

YENİ DOĞANDA RESÜSSİTASYON

Dr. Fatma Gülsen Erhan (*)

Resussitasyon daha ziyade anestezi ve reanimasyon uzmanlarını ilgilendiren bir konu olmakla beraber, biz çocuk hekimleri, doğum kliniklerinden gelen hasta ile direkt temas halinde olduğumuzdan, doğumda asfiksiye uğramış, hayat emareleri kalmamış gibi görünen bebeklerin hayata dönebilmeleri için ne gibi yardımlarda bulunabiliriz. Bu konudaki bilgilerimizi hatırlamamıza yardımcı olmak, yeni doğanda çok sık rastladığımız solunum güçlüğü yapan hastalıkların tedavi yöntemlerini yeniden göz gezdirmek amacı ile bu konu üzerine eğilmeyi uygun gördük.

Yeni doğan dönemi hayatın ilk dört haftasıdır. Fetüs ve yeni doğan dönemindeki hayat, insan organizmasının intrauterin ve ekstrauterin çevresel ve genetik faktörlerin etkisi altındaki bir gelişme sürecidir. Yasa dışı doğumları arttıran sosyal faktörler, fetüse zararlı olan ilaçları kullanma alışkanlıkları, fetüs ve yeni doğan hastalığını ve dolayısı ile yeni doğanda ölüm oranını arttırmaktadır.

Yeni doğanda ölüm oranı ilk 24 saatte en yüksektir. Bu oran 1 yaşın altındaki ölümlerin % 40 ıdır. Yirminci gestasyon haftası ile doğumdan sonra 28 güne kadar olan mortaliteye perinatal mortalite tabir edilir.

Sağlıklı bir neslin oluşmasını engellemede perinatal dönem hastalıklarının, düşük tartılı doğumun, anoksi, doğum travması ve malformasyonla doğmuş çocukların rolü büyüktür.

Neonatal dönem dediğimiz yeni doğan döneminde, çocuk ekstrauterin yaşama uyabilmek için, birçok fizyolojik ayarlamalar yapmak mecburiyetindedir. İntrauterin yaşama alışmış çocuk dış ortama zor uyar ve kolay hastalanır. İntrauterin yaşamdan ekstrauterin yaşama geçiş için, bir takım biokimyasal ve fizyolojik değişikliklere ihtiyaç duyulur. Anne karnında bebek placenta yolu ile, anne kan do-

(*) Şişli Hastanesi Süt Çocuğu Servisi Başasistanı.

(Hayat Emareleri Kalmamış gibi görünen yeni doğan bebekte yeniden hayata döndürebilme)

Şişli Hastanesi'nin 17.10.1979 tarihli bilimsel toplantısında tebliğ edilmiştir.

3 — Pnömoni : Yeni doğanda veya biraz büyükçe pramatürelde pnömoninin ilk semptomu apne olabilir. Bu bebeklerin çoğu hastalık kontrol altına alınana kadar sık sık apne nöbetleri geçirirler. Burada apnenin sebebi açıklığa kavuşmamıştır. Çünkü genellikle apne önce tesbit edilir, göğüs filmindeki değişiklikler sonradan ortaya çıkar. Yatak ölümlerinin çoğunun bu inisial apne nöbetler ile oluşması muhtemeldir.

B — Metabolik Bozukluklar :

1 — Hipoglisemi : Yeni doğanların hipoglisemiye tepkisi yetişkinlerden farklıdır. Bunlarda irritabilite, terleme veya konvülsiyon yerine açlık syanoz, solgunluk veya apne görülebilir. Apne nöbetleri bunlarda konvülsiyon gibi telakki edilebilir.

2 — Sıvı ve elektrolit anomilileri : Küçük prematürelde hiponatremi ile müterafık apne olabilir. Bunlar sodyum klorür veya sodyum bikarbonat verildikten sonra iyileşirler. Karakteristik olarak apne ve hiponatremi 1500 gr ın altındaki bebeklerde doğumdan 1-2 gün sonra olur ve genellikle diğer hastalık belirtileri ile beraberdir. Son zamanlarda düşük tartılı bebeklerde de glikoz, elektrolit, veya intravenöz mayii verilmeye erken başlanıldığından hiponatremiden ileri gelen apne insidansı azalmıştır.

Apne etiolojisinde başka faktörler örneğin bilirubin seviyesinde artış, asidoz veya hipokalemi (Potasyum artışı da rol oynayabilir.

C — Merkez Sinir Sistemi Hastalığı :

1 — Kernikterus : Apne kernikterusun önemli bir semptomudur. Çok küçük prematürelde kernikterusun önemli semptomları respirasyon hızının azalması ve apne periyotları olabilir.

2 — İdyopatik konvülsiyonlar : Yüksek riskli çocuklarda sıklıkla görülen konvülsiyonlar apneye bağlı olabilir. Bu semptom genellikle perinatal travmaya veya hipoksiye maruz kalmış bebeklerde husule gelir. Apne nöbetleri bir travmaya maruz kalmış çocuklarda doğumdan günler ve hatta haftalar sonra dahi ortaya çıkabilir. Bunlarda akut hastalık belirtileri yoktur ve apne çocuğun beslenmesine ve diğer aktivitelerine bir bağlılık göstermez. Nöbetlerden sonra çocuk normal canlılığına tonüsüne ve iştahına kavuşur. Bu erken safhada E.E.G. genellikle anormaldır, fakat karakteristik konvülsiyon çizelgesi daha sonra ortaya çıkabilir. Eğer apnenin sebebi konvülsiyon ise antikonvülsifler kullanıldığına apne de düzelir.

D — Apne ile ilgili diğer durumlar :

1 — Koana atrezisi : Yeni doğan ağızından nefes almaya eğilim gösterir. Koana kısmen veya tamamen tıkalı olduğunda ciddi sorunlar doğurur. Koana atrezisinde çocuk tamamen veya kısmen syanozlu olabilir. Bazen de apne görülür. Böyle durumlarda dikkatli bir hemşire bakımı hayat kurtarıcıdır. Acil cerrahi müdahale ile burun yolları açılır.

2 — Pierre Robin Sendromu : Mikrognotti, tavşan dudağı, kurt ağızı ve glossoptoz ile kombine edilir. Dil solunum yolunu tıkayabilir. Solunum yolları sık sık temizlenmeli ve dil ağız kenarına dikilmelidir.

Yeni Doğanın Solunum Güçlüğü ve Yetersizliği

Tip	belirti	klinik antite
MSS yetersizliği	— Apne	— Narkoz
	— Yavaş, düzensiz, derin solur gibi soluma çabaları	— Perinatal ve prenatal anoksi
		— Kafa içi kanaması
		— M.S.S. anomalileri
Periferik solunum güçlüğü	— Solunum sayısının artması	— Primer atalektazi
	— Göğüs kafesinin solunumda geri kalması İnterkostal çekilmeler	— Konjestif akciğer yetmezliği
	— Ksifoitte çekilmeler	— Hyalen membran hastalığı
	— Çenede çekilme	— Amnios sıvısı aspirasyonu (Şekilli eleman ihtiva eden)
	— Ekspirasyonda hırıltı	— Pnömoni
	— Dudaklarda köpük	— Diyafragma hernisi
		— Akciğer kistleri
	— Lober amfizem	
	— Pnömotoraks	
	— Besin ve müküs aspirasyonu	

Tablo : 1

3 — Epigastrik sonda : Doğumdan hemen sonra gastrik sonda ile aspirasyon yapıldığında bazen apne husule gelebilir. Bu muhtemelen refleks stimülasyonundan ileri gelir. Nazofarengial aspirasyonun hemen ardından gastrik entübasyon yapılırsa zaten hipoksik olan çocuk apneye uğrayabilir.

4 — Umblikal ven kateterizasyonundan sonra da apne teşekkül edebilir. Bu kateter konduğunda nadiren yaygın respiratuar ve sirkülatuar kollapsla birlikte apne görülür. Bu reaksiyonun mekanizması henüz açıklığa kavuşmamıştır.

Apnenin Tedavisi : Aktif resüsitasyon teknikleri ile veya ayak tabanına hafifçe vurmak gibi stimülasyonlarla solunum başlatabilir. Zeminde yatan hastalıklar ve metabolik bozukluklar, özellikle asidoz tedavi edilmelidir.

Syanoz :

Doğumdan hemen sonra kısa süreli bir syanoz genellikle görülür. Genellikle 90 sn. sonra renk pembeleşir. Syanozun sebebi doğumun son safhalarında oksijenizasyonun azalması, hematokritin nisbeten yükselmesi ve vücudun solmasıdır. Dolayısı ile yeni doğanda bir dakikalık apgar tayin edilirken periferik syanoz yüzünden iki değer pek verilmez.

Bu syanoz bebek ekstrauterin hayata alıştıktan sonra ortam ısısı normal kaldıkça hemen kaybolur. Doğumdan sonraki ilk fazı müteakip syanozun kalması veya doğumdan sonraki herhangi bir zamanda yeniden syanoz teşekkülü önemlidir. İnatçı jeneralize syanoz, bebeğin durumunu süratle bozacağından hızla değerlendirilmelidir.

Syanoz Sebepleri :

A — Ekstrauterin hayata adaptasyona bağlı faktörler: Deprese olmuş bir bebekte ilk solukla akciğerlerin yetersiz genişlemesi, hava yollarının inatçı tıkanıklıklarına bağlı yetersiz recüsitasyon, veya hipovantilyasyon, hipotermi,

B — Akciği hastalıkları : Kongenital pnömoni, R.D.S. Konjenital pulmoner anomaliler,

C — Konjenital Kardiovasküler anomaliler : Sağdan sola şanlı anomaliler, özellikle pulmoner akımda değişme veya konjestif kalp yetmezliği ile müterafık olduğu zaman,

D — Nonpuimoner problemlere bağlı hipovantilyasyon : Plevral mayii, mediastende veya plevral boşlukta serbest hava, toraksta kitle

mevcudiyeti, M.S.S. hastalıkları, meternel veya yeni doğana verilen ilaçlardan ötürü respiratuar depresyon,

E — Şok : İster kan kaybından, isterse ciddi asidozdan olsun veya sepsisle müterafık toksisiteden ileri gelsin, şokta genellikle syanoz vardır.

Şokta periferik sirkülasyon azalmış, olduğundan genellikle şok palör haliyani solgunlukla beraberdir. Plasental bir yırtık yolu ile sekonder olarak fetal yoldan kanama, kopmuş veya dolanmış bir umbilikal kordon kanaması, eritroblastosis fetalisten dolayı ağır bir hemolitik anemi, ve diğer iç kanamalar neticesi doğumda sirkülatuar yetersizlik olabilir.

Şokta klinik : Syanoz, solukluk, derinin alacalı olması, taşipne veya bradikardi hepatosplenomegali, konvülsiyon gibi bulgular olabilir. Şok olmaksızın eritroblastosis fetalisve konjestif kalp yetmezliklerinde hepatosplenomegali görülebilir. Ayrıca irtrauterin ağır viral infeksiyonlarda da organomegali olabilir. Doğumdan kısa süre önce anneye verilen hipnotik solüsyonların fazla miktarda verilmesi bebekte hiponatremi ve su zehirlenmesi yapabilir.

F — Syanoz yapan bir başka faktör de methemoğlobinemi gibi hallerde görünen kan viskozitesini artışıdır. Hipovolamide O RH (—) kan, elektrolit solüsyonları ile supportif tedavi yapılır.

Oksijen verilmelidir. Mümkünse oksijen vermeden önce ve verirken kanda oksijen tayinleri yapılmalı, göğüs grafisi çekilmeli ve E. K.G. alınmalıdır. Ayrıca zeminde syanoz sebebi bir hastalık varsa tedavi edilmelidir.

Metabolik asidoz NaHCO_3 ile düzeltilmelidir, Hiponatremiye bağlı konvülsiyonlarda su kısıtlamasından sonra uygun miktarda % 3 lük Nacl solüsyonu verilir. Eğer eritroblastosis fetalis mevcutsa exchange transfüzyon yapılır. Fototerapi de yapılabilir.

Işık enerjisinin ciltteki ankonjuge bilirubinin nontoksik renksiz birtakım maddelere indirgemesinden istifade edilir. Mavi ışık bilirübini detoksifiye etme yönünden çok etkilidir. Mamafi tam spektrumlu floresans ampüller tercih edilir. Ve bebek böylece daha iyi takibedilir.

Fototerapide önemli noktalar :

1 — Fototerapi yalnızca önemli ölçüde indirekt hiperbilirübine mi varsa kullanılmalıdır. Direkt bilirübin seviyelerinin yükselmesi halinde bronz bebek sendromu oluşabileceğinden fototerapi kontrendikedir.

- 2 — İkterin etiyolojik sebebi araştırılmalıdır.
- 3 — Fototerapi gören çocuklarda seri olarak bilirubin tayini yapılır. Cilt rengine serum bilirubinini gösterme bakımından güvenmemelidir.
- 4 — Eğer neonatal ikter ekschange transfüzyonu gerektirecek kadar ağırsa ekschange transfüzyon yapılmalıdır.
- 5 — Fototerapinin etkinliği yalnız ışık dalga boyuna bağlı değildir. Aynı zamanda ışığın yoğunluğu ve ekspozite edilen cilt bölgesi önemlidir.
- 6 — Gözleri kuvvetli ışıktan muhafaza etmek için örtmelidir. Konjunktivit ve kornea incinmesinden sakınmalıdır.
- 7 — Fototerapi üniteleri aynı zamanda ısı da verdiklerinden bebeğin ısısı sık sık kontrol edilmelidir.
- 8 — Fototerapi ünitesinin elektriksel yönden güvenliği de sağlanmalıdır.

R.D.S. (Hyalen Membran Hastalığı)

Yeni doğan ölümlerinin en başta gelen bir sebebi de idyopatik solunum güçlüğüdür. 2500 gr. ın altında doğan bebeklerde insidans daha yüksektir. 37. haftadan önce doğmuş diabetik annelerin çocukları ve sexio sezeria ve antepartum kanamadan sonra doğan çocuklarda siktir. Çocuk hekimlerinin özellikle yeni doğan servisinde çalışanların sıklıkla karşılaştığı hyalen membran hastalığı, çok uğraşı isteyen ve bir o kadar da yüz güldürücü olmayan bir hastalıktır. İyi bir intensif bakım ve tedavi çocuğun hayatını kurtarabilir. Sezeryan ameliyatlarından gereği olmadıkça kaçınmalıdır. Diabetik annelerin iyi izlenmesi, eritrobla stosisli fetüsün hekimce çok iyi takibi ile R.D.S. dan korunmak mümkün olabilmektedir.

Tedavi : Hyalen membran hastalığında etiyoloji ne olursa olsun bazik defekt olan yetersiz pulmoner oksijen ve CO2 değişiminin tedavisine gerek vardır. Ağır hyalen membran hastalığında devamlı negatif basınçla birlikte O2 verilmesi oksijenizasyonun düzeltilmesinde etkili olup, çocuğun uzun süre yüksek konsantrasyonda oksijen ile temasını sağlar. Pozitif ekspirasyon sonucu basınç artifiziye olarak sağlanmadıkça arteriyel oksijen konsantrasyonunun azalmasına, konulan endotrakeal tübe mani olmak imkansızdır. Spontan teneffüs varsa devamlı pozitif hava yolu basıncı ile veya göğüs ve akciğerleri çevreleyen hava basıncını azaltan devamlı negatif basınç ile oksijen konsantrasyonunun azalmasını mani olunabilir.

Buruna takılan plastik adaptör ile devamlı basınç altında oksijen verilebilir. Bunun da sakıncası % 40 konsantrasyonun üstünde devamlı oksijenin retinada retrolental fibroplazi yaparak körlüğe sebep olmasıdır. Eğer antibiotik kullanılması icabediyorsa,

Penicillin 2500 Ü/Kgr, Ampicillin 50 Mgr/Kgr verilir ve buna ilave olarak Kanamycin 7,5 Mgr/kgr, Gentamycin 2,5 Mgr/kgr 12 saat ara ile verilir. Asetil kolin ve adrenerjik inhibitörler sistemik hipotansiyon yapacaklarından kontrendikedirler. (Her ne kadar pulmoner vasokonstrüksiyona mani olabilecek görünümde iseler de),

Hyalen membran hastalığındaki metabolik asidoz dehidratasyondaki ve diabetteki asidoz tedavisi gibi düzeltilebilir. Respiratuar asidozda ventilasyon düzeltilir. NaHC03 % 5-10 luk glikoz solüsyonları ile 65 ml/kgr 24 saatlik miktarda verilir. Arteriel veya kapiller kan pH ı 7,10-7,20 arasında ise 10 meq veya 0,83 gm/100 ml, 7,10 ise 15 meq veya 1,25 gm/100 ml NaHC03 konsantrasyonu verilir.

Eğer solunum güclüğü ağırsa ve şok tehdi varsa 20-30 dakikalık süre içinde ml.sinde 0,5 meq ihtiva eden NaHC03 solüsyonundan çocuğun her kgr.ı başına 3-4 meq verilebilir. Ve hemen sonra da kanda pC02 ve Bikarbonat miktarı tayin edilmelidir.

Ödem, hiponatremi, oligüri, veya konjestif kalp yetmezliği varsa o zaman 0,3 molar trihydroximethyl aminomethone (THAM) Solüsyonundan 7,4 ün altındaki her pH üniti için 1,0 ml verilmesi bicarbonattan daha iyi netice verir. Dikkat edilmesi gereken bir nokta da serum sodyum seviyesi normal ve idrar miktarının da normal olduğu açıklanmadıkça 24 saatte 12 meq/Kgr dan fazla NaHC03 verilmemesidir. İ.V. mayiler umbilikal ven ile verilir. Portal ven trombozu meydana gelebilir.

Baz defisiti hesaplanır. Standart NaHC03 (mlsinde 0,89 meq) iki kısım steril su ile dilüe edilir. Ve dakikada kgr başına 1 meqlık bir sürat ile verilir.

Metabolik asidozu düzeltmek için gereken NaHC03 miktarını hesaplamak: Bicarbonate miktarı (Miliekivalan olarak) = ağırlık X baz defisiti X 0,3 formülü ile olur.

Eğer laboratuardan bicarbonat değeri ccC02 olarak gelmiş ise bu değeri miliekivalan yapmak için gelen değer 2,2 ye bölünür ve elde edilen sayı normal miliekivalan değeri olan 20 den çıkarılır. Böylece defisit bulunur. Defisitxher 10 kg için 3 ile çarpılınca kaç cc bicarbonat verileceği çıkar 1 amp. 10 cc dir. Buna göre değerlendirilir.

Kan gazlarının devamlı kontrolü ve sıvı verilmesi için umblikal arter kateteri en uygundur. Umblikal venle verildiğinde karaciğer nekrozu da olabilir. Sıvı ve elektrolitler 24 saatte kg başına 65 ile 100 ml miktarda verilir. % 10 dekstroz ve elektrolit karışımı en iyidir.

Devamlı pozitif basınç solunumu şeklindeki yardımcı ventilasyon çok iyi sonuçlar doğurabilir.

Hipovolemide eğer santral venöz basınç iki mm/Hg den az ise veya ortalama arteryel basınç 25 mm/Hg den az ise hipovolemi düşünlür. Kan volümünü düzeltmek için tam kan veya tuzdan fakir albümin 100 ml ye 4 gram verilir.

Görülüyor ki yeni doğan dönemi hastalıkları ve bunların tedavisi yoğun bir çalışmayı gerektiriyor. Bütün bu saydıklarımızdan başka yeni doğanda acil tedaviyi icabettiren çok çeşitli hastalıklar mevcuttur.

Yeni doğanda konjenital anomiler olabilir.

Aspirasyon pnomonisi, konjenital pnömoni (bunda bebek asfiktik doğar.)

Diğer viral bakteriel pnömoniler de olabilir.

Mekonyum aspirasyonu olabilir. Alveollere kadar aspire edilirse prognoz kötüdür. Yalnız larenks veya trakeada mekonyum varsa, larengeoskopla aspire edilir. Burada röntgende bal peteği görünümü vardır.

Atelektazi de sık görülen durumdur. Tıkaç nedeni ile akciğerin bir bölgesine hava girmeyebilir. Solunum seslerinde azalma, syanoz ve dispne teşhiste yardımcıdır.

Yeni doğanda hipoglisemiyi de göz altında bulundurmak gerekir.

Doğum esnasında bir dakikadan sonraki abgar indeksine göre recüsitasyona karar verilir.

Apgar 8-10 ise üst solunum yolları temizlenir, deri kuru tutulur, ısıtılır.

Apgar 5-6-7 ise bu çocuklarda terminal asfiksi vardır. Yüzlerine oksijen püskürtmekle iyileşirler. 60 sn de iyileşme olmaz ise, pulmator ile suni solunum yaptırılır. Genellikle 5 dakikada düzelirler.

Apgar 3-4 ise orta derecede syanozedirler. Solunum eforları zayıftır. Asfiksi de ortadadır. Göbek kordonundan arteryel ve venöz kan alınır. Asit baz değerlerine bakılır. Nadiren metabolik asidoz vardır. Eğer pH 7,2 den küçük ise 10 dakika sonra yeniden kan gazlarına bakılır. Eğer yine asidoz var ise tampon terapi gerekir.

Apgar 0-2 ise ağır asfiksi vardır. Apne ile mücadele edilmelidir. Derhal indotrakeal intübasyon yapılır. Trakea aspire edilir. Zira bebek mekonyum aspire edebilir. Bu mekonyum corda vokalisin altında bulunur ve ilk soluma sırasında aspire edilir. Bu bakımdan doğumda mekonyum ile sıvalı çocuklarda mutlak aspirasyon yapılmalıdır. Aspire ederken kalpde aritmi olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Apgar indexi :	0 puan	1 puan	2 puan
Kalb ritmi	yok	100/dak ↓	100/dak ↑
Reflex uyarımına cevap	yok	hareket	bağırma
Solunum	yok	zayıf ve intizamsız	kuvvetli ağlama ve muntazam
Adale tonusu	gevşek	ekstremitelerde hafif flexion	flexion ve hafif hipotoni
Deri rengi	syanoze veya soluk	gövde pembe ekstremiteler syanoze	peembe

Tablo : 2

1978-1979 yılları arasında hastanemiz prematüre servisine yatırılan 364 prematüre bebeğin 146 sı vefat etti. Vefat eden bu 146 hastanın 76 adedi apne, syanoz ve prematüritelik nedeni ile doğumun ilk saatlerinde vefat ettiler. Bir adet mekonyum aspire etmiş bebek de ilk 6 saatte vefat etti.

Bir bebek ichtiosis congenita gravisli idi ve vefat nedeni bu idi. Süt çocuğu ve prematüre servisine yatan 15 adet erythroblastosis fetalisli bebeğe ekschange transfüzyon uygulandı. Kern ikteruslu olan bir vaka hariç diğerleri şifa ile taburcu oldular. Bir bebek te cerrahi kliniklerinden servisimize gönderilmiş anus inperferatumlu idi ve vefat etti.

R.D.S. gösteren 75 bebeğe rutin tedavi uygulandı. Bunlardan 67 si tedaviye rağmen düzelmedi ve vefat etti. 8 adet R.D.S. lu bebek ise şifa ile taburcu edildiler.

Özet

Yeni doğan bebeğin dış çevreye adaptasyonu için sistemlerinde birtakım değişiklikler olması gerekir. Bazı faktörler sonucu bu ayarlamalar yapılamazsa apne, syanoz, ve R.D.S. gibi durumlarla karşılaşılır.

Apne, syanoz ve bradikardi ile beraber olup, solunumun 30 sn veya daha uzun müddet durmasıdır.

Tedavi edebilmek için, önce zeminde yatan hastalıklar özellikle asidozu tedavi etmek lazımdır. Hipovolemi ile mücadele etmelidir.

Solunum güçlüğü ağırsa ve şok tehdidi varsa, 20-30 dakikalık süre içinde 1 mililitresinde 0,5 miliekivalan ihtiva eden NaHCO₃ solusyonundan çocuğun her kilosu başına 3-5 mEq verilebilir.

Summary

In the newborn period certain systemic changes have to happen in order to ensure the infants adjustment to extrauterine life. If somehow these adjustments can not be done, problems like apnea, cyanosis, R.D.S. are encountered. Apnea is defined as cessation of respiration for 30 seconds or longer and is accompanied by cyanosis and bradycardia.

In the treatment, first the underlying causes such as metabolic diseases, acidosis etc. should be investigated. Hypovolemia should be corrected.

If the infant is in severe respiratory distress and in danger of shock an intravenous sodium bicarbonate solution containing 0,5 mEq per 1 ml can be given at a dose of 3-5 mEq per kg of body weight.

LİTERATÜR

- 1 — Abraham, H.: Resuscitation of the newborn infant. The C.V. Mosby cop. Saint Louis, 1973.
- 2 — Nelson, E.W.: Textbook of Pediatrics Ninth edition. W. B. Saunders comp. London 1962.
- 3 — Gökhan, Nuran.: İnsan Vücutunda asit baz dengesinin düzenlenmesi ve Fizyolojik esaslar. İst. Üni. Tıp Fak. Yayınları.
- 4 — C. Henry Kempe, Henry K. Silver, Donough O'Brien: Current Pediatric Diagnosis Treatment 1974.

- 5 — James, C.S.: Acidosis of The newborn and it's Relation the birth asphyxie. Acta Pediatr 1960.
- 6 — Neyzi, O., Cantez, T. ve Gedikoğlu, T.: Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları İst. 1971.
- 7 — Raynolds, S.R.M.: Respiratory Problem in the Prematüre infant. Mc. Graw Hill comp. 1954.
- 8 — Weisbrot, I.M., James, L.S., Prince, C.E., Haladay, D.A., and Apgar, V.: The Acide Base homeostasis of the newborn infant during the first 24 hours of life. J. Pediatr. 52: 395, 1958.