/62), bu oranın son yılda beş kata ulaşmış olduğu (307/64) gözlenmektedir. Neonatoloji biliminin son 20 yıldır hem teknolojik alanda hem de tedavi yaklaşımlarında belirgin ilerleme kaydetmesi, ayrıca antenatal steroid veya antibiyotik tedavi protokollerinin oluşturulması ile ilgili obstetrik gelişmeler, "yaşayabilir"liliğin biyolojik sınırını azalttığı gibi, yüksek riskli yenidoğanların ve prematürelerin yaşayabilme olasılığını da arttırmıştır (27). Bu gelişime paralel olarak sadece bizim YYBU'mize değil, ülkemizin diğer merkezleri ve dünyanın diğer ülkelerindeki YYBU'lerine de yatırılan prematüre

sayısının çoğunlukta olduğu ve giderek arttığı bildirilmektedir. Martin ve arkadaşlarının (68) yapmış olduğu bir çalışmada 1990 yılında tüm gebeliklerin %10.6'sının, 2003 yılında ise % 12.3'ünün preterm doğum olduğu bildirilmiştir. Kanada'da yapılan geniş kapsamlı bir başka YYBÜ değerlendirme çalışmasında ise preterm yatış oranı %65 olarak bildirilmiştir (69). Verilerimiz preterm sayımızın yıllar içinde belirgin olarak arttığını göstermektedir ancak, ülkemizde yapılan ve sadece YYBÜ'lerindeki hasta sayılarını; gestasyon yaşlarına ya da doğum ağırlıklarına göre bildiren herhangi bir veri bulunmadığı için ünitemizdeki artışın, ülke içi diğer merkezlerle karşılaştırılması mümkün değildir. Türkiye'de bu konuda yapılmış en geniş çaplı araştırma yenidoğan ünitelerine yatırılan tüm bebekleri (YYBÜ ve servislerine yatırılan toplam bebek sayısı) içeren ve Türk Neonatoloji Derneği tarafından 24 yenidoğan merkezinin katılımıyla 2004 yılında gerçekleştirilen çalışmadır. Bu çalışma sonuçlarına göre merkezlerin prematüre bebek yatırma oranı, buldukları bölgede tek ya da daha fazla sayıda olup olmamalarına ve dışardan hasta kabul edip etmemelerine göre %26.7 ile %50.9 arasında değişmektedir. (70, 71).

Kendi verilerimizde olduğu gibi diğer ülke verilerinde de YYBÜ'lerine yatan prematüre sayısında artış saptanması, ovulasyon-indüksiyonu, in-vitro fertilizasyon gibi yardımcı üreme tekniklerinin son yıllarda hızla gelişmesi ile birlikte çoğul gebeliklerin ve buna bağlı prematüre doğumların artışı ile ilişkili gibi görünmektedir. Prematüre doğum oranı tek bebek gebeliklerinde %12 civarındayken bu oran ikizlerde %57, z gebeliklerde ise %97'e yükselmektedir (68). YYBÜ'mizde de çoğul gebelik sayısında yıllara göre artış mevcuttur. Çalışmanın yapıldığı beş yıllık dönemde çoğul gebelik oranı 2000 yılında %6,5 iken 2004 yılında %11'e kadar çıkmıştır. Bununla birlikte, yardımcı üreme tekniklerinin uygulandığı merkezlerin (tüp bebek merkezi), ülkemizde 1995 yılından ve bölgemizde 2000'li yıllardan sonra giderek artan sayıda açılmış olması, özellikle prematüre ve diğer YYBÜ bakımı gerektiren bebeklerin doğumunun sayıca artışında önemli rol oynamıştır. Ancak, prematüre doğum artışı sadece çoğul gebeliklerden kaynaklanmamakta, son yirmi yıldır tekil gebeliklerde de prematüre doğum artışı görüldüğü bildirilmektedir (72).

Beş yıllık verilerimize göre, YYBÜ'mize yatırılmış olan pretermilerin gestasyon yaşları yıllar içinde farklılık göstermezken doğum ağırlıklarının, istatistiki bir anlamlılık

bulunmamakla birlikte, giderek daha düşük ağırlıklara doğru kaymış olması, invitro fertilizasyona bağlı çoğul gebeliklerin ve beraberinde SGA doğumların daha fazla olduğunu düşündürmektedir. Elimizde detaylı veriler olmamakla birlikte, sonuçlarımıza ve yorumlarımıza açıklık getirmek üzere kendi Kadın Doğum Kliniği'mizin kayıtlarına dayanarak yapılan istatistiki çalışmalar, yardımcı üreme tekniklerinin uygulandığı anne adayı sayısının son 5 yılda 34'den 77'e yükseldiğini, çoğul gebelik sayısının da buna paralel olarak yaklaşık iki katına çıktığını göstermektedir. Tekil gebeliklerde doğum ağırlığı ortalama 3350 gram iken, ikizlerde 2360 grama, üçüz gebeliklerde 1700 grama inmektedir (68).

YYBÜ'sine yatırılan pretermlerin gestasyon yaşı ortalamasının yıllar içinde daha erken yaşlara kaydırılamamış olmasının iki şekilde yorumlanabileceği inancındayız. Bunlardan biri, çok küçük pretermlerdeki ölü doğum veya düşük riskinin ve sayısının henüz azaltılamadığı, diğeri ise tersine son yıllarda daha düzenli ve uygun protokollarla kullanıma geçirilmiş olan maternal antibiyotik ve tokolitik uygulama programları ile erken düşüklerin önlenebildiği ve fetusun anne karnında daha uzun süre tutulabildiği şeklindedir. Ancak bu yorumların daha net verilerle

desteklenebilmesi için Kadın Doğum Kliniği kayıtlarından, düşük ve ölü doğum sayılarının ayrıca, yatırılarak tedavi ile doğumu ileri haftalara alınabilmiş gebe sayısının yıllar içindeki sayısal farklılıklarının araştırılması gerektiği inancındayız.

Elimizdeki verilere göre, kendi Kadın Doğum Kliniği'mizden servise kabul edilmiş bebeklerin çoğunluğunu pretermlerin (pretermlerin %70.8'i), hastanemiz dışı merkezlerden transfer edilerek yatırılmış olanların çoğunluğunu ise term bebeklerin (termlerin %65.4'ü) oluşturması dikkat çekicidir. Bunun olası nedenleri hem hastanemizde yardımcı üreme teknikleri ile gerçekleşen gebelik sayısının artışı hem de diğer hastanelerden Kadın Doğum Kliniği'mize yapılan intrauterin evredeki transferlerin artışı gibi görünmektedir. Bu bulgular, hem YYBÜ'mizin, bulunduğumuz bölgenin tek tersiyer bakım merkezi olması, hem de Kadın Doğum Kliniği'mizin tek referans doğum kliniği olarak çalışması ile yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir. 17 tersiyer seviyedeki YYBÜ'nde yirmi binden fazla yatışın değerlendirildiği bir çalışmada da bizim sonuçlarımızla uyumlu olarak, dışarıdan transfer edilen hastalarda en yüksek prevalansın matür bebeklerde olduğu bildirilmiştir (69). Kaliforniya'da yapılan bir başka çalışmada

ise, 2000 gram altında doğması beklenen bebeklerin doğumdan önce tersiyer YYBÜ'ne naklinin mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (73).

Çalışma kapsamına alınan yıllar içinde, YYBÜ'mize ait genel mortalite %11.4 bulunmuş, en yüksek mortalite ise %12,7 ile prematüre grubumuzda saptanmıştır. Ülkemizde YYBÜ mortalite oranlarına ait geniş kapsamlı bir çalışma henüz yoktur ve yapılan çalışmalar çoğunlukla prematüre ve genel neonatal mortalite oranlarını yansıtmaktadır. Ülkemizdeki YYBÜ mortalitesi ile ilgili çok az sayıda yayınlanmış çalışma bulunabilmiştir. Yalaz ve arkadaşlarına (74) ait olan ve 336 yenidoğanı kapsayan bu çalışmada, YYBÜ mortalitesi %6.6, <1500 gram bebeklerinki ise %9.8 olarak bildirilmiştir. Diğer ülkelere ait YYBÜ mortalite verileri de fazla sayıda değildir ve veriler ülkeler arasında belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmalardan biri Brezilya'dan yayınlanmıştır ve genel YYBÜ mortalitesi %8.9, <1500gr bebek mortalitesi %31.3 olarak belirtilmiştir (67). Vermont Oxford Network grubu tarafından yayınlanan geniş kapsamlı bir başka YYBÜ değerlendirme çalışmasında ise, 2001 yılında 1000-1500 gram arası pretermelerde yaşam oranının %95, 749-1000 gram arasında %85 ve 500-750 gram arasında %55 olduğu bildirilmiştir (75). Norveç-

Prematüre Çalışma grubunun 1999-2000 yıllarını kapsayan çok merkezli retrospektif verilerinde ise 500-900 gram arası pretermilerin YYBÜ mortalitesi %14 olarak yayınlanmıştır (76). Ülkemizdeki diğer merkezlerin yoğun bakım mortalitelerine ait fazla sayıda verinin bulunmaması nedeniyle, kendi YYBÜ'mizin mortalitesini ülkemiz koşullarında karşılaştırmak mümkün gibi görünmemektedir. Ancak mortalite verilerimizin, tek bir merkez de olsa, Yalaz ve arkadaşlarının ve diğer ülkelerin YYBÜ'lerine ait neonatal mortalite verileri ile karşılaştırıldığı zaman, daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Ayrıca verilerimiz, kendi YYBÜ'mizdeki mortalitenin diğer ülkelerde olduğu gibi, yıllar içinde düşüş göstermediğini de ortaya koymaktadır. Günümüzde gelişmiş bir çok YYBÜ'si için genel mortalite oranının <%5 olduğu ifade edilmekte ve YYBÜ'lerinde bu hedefe ulaşılmaya çalışılmaktadır (29). Yayınlanmış mortalite oranlarının bazı çalışmalarda ağırlık bazılarında ise gestasyon yaşı üzerinden hesaplanmış olması rakamsal karşılaştırmalarda karışıklıklar yaratıyor olsa da YYBÜ koşullarımızın teknik donanım ve alan açısından iyileşmesine rağmen mortalitemizin yıllar içinde hem term hem preterm bebekler açısından değişmemiş olmasının; artan term ve özellikle preterm sayımızın artmayan sayıdaki hemşire ve

doktor tarafından takibi, hemşire ve doktor başına düşen hasta sayısının daha fazla oluşu ile artan yoğunluk, yorgunluk ve dikkat eksikliğine bağlı olduğu düşüncesindeyiz. Ayrıca 2000-2004 yıllarını içeren çalışmamızın, dünyada ve bizde sürfaktan, prenatal ve postnatal steroid kullanımı, CPAP, mekanik ventilasyon ve HFO uygulamalarının başlaması ile mortalitenin belirgin olarak düşürüldüğü 1900'lü yıllardan sonra olması, çalışma kapsamına alınan yıllardaki temel farklılıkların daha detay medikal yaklaşımlar, insan faktörleri ve transport koşulları ile ilgili olabileceğini düşündürmektedir (77, 78).

Son yıllarda YYBÜ'lerine ait mortalitelerin, sadece ağırlık veya gestasyon yaşı kriterine göre değil, beraberinde hastalık gruplarına ve bebeklerin servise yatırılışları sırasında hastalık ciddiyetine göre de belirlenmesi, daha sağlıklı veriler elde edilebilmesi açısından yararlı olmaktadır. Bu nedenle çalışmalarda hem SNAPPE-II hem de NTISS skorunun, prognozu belirleme açısından anlamlı ve uygulanabilir bir skora sistemi olduğu vurgulanmaktadır (14, 17).

Literatürdeki skora sistemi çalışmaları genelde farklı merkezlerin yada farklı skora sistemlerinin birbirleriyle karşılaştırılmasını içermektedir (55, 65, 67).

Bizim çalışmamız bu skarlama sistemleri ile aynı merkezin yıllar içindeki verilerinin değerlendirilmesinin yapıldığı ilk çalışmadır. Çalışmamızın bir özelliği de uyguladığımız skarlama sistemlerinden SNAPPE-II skorunun ülkemizdeki YYBÜ'leri içinde ilk kez ve bu büyüklükte bir hasta popülasyonunda yapıyor olmasıdır. Yine NTISS skoru da ülkemizdeki YYBÜ'leri için bu büyüklükte bir hasta popülasyonuna uygulanmış ilk skor durumundadır.

Sonuçlarımız, SNAPPE-II ve NTISS'nin hem gestasyon yaşı hem de prognozla pozitif korelasyon içinde olduğunu göstermiş, prematürite arttıkça yatış sırasındaki durum ciddiyetinin arttığını, girişim ve tedavilerin yoğunlaştığını desteklemiştir (korelasyon katsayısına göre tüm gruplar için $p < 0.01$). Ayrıca çalışmamızda iki skarlamanın da mortalitenin güvenilir göstergesi olduğu tekrar doğrulanmış, her ikisinin de prognozu gösterme gücü açısından tüm gruplarımızda oldukça değerli olduğu bulunmuştur (yaşayan ve ölen term ve pretermelerde her iki skarlama puanları arasındaki fark $p < 0.01$, Çizelge-4.7).

Yeni jenerasyon bir skarlama sistemi olması açısından SNAPPE-II ile ilgili çalışmalar henüz az sayıdadır. Gestasyon yaşı ayırımı yapılmadan 494 yenidoğanda yapılan bir YYBÜ çalışmasında SNAPPE-II için ROC eğrisi altında kalan alan

değeri 0,91 bulunmuş, 1500 gram altı bebeklerde yapılan ayrı bir çalışmada ise bu değer 0,84 olarak bildirilmiştir (55, 57). Sonuçlarımız açısından çalışma kapsamındaki tüm hastalarımız için bu değer 0,88 olarak saptanmış, skarlama sisteminin prognozu belirleme gücü yönüyle preterm ve term bebekler arasında fark saptanmamıştır (SNAPPE-II term bebek için AUC: 0.81; preterm için: 0.87)

NTISS skoru için ise tüm hastalarımızda AUC değeri 0,86 olarak bulunmuş, benzer şekilde term ve preterm bebeklerde değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür (NTISS term bebek için AUC: 0.84; preterm için: 0.89). Bastos ve arkadaşlarının (45) 1500 gram altında doğan 186 pretermde yaptığı bir çalışmada AUC değeri 0,85 olarak bildirilmiştir. Bu sonuçlar her iki skarlama sisteminin prognozu gösterme gücünün birbirinden farklı olmadığını ve term ve pretermde prognozu benzer olasılıkla belirleyebildiğini göstermektedir.

SNAPPE-II'ye ait parametreler bebeğin servise alındığı sıradaki klinik ve laboratuvar özelliklerini yansıtmaları nedeniyle hastanın klinik durumunun ciddiyeti hakkında fikir vermektedir. Literatürde, SNAPPE-II'nin YYBÜ'lerinde genel kullanımı ile ilgili bulabildiğimiz tek çalışmada Zardo ve arkadaşları (67) yaşayan bebeklerde SNAPPE-II median

değerinin 5 (0-18), kaybedilenlerde 55 (33-74), 1500 gram altı yaşayan bebeklerde 20 (12-25), kaybedilenlerde ise 60 (41-78) olduğunu bildirmişlerdir. Yaşayan ve ölen bebeklerimizdeki ortalama SNAPPE-II skorlarının (ölen bebeklerde ortalama SNAPPE-II puanı 47.29 ± 23.69 , yaşayanlarda 18.98 ± 10.85) Zardo ve arkadaşlarının (67) verilerinden çok daha yüksek olması dikkat çekicidir. Ayrıca, çalışmamızın preterm grubunda 1500 gram üzeri bebeklerin de bulunmasına rağmen, prematürelere ait SNAPPE-II değerinin aynı çalışmadaki 1500 gram altı bebeklerden daha yüksek bulunması, benzer istatistik yöntem kullanılmamış olsa bile (Zardo ve ark. 1500 gram altı yaşayanlarda SNAPPE-II: 20 (12-25), kaybedilenlerde 60 (41-78), hastanemizde preterm yaşayanlarda: 57.42 ± 19.37 , kaybedilenlerde: 85.89 ± 12.83) merkezimize durumu daha ağır olan prematürelere yatırıldığı fikrini vermektedir. Yıllar arasında SNAPPE-II skorunda bir fark olmaması da merkezimize yatırılan hastaların durum ciddiyetinde bir değişiklik olmadığını, halen kritik durumdaki hastaların merkeze ağırlıklı olarak kabul edildiğini düşündürmektedir.

SNAPPE-II ile benzer şekilde prematürelereimizin NTISS skorları da, aynı istatistik yöntem kullanılmamış olmakla birlikte, literatürde mevcut 1500 gram altı bebekleri

kapsayan iki çalışmanın median değerleri olan 20 (6-47) ve 31'den çok daha yüksek (yaşayanlar: 55.87 ± 19.51 ; kaybedilenler: 84.68 ± 13.73) bulunmuştur (65, 79). SNAPPE-II ve NTISS verileri birleştirildiği zaman servisimize alınan hastaların karşılaştırılabilen merkezlere kıyasla daha ağır klinik bulgularla yatırıldığı ve daha yoğun girişim ve tedavi uygulandığı yorumunun yapılabileceği düşüncesindeyiz.

Sensitivite ve spesifite açısından yapılan değerlendirmede; SNAPPE-II'nin matür bebeklerde sensitivitesinin daha yüksek iken pretermelerde spesifitesinin daha yüksek olduğu dikkat çekicidir. NTISS'nin değerlendirmesinde ise matür ve prematüre bebeklerde sensitive değerleri birbirine yakın iken spesifite değeri pretermelerde daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar SNAPPE-II'nin kaybedilecek matür bebekleri en iyi belirleyebildiğini, NTISS'nin ise sağ kalacak pretermeleri en iyi belirleyebildiğini düşündürmektedir. SNAPPE-II'nin matür bebeklerde kötü prognozu daha iyi belirleyebilmesinin nedenini net olarak bilebilmek mümkün değildir ancak; bu bebeklerin puanların çoğunu bebeğin patolojik durumu ile ilgili parametrelerden almasına karşın (baz açığı, oksijen değeri gibi) pretermelerin fizyolojik özelliklerini de içine alan

parametrelerden puan almalarının (düşük gestasyon yaşı, düşük doğum ağırlığı) SNAPPE-II'nin hasta matür bebekleri daha iyi belirleyebilmesinde etken olabileceği düşüncesindeyiz. Farklılığı ortaya çıkaran parametrelerin hangileri olduğu ile ilgili araştırma sonuçları da düşüncemizi destekler tarzda bulunmuştur.

NTISS'nin sağ kalacak pretermleri daha iyi belirleyebilmesi, bu yaş grubunda hastalık bulgularının spesifik olmaması nedeniyle şüpheli davranarak gereğinden fazla tedavi yaklaşımları yapmamız ve puanı yalancı olarak yükseltmemizden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle girişim ve tedavilerin az uygulandığı bebekler gerçekten sağ kalan bebekleri oluşturmaktadırlar.

Sonuç olarak %11.4'lük YYBÜ mortalite oranımız, literatürde çok az sayıda mevcut olan YYBÜ çalışmasının verilerine kıyasla yüksek görünmektedir. Çalışma süremiz boyunca yatan hasta sayımızda giderek büyük bir artış olması ve bu artışın ağırlıklı olarak prematüre bebeklerden kaynaklanması, durum ciddiyeti göreceli olarak daha ağır bebeklerin merkezimize kabul edilmesi, bunların bir getirisi olarak daha fazla tedavi-girişimde bulunmamız mortalitenin düşürülememesinin temel nedenlerinden birini oluşturmaktadır. İkinci önemli neden ise artan ve giderek

daha küçük gestasyon yaşına değişen hasta profilimizin artmayan sayıda doktor ve hemşire tarafından takip ve tedavi edilmesidir. Sadece kendi YYBÜ'miz değil tüm Antalya merkez ve ilçeleri içine alan bölge içinde 2005 yılı itibariyle mevcut neonatolog sayısı 3 adet olup bu rakam, Goodmann ve arkadaşlarının (80) her 10.000 doğuma düşen neonatolog sayısının 4.3 olması gerektiğine dair önerisinden çok düşüktür. Ayrıca gündüzleri 6-7, geceleri ise 10 hastaya bir hemşire olanağıyla çalışan YYBÜ'mizdeki tedavi hizmetlerinin, YYBÜ'lerinde önerilen hasta başına bir hemşire ile verilecek olan tedavi hizmetlerine kıyasla düşük olacağı açıktır (81).

Bu bulguların ışığı altında, mortalitemizi düşürmek ve tedavi performansımızı arttırmak amacıyla ileriye yönelik hedeflerimizin başında hekim ve hemşire sayımızın önerilen düzeylere yükseltilmesi gelmelidir. Ancak çalışma kapsamında net verilerle ortaya konamamış olsa da, transport koşullarımız ve tedavi yaklaşımlarımızın da yeniden gözden geçirilmesinin yararlı olacağı inancındayız.

SONUÇLAR

A. Genel;

1. Prematüre yatışı hızla artmıştır,
2. Hastanemizde prematüre doğum hızla artmıştır,
3. Dışarıdan daha çok matür bebek kabul edilmiştir,
4. 2004 yılında dışarıdan sevk artmıştır.

B. Gestasyonel Yaş (GY) Açısından;

1. Genel ortalama : $33,68 \pm 3,96$ haftadır,
2. Hastanemizde daha küçük prematüre bebek doğmuştur,
3. Dışarıdan gelen prematürelerin GY'ı daha büyüktür,
4. Yıllar içinde GY açısından daha küçülme/büyüme yoktur.

C. Doğum Ağırlığı (DA) Açısından;

1. Genel ortalama : $2113,68 \pm 886$ gramdır,
2. Yıllar içinde DA'da değişiklik yoktur. Daha düşük kilolu yada daha ağır hastalar yatmamıştır,
3. Hastanemizde doğanlar daha düşük kiloda, dışarıdan gelenler daha ağırdır,
4. Hastanemizde doğan bebeklerin kiloları giderek düşmüştür.

D. Mortalite Açısından;

1. Genel mortalite oranı : %11,4,

2. Mortalitede yıllar arasında bir değişme yoktur,
3. Prematürelere mortalite oranı : %12,7
Matürlerde mortalite oranı : %8,2
Her iki oranda da yıllar arasında fark yoktur,
4. Hastanemizde doğanlar ile dışarıdan gelenlerin mortalitesi benzer şekildedir.

E. SNAPPE-II ve NTISS Açısından;

1. Hem prematüre hem de matür bebekler için skorların korelasyonu pozitif, yani NTISS arttıkça SNAPPE-II artmaktadır,
2. Ölen prematürelere, hem yaşayan prematürelere hem de ölen matürlere kıyasla NTISS ve SNAPPE-II anlamlı yüksek, yani daha bozuk fizyoloji, daha yüksek SNAPPE-II puanı ve daha fazla ölüm oranı, daha çok girişim daha çok ölüm oranı ile birlikte dir,
3. Yıllar içinde SNAPPE-II değişmemiş, yani benzer riskte hasta yatmıştır.
4. NTISS ise hem matür hem de prematürelere 2000 yılında anlamlı düşüktür,
5. Her iki skorun prognozu gösterme açısından tahmin gücü iyidir (AUC değerleri yaklaşık 0,8 civarında),
6. SNAPPE-II'nin sensitivitesi (ölecekleri gösterme): Prematürelere 24 puanı (sınır değer) geçerse %81,

matürlerde 20 puanı geçerse %89 olasılıkla kaybedilecek hastaları belirlemektedir. Yani SNAPPE-II kaybedilme ihtimali olan hastaları matürlerde daha iyi yorumlayabilmektedir.

7. SNAPPE-II'nin spesifitesi (yaşayacakları gösterme): Prematürelere 24 puanın altında %82, matürlerde 20 puanın altında %60 olasılıkla yaşayacak hastaları belirleyebilmektedir. Yani SNAPPE-II yaşayacak hastaları prematürelere daha iyi yorumlayabilmektedir.
8. NTISS'nin sensitivitesi: Prematürelere 79 puanı geçerse %74, matürlerde 66 puanı geçerse %78 olasılıkla kaybedilecek hastaları belirleyebilmektedir. Yani kaybedilme ihtimali olan hastaları matürlerde SNAPPE-II gibi daha iyi yorumlayabilmektedir.
9. NTISS'nin spesifitesi: Prematürelere 79 puanın altında %87, matürlerde 66 puanın altında %75 olasılıkla yaşayacak hastaları belirleyebilmektedir. Yani yaşayacak hastaları prematürelere yine SNAPPE-II gibi daha iyi yorumlayabilmektedir.
10. SNAPPE-II parametrelerinden prematürelere: düşük PO_2/FiO_2 , düşük pH, düşük doğum ağırlığı, düşük apgar skoru ve küçük gestasyonel yaş; matür bebeklerde:

düşük ısı, düşük pH, çok sayıda konvülziyon geçirme ve düşük apgar skoru prognozu etkilemektedir.

11. NTISS parametrelerinden prematürelere: kardiyovasküler destek verilmesi, ilaç tedavisi, damar girişimi ve transfüzyon; matür bebeklerde: kardiyovasküler destek, monitorizasyon ve metabolik-beslenme prognozu etkilemektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Griffin MP, Moorman JR. Toward the early diagnosis of neonatal sepsis and sepsis-like illness using novel heart rate analysis. *Pediatrics* 2001; 107 :97-104.
- 2- Rooth G. Low birthweight revised. *Lancet* 1980; 22; 1:639-41.
- 3- Guyer B, Wallach LA, Rosen SL. Birth-weight-standardized neonatal mortality rates and the prevention of low birth weight: how does Massachusetts compare with Sweden? *N Engl J Med* 1982 20;306(20):1230-3.
- 4- Hack M, Horbar JD, Malloy MH, Tyson JE, Wright E, Wright L. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network. *Pediatrics* 1991; 87:587-97.
- 5- Investigators of the Vermont-Oxford Trials Network Database Project. The Vermont-Oxford Trials Network: very low birth weight outcomes for 1990. *Pediatrics* 1993; 91:540-5.

- 6- Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9:591-7.
- 7- Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16:1110-6.
- 8- Georgieff MK, Mills MM, Bhatt P. Validation of two scoring systems which assess the degree of physiologic instability in critically ill newborn infants. *Crit Care Med* 1989; 17:17-21.
- 9- Sinkin RA, Cox C, Phelps DL. Predicting risk for bronchopulmonary dysplasia: selection criteria for clinical trials. *Pediatrics* 1990; 86:728-36.
- 10- Palta M, Gabbert D, Fryback D, Widjaja I, Peters ME, Farrell P, et al. Development and validation of an index for scoring baseline respiratory disease in the very low birth weight neonate. Severity Index Development and Validation Panels and Newborn Lung Project. *Pediatrics* 1990; 86:714-21.

- 11- Richardson DK, Tarnow-Mordi WO, Escobar GJ. Neonatal risk scoring systems. Can they predict mortality and morbidity? *Clin Perinatol* 1998; 25:591-611.
- 12- The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 24; 342:193-8.
- 13- Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, Ferrara LC. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974; 2:57-60.
- 14- Gray JE, Richardson DK, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Neonatal therapeutic intervention scoring system: a therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics* 1992; 90 :561-7.
- 15- Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for neonatal acute physiology: a physiologic severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993; 91:617-623.

- 16- Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Birth weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993; 91:969-75.
- 17- Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr* 2001; 138:92-100.
- 18- Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W; UK Neonatal Staffing Study Collaborative Group. CRIB II: an update of the clinical risk index for babies score. *Lancet* 2003; 24; 361:1789-91.
- 19- Silveira Rde C, Schlabendorff M, Procianoy RS. Predictive value of SNAP and SNAP-PE for neonatal mortality. *J Pediatr (Rio J)*. 2001; 77:455-60.
- 20- Scottish Neonatal Consultants' Collaborative Study Group and the International Neonatal Network. CRIB (clinical risk index for babies), mortality, and impairment after neonatal intensive care. *Lancet* 1995; 22; 345:1020-2.

- 21- Allegaert K, Casteels I, Cossey V, Devlieger H. Retinopathy of prematurity: any difference in risk factors between a high and low risk population? *Eur J Ophthalmol* 2003;13:784-8.
- 22- Callaghan LA, Cartwright DW, O'Rourke P, Davies MW. Infant to staff ratios and risk of mortality in very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88:F94-7.
- 23- Akima S, Kent A, Reynolds GJ, Gallagher M, Falk MC. Indomethacin and renal impairment in neonates. *Pediatr Nephrol* 2004; 19:490-3.
- 24- Sutton L, Bajuk B, Berry G, Sayer GP, Richardson V, Henderson-Smart DJ. Score of neonatal acute physiology as a measure of illness severity in mechanically ventilated term babies. *Acta Paediatr* 2002; 91:415-23.
- 25- Gray JE, Richardson DK, McCormick MC, Goldmann DA. Coagulase-negative staphylococcal bacteremia among very low birth weight infants: relation to admission illness severity, resource use, and outcome. *Pediatrics* 1995; 95:225-30.

- 26- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. ORYX. The next evolution in accreditation. *Nurs Manage* 1997; 28:49-52, 54.
- 27- Noble L. Developments in neonatal technology continue to improve infant outcomes. *Pediatr Ann* 2003; 32:595-603.
- 28- Roze JC, Breart G. Care of very premature infants: looking to the future. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004; 15; 117 Suppl 1:S29-32.
- 29- Richardson D, Tarnow-Mordi WO, Lee SK. Risk Adjustment for Quality Improvement. *Pediatrics* 1999; 103:255-65.
- 30- Banks BA, Stouffer N, Cnaan A, Ning Y, Merrill JD, Ballard RA, et al. Association of plasma cortisol and chronic lung disease in preterm infants. *Pediatrics* 2001; 107:494-8.
- 31- Hack M, Wright LL, Shankaran S. Very-low-birth-weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Network, November 1989 to October 1990. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172:457-464.

- 32- Vyas J, Field D, Draper ES, Woodruff G, Fielder AR, Thompson J, et al. Severe retinopathy of prematurity and its association with different rates of survival in infants of less than 1251 g birth weight. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82:F145-9.
- 33- Loh M, Osborn DA, Lui K; NSW Neonatal Intensive Care Unit Study (NICUS) group. Outcome of very premature infants with necrotising enterocolitis cared for in centres with or without on site surgical facilities. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001; 85:F114-8.
- 34- Auriti C, Maccallini A, Di Liso G, Di Ciommo V, Ronchetti MP, Orzalesi M. Risk factors for nosocomial infections in a neonatal intensive-care unit. *J Hosp Infect* 2003; 53:25-30.
- 35- Deregner RA, Ballard R, O'shea TM, Piecuch R, Walsh M, Aschner JL. Neonatal - perinatal medicine fellowship training in long-term outcomes of neonatal intensive care unit graduates. *J Perinatol* 2005; 25:423-5.

- 36- Vohr BR, Wright LL, Dusick AM, Mele L, Verter J, Steichen JJ, et al. Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, 1993-1994. *Pediatrics* 2000; 105 :1216-26.
- 37- Horbar JD. The Vermont-Oxford Neonatal Network: integrating research and clinical practice to improve the quality of medical care. *Semin Perinatol* 1995; 19:124-31.
- 38- Shinwell ES. Neonatal and long-term outcomes of very low birth weight infants from single and multiple pregnancies. *Semin Neonatol* 2002; 7:203-9.
- 39- Sarquis AL, Miyaki M, Cat MN. The use of CRIB score for predicting neonatal mortality risk. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78:225-9.
- 40- Chiesa C, Pellegrini G, Panero A, Osborn JF, Signore F, Assumma M, et al. C-reactive protein, interleukin-6, and procalcitonin in the immediate postnatal period: influence of illness severity, risk status, antenatal and perinatal complications, and infection. *Clin Chem* 2003; 49:60-8.

- 41- Lichtig LK, Knauf RA, Bartoletti A, Wozniak LM, Gregg RH, Muldoon J, et al. Revising diagnosis-related groups for neonates. *Pediatrics* 1989; 84:49-61.
- 42- Lagoe RJ, Milliren JW, Baader MJ. Impact of selected diagnosis-related groups on regional neonatal care. *Pediatrics* 1986; 77:627-32.
- 43- Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: update 1983. *Crit Care Med* 1983; 11:1-3.
- 44- Ringer SA, Richardson DK, Sacher R, Keszler M, Churchill WH. Variations in transfusion practices in neonatal intensive care. *Pediatrics* 1997; 101:194-200
- 45- Bastos G, Gomes A, Oliveira P, da Silva AT. A comparison of 4 pregnancy assessment scales (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in premature newborns. *Clinical Risk Index for Babies. Score for Neonatal Acute Physiology. Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System. Acta Med Port* 1997; 10:161-5.

- 46- Ward-Larson C, Horn RA, Gosnell F. The efficacy of facilitated tucking for relieving procedural pain of endotracheal suctioning in very low birthweight infants. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2004; 29:151-6.
- 47- Brito AS, Matsuo T, Gonzalez MR, de Carvalho AB, Ferrari LS. CRIB score, birth weight and gestational age in neonatal mortality risk evaluation. *Rev Saude Publica* 2003; 37:597-602.
- 48- De Felice C, Toti P, Parrini S, Del Vecchio A, Bagnoli F, Latini G, et al. Histologic chorioamnionitis and severity of illness in very low birth weight newborns. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:298-302.
- 49- International Neonatal Network, Scottish Neonatal Consultants, Nurses Collaborative Study Group. Risk adjusted and population based studies of the outcome for high risk infants in Scotland and Australia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82:F118-23.

- 50- Buhrer C, Grimmer I, Metze B, Obladen M. The CRIB (Clinical Risk Index for Babies) score and neurodevelopmental impairment at one year corrected age in very low birth weight infants. *Intensive Care Med* 2000; 26:325-9.
- 51- Pharoah PO. CRIB and impairment after neonatal intensive care. Clinical risk index for babies. *Lancet* 1995; 1; 346:58-9.
- 52- Lago P, Freato F, Bettiol T, Chiandetti L, Vianello A, Zaramella P. Is the CRIB score (clinical risk index for babies) a valid tool in predicting neurodevelopmental outcome in Extremely low birth weight infants? *Biol Neonate* 1999; 76:220-7.
- 53- Fowlie PW, Gould CR, Tarnow-Mordi WO, Strang D. Measurement properties of the Clinical Risk Index for Babies--reliability, validity beyond the first 12 hours, and responsiveness over 7 days. *Crit Care Med* 1998; 26:163-8.

- 54- Fowlie PW, Tarnow-Mordi WO, Gould CR, Strang D. Predicting outcome in very low birthweight infants using an objective measure of illness severity and cranial ultrasound scanning. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998; 78:F175-8.
- 55- Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A, Battaglioli M, Merazzi D, Tandoi F, et al. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: a comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89:F419-22.
- 56- Petridou E, Richardson DK, Dessypris N, Malamitsi-Puchner A, Mantagos S, Nicolopoulos D, et al. Outcome prediction in Greek neonatal intensive care units using a score for neonatal acute physiology (SNAP). *Pediatrics* 1998; 101:1037-44.
- 57- Brazilian Neonatal Research Network. Antenatal corticosteroid use and clinical evolution of preterm newborn infants. *J Pediatr (Rio J)* 2004; 80:277-84.
- 58- Maier RF, Rey M, Metzke BC, Obladen M. Comparison of mortality risk: a score for very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997; 76:F146-50.

- 59- Horbar JD, Onstad L, Wright E. Predicting mortality risk for infants weighing 501 to 1500 grams at birth: a National Institutes of Health Neonatal Research Network report. *Crit Care Med* 1993; 21:12-8.
- 60- Garcia H, Villegas-Silva R, Villanueva-Garcia D, Gonzalez-Cabello H, Lopez-Padilla M, Fajardo-Gutierrez A, et al. Validation of a prognostic index in the critically ill newborn. *Rev Invest Clin* 2000; 52:406-14.
- 61- Brazy JE, Eckerman CO, Oehler JM, Goldstein RF, O'Rand AM. Nursery Neurobiologic Risk Score: important factor in predicting outcome in very low birth weight infants. *J Pediatr* 1991; 118:783-92.
- 62- Nunes A, Melo F, Silva JE, Costa A, Bispo MA, Palminha JM. Importance of J. Brazy's neurobiological index. Prediction of the number and severity of complications in very low birth weight infants. *Acta Med Port* 1998; 11:615-21.
- 63- Hosmer DW, Lemeshow S. Assessing the Fit of the Model. In: Hosmer DW, Lemeshow S. (eds): *Applied Logistic Regression*. John Wiley & Sons Inc, New York, 1989: 25-38.

- 64- Hosmer DW, Lemeshow S. The Multiple Logistic Regression. In: Hosmer DW, Lemeshow S. (eds): Applied Logistic Regression. John Wiley & Sons Inc, New York, 1989: 135-176.
- 65- Pollack MM, Koch MA, Bartel DA, Rapoport I, Dhanireddy R, El-Mohandes AA, et al. A comparison of neonatal mortality risk prediction models in very low birth weight infants. *Pediatrics* 2000; 105:1051-7.
- 66- van Erkel AR, Pattynama PM. Receiver operating characteristic (ROC) analysis: basic principles and applications in radiology. *Eur J Radiol* 1998; 27:88-94.
- 67- Zardo MS, Procianoy RS. Comparison between different mortality risk scores in a neonatal intensive care unit. *Rev Saude Publica*. 2003;37:591-6.
- 68- Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Munson ML. Births: final data for 2003. *Natl Vital Stat Rep* 2005; 8(54):1-116.
- 69- Lee SK, McMillan DD, Ohlsson A, Pendray M, Synnes A, Whyte R, et al. Variations in practice and outcomes in the Canadian NICU network: 1996-1997. *Pediatrics* 2000; 106:1070-9.

- 70- Türk Neonatoloji Derneği Çok Merkezli Çalışma Grubu.
Türkiye'de yenidoğan bakım ünitelerinde mortalite-2002.
Türk Neonatoloji Derneği Bülteni 2003; 7:7-11.
- 71- Türk Neonatoloji Derneği Çok Merkezli Çalışma Grubu.
Türkiye'de yenidoğan bakım ünitelerinde mortalite-2004.
Türk Neonatoloji Derneği Bülteni 2004; 10:12-16.
- 72- Minino AM, Arias E, Kochanek KD, Murphy SL, Smith BL.
Deaths: final data for 2000. Natl Vital Stat Rep. 2002;
16(50):1-119.
- 73- Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, Phibbs RH, Schmitt
SK, Carlo WA. Mortality in low birth weight infants
according to level of neonatal care at hospital of birth.
Pediatrics. 2002; 109:745-51.
- 74- Yalaz M, Arslan MT, Coşar H, Çetin H, Akisu M,
Kültürsay N. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde mortalite
riskinin belirlenmesinde farklı skorlama sistemlerinin
incelenmesi ve mortalite üzerine korioamnionitisin etkisi.
2004, 11-14 Mayıs, Edirne, I. Ulusal Çocuk Acil ve Yoğun
Bakım Kongresi, Özet Kitabı, s. 191.

- 75- Horbar JD, Badger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick S, LaCorte M, et al. Members of the Vermont Oxford Network. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. *Pediatrics*. 2002; 110(1 Pt 1):143-51.
- 76- Markestad T, Kaarensen PI, Ronnestad A, Reigstad H, Lossius K, et al. Early death, morbidity, and need of treatment among extremely premature infants. *Pediatrics*. 2005; 115:1289-98.
- 77- Monkman S, Kirpalani H. PEEP--a "cheap" and effective lung protection. *Paediatr Respir Rev*. 2003; 4:15-20.
- 78- Ainsworth SB, Milligan DW. Surfactant therapy for respiratory distress syndrome in premature neonates: a comparative review. *Am J Respir Med*. 2002; 1:417-33.
- 79- Atasay B, Gunlemez A, Unal S, Arsan S. Outcomes of very low birth weight infants in a newborn tertiary center in Turkey, 1997-2000. *Turk J Pediatr*. 2003; 45:283-9.
- 80- Goodman DC, Fisher ES, Little GA, Stukel TA, Chang CH, Schoendorf KS. The relation between the availability of neonatal intensive care and neonatal mortality. *N Engl J Med*. 2002; 346:1538-44.

81- Dağoğlu T, Samancı N. Yenidoğan ünitelerinin organizasyonu. İçinde: Dağoğlu T (ed): Neonatoloji, Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, 2000: S. 9-12.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ