



Türkiye Milli Pediatri Derneği
1958

Yenidoğanda Alarm Bulguları

Prof. Dr. Nejat Narlı

*Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
Neonatoloji Bilim Dalı*

59. Milli Pediatri Kongresi
7.11.2016

SUNUM PLANI

Erken Tanının Önemi



Alarm Bulguları



Kritik KKH 'da Erken Tanı



Sepsiste Erken Tanı



Yenidoğanda Erken Uyarı Sistemi



Yenidoğan bebekler hasta olmaya eğilimlidir

- İntrauterin ortamdan ekstrauterin yaşama uyum
- İmmün sistem immatür
- Deri bariyeri zayıf ve umbilikal güdüklü
- Kan beyin bariyeri zayıf
-

❖ Hasta yenidoğan bebeklerin mortalitesi yüksektir

Artmış riskin belirlenmesi, potansiyel hastalıkların yönetiminde anahtar



Demografik Nedenler

- Anne yaşı <16 Yaş >35
- Sosyoekonomik düzeyin düşük olması
- Eğitim düzeyinin düşük olması
- Evlenmemiş olma



Gebelik Öncesi Nedenler

- **Tıbbi Nedenler**
 - Diabetes mellitus
 - Hipertansiyon
 - Plasental yetmezlik nedeni ile IUGR'a neden olur.
 - Kalp hastalığı
 - Otoimmün hastalık
 - Orak hücreli anemi
 - Operasyon



Çevresel faktörler ve alışkanlıklar

- Yüksek rakım
- Sigara
- Alkol
- Esrar, eroin vb
- Stress



Doğum Eylemi ile İlgili Sorunlar

- Prematür ya da postmatür doğum
- Fetal distres
- Düşük lesitin/sfingomiyelin oranı
- Makat geliş
- Amnion mayinin mekonyumlu olması
- Göbek kordon dolanması
- Sezaryen doğum
- Forseps kullanımı
- 1. Dakika APGAR skorunun 4'den düşük olması



Yenidoğanla İlgili Sorunlar

- Doğum ağırlığı <2500 ya da >4000 gr
- SGA ya da LGA
- Takipne, siyanoz
- Solukluk, pleatöre ya da peteşi
- Konjenital malformasyon

Alarm Bulguları

Riskli Bebek

- Erken tanı
- Hızlı tedavi
- Gerekirse sevk

 yüksek mortaliteyi ↓

Alarm Bulguları

- Hasta yenidoğan bebeklerin erken tanısı zor:
 - Klinik belirtiler nonspesifik (metabolik&enfeksiyöz ?)
 - Normal bulgular kesin değil, sınırlar net değil
 - Preterm ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerde hastalığın belirtilerini saptamak daha da zor
- ❖ Hastalığın erken saptanmasını sağlayacak alarm bulgularının iyi bilinmesi gerekir:

Alarm Bulguları

- Havayolu Solunum

- Apne
- Taşikardi
- İnleme
- Yüzeyel solunum
- İnterkostal, subkostal veya suprasternal çekilme

- Kardiyak

- Taşikardi
- Bradikardi
- Hipoksemi
- Hipotansiyon
- Solukluk
- Zayıf kapiller perfüzyon

Alarm Bulguları

- Metabolik

- Kusma
- Beslenememe
- Hipoglisemi
- Hiperglisemi
- Metabolik asidoz
- Sarılık

- Nörolojik

- Letarji
- İritabilite
- Bilinç bozukluğu
- Hipotoni
- Fontanel bombeliği
- Nöbet veya herhangi bir belirsiz hareket

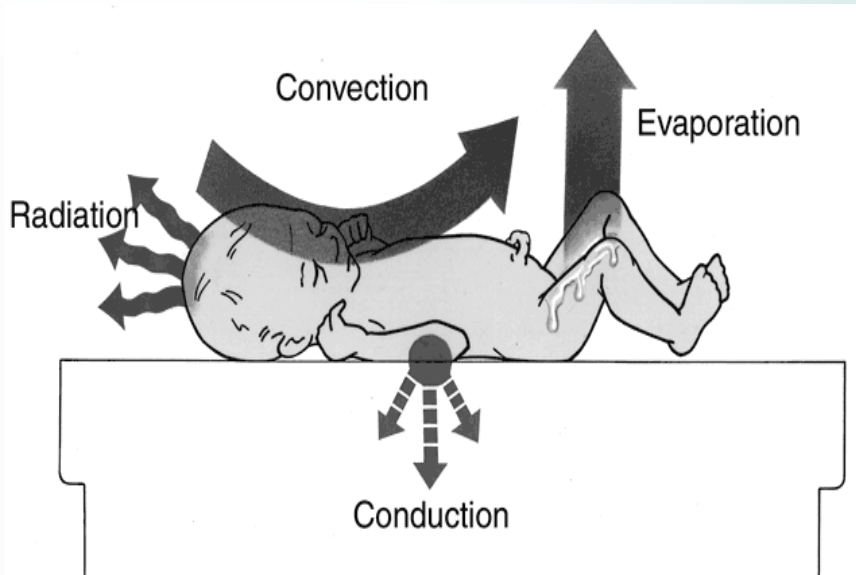
Alarm Bulguları

Alarm bulgularının belirlenmesi için normal değerler bilinmeli

- I. Isı
- II. Kalp atım hızı
- III. Solunum
- IV. Oksijen saturasyonu
- V. Kapiller geri dolum zamanı
- VI. Perfüzyon İndeksi

Alarm Bulguları

Hipotermi



Hipotermi



Hipoglisemi

Hipoksi

- Hipoglisemi
- Hipoksi
- Hipotansiyon
- Apne
- Metabolik asidoz
- Kuagulasyon bozuklukları, İKK
- Kardiak kontraktilitede azalma
- Bradikardi/Aritmi
- İnfeksiyona eğilim, NEC

NICU'ya yatışta %40 vücut ısı <35C

Costeloe K, EPICURE study Pediatrics 2000

Alarm Bulguları

I. Isı; Aksiller ölçüm:

- Hipotermi:
 - Diğer bulgular bebek ısıtıldıktan sonra değerlendirilmeli
 - Isıtıldıktan sonra aktivitede ve ağlamada düzelme olmaması, altta ciddi bir hastalığı düşündürür
 - Erişkinden farklı olarak hipotermi de enfeksiyonun bulgusu olabilir
- Hipertermi:
 - Enfeksiyon
 - Dehidratasyon

Alarm Bulguları



- Standart klasik kitaplarda normal ısı sınırları farklı:
 - Alt sınır: 35.5°C - 36.5°C
 - Üst sınır: 37°C - 37.9°C

Hipotermi

- | | |
|---|-------|
| – 36°C - 36.4°C | Hafif |
| – 32°C - 35.9°C | Orta |
| – $<32^{\circ}\text{C}$ | Ciddi |

➡ Mortalite, hipotermi şiddeti ile orantılı artıyor

Chitty H, Wyllie J. Seminars in Fetal and Neonatal Medicine 2013

Normal ısı: 36.5 - 37.1°C

Alarm Bulguları

II. Kalp atım hızı

Study of cardiac rhythm in healthy newborn infants

19

Table 2 Comparison of lowest and highest rates over 24 hours in age group 1 to 3 days and age group 4 to 10 days

Age (d)	Highest rate/minute (measured over 9 beats)				Lowest rate/minute (measured over 3 beats)				Lowest rate/minute (measured over 9 beats)			
	Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD	Min.	Max.	Mean	SD
1-3	120	220	173	19	53	105	81	11	59	119	93	12
4-10	140	205	179	16	36	110	82	14	42	120	94	13
P value	< 0.10				Not significant				Not significant			

Southall DP et al, Br Heart J 1980; 43: 14-20

Alarm Bulguları

Kalp atım hızı

Table 3 *Comparison of reports on long-term electrocardiographic monitoring in the neonate*

	<i>Southall et al.⁷</i>	<i>Välimäki¹⁸</i>	<i>Välimäki and Tarlo¹⁹</i>	<i>Morgan and Guntheroth¹⁷</i>
Duration of recording (hr)	24	36	30	5
Number studied	134	50	68	50
Age at recording (d)	1-10	1-2	1-2	1-7
Maximum heart rate per min	220	260	260	170
Minimum heart rate per min	42	86	80	75
Junctional escape rhythms (%)	19	10	13	—
P wave and PR interval variation (%)	25	20	15	—
Premature beats (%)	14	8	9	2 plus 'a few'

Southall DP et al, Br Heart J 1980; 43: 14-20

Alarm Bulguları

II. Kalp atım hızı

- N: 29, 1-6 gün
- YD'da kardiyak ritm, daha stabil

	Uyanık	Uykuda
Maksimum	150-222 (192±16)	125-210 (168±23)
Minimum	78-140 (107±15)	72-120 (92±11)

Montague TJ et al. The spectrum of cardiac rate and rhythm in normal newborns. Pediatric Cardiology 1982

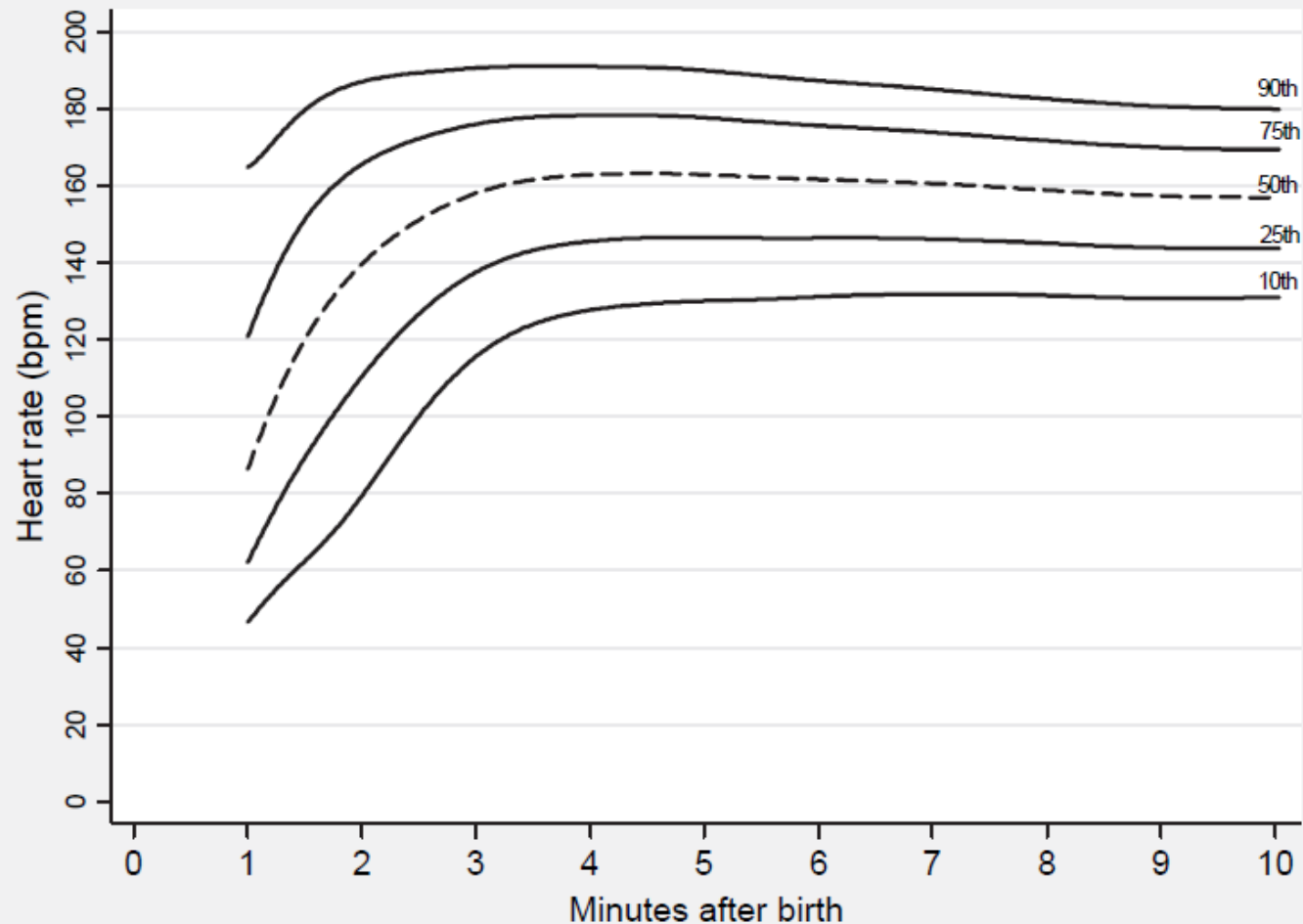


Figure 1 The 10th, 25th, 50th, 75th and 90th heart rate centiles for all infants with no medical intervention after birth. bpm beats per minute.

1. Dk: 96 (65-127)
2. Dk: 139 (110-166)

Alarm Bulguları

II. Kalp atım hızı

Source	Heart rate bpm	Respiratory rate
Examination of the Newborn and Neonatal Health. A multidimensional approach. Ed Lorna Davies, Sharon McDonald ⁸	110-160: 80-90 if asleep, 160+ if distressed	40-60 non-distressed
Examination of the Newborn. A Practical Guide. Helen Baston, Heather Durward ⁹	90-140 - resting	40-60 breaths/min
Roberton's Textbook of Neonatology. Ed Janet M Rennie ¹⁰	<u>120-160</u>	usually 35-45
Avery's Diseases of the Newborn. Taesch, Ballard, Gleason ¹¹		40-50 newborn, 35-60 thereafter
Advanced Paediatric Life Support – manual ¹²	110-160	30-40

APLS	PALS	EPLS	ATLS
110-160	85-205	85-205	<160

<http://www.paediatrics.co.uk/nicu/normal-ranges>

Alarm Bulguları

III. Solunum

- Yenidoğanda solunum sıkıntısı, ciddi hastalığın göstergesi
- SS'nin **60/dk'dan** fazla olması, göğüs retraksiyonu olması, ciddi problemi gösterir
 - Pnömoni
 - HMD
 - Kalp yetmezliği
 - Malformasyon
- Solunum sıkıntısına; apne, siyanoz, bradikardi eşlik ederse hastalık ciddi!

Alarm Bulguları

III. Solunum

Source	Heart rate bpm	Respiratory rate
Examination of the Newborn and Neonatal Health. A multidimensional approach. Ed Lorna Davies, Sharon McDonald ⁸	110-160: 80-90 if asleep, 160+ if distressed	40-60 non-distressed
Examination of the Newborn. A Practical Guide. Helen Baston, Heather Durward ⁹	90-140 - resting	40-60 breaths/min
Roberton's Textbook of Neonatology. Ed Janet M Rennie ¹⁰	120-160	usually 35-45
Avery's Diseases of the Newborn. Taesch, Ballard, Gleason ¹¹		<u>40-50 newborn,</u> 35-60 thereafter
Advanced Paediatric Life Support – manual ¹²	110-160	30-40

APLS	PALS	EPLS	ATLS
30-40	30-60	30-40	<60

Alarm Bulguları

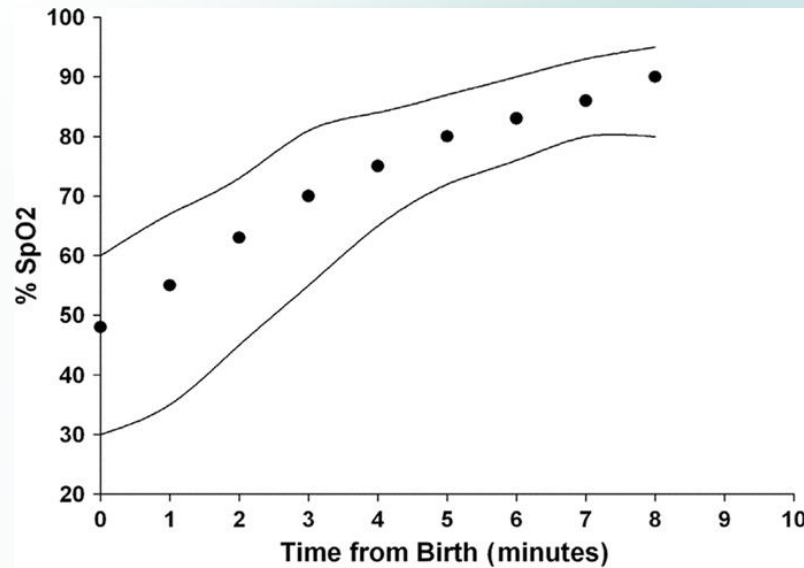
- IV. Oksijen saturasyonu

Nabız oksimetre:

- Arteriyel oksijen içeriğini %98 yansıtan
- Hb O₂ saturasyonunu ölçen
- Noninvazif sürekli monitorizasyon imkanı sağlayan



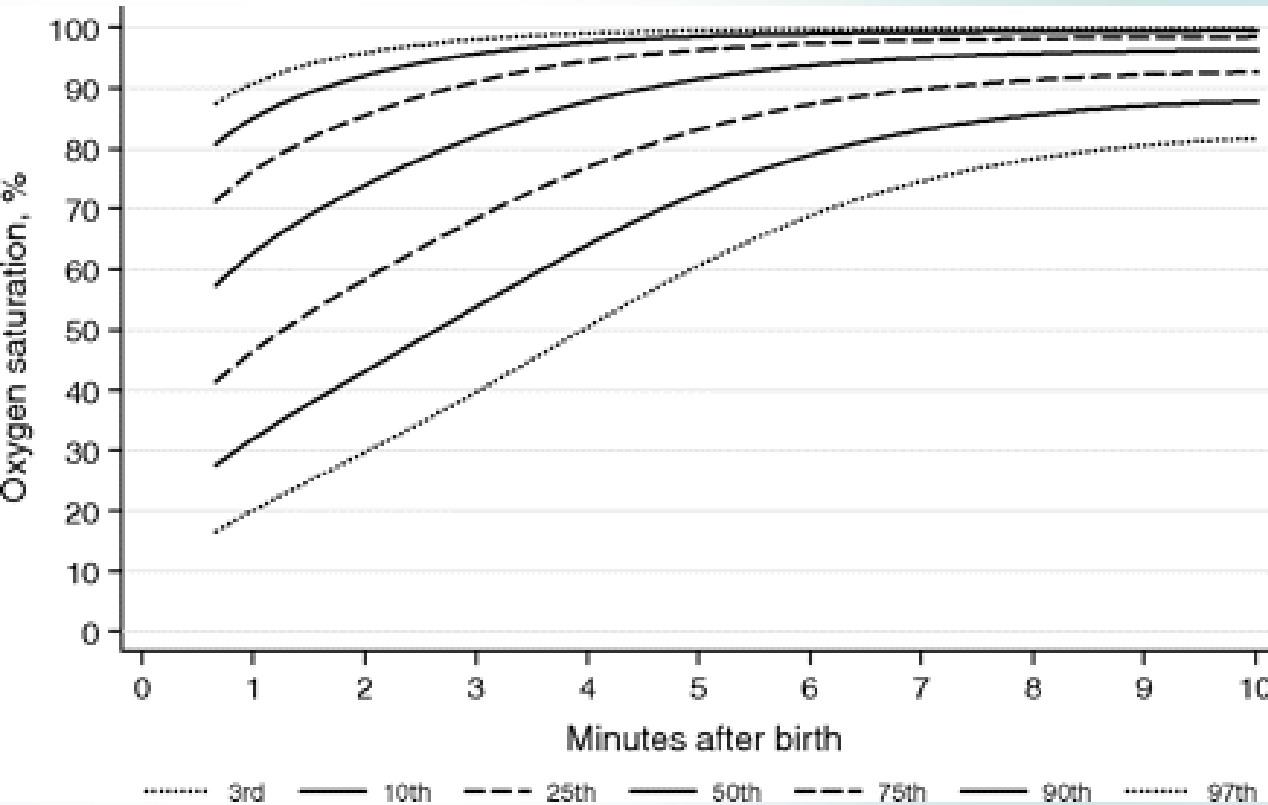
IV. Oksijen saturasyonu



Saturasyon (~ %60'tan) %80'e 5 dk'da, %85'e 10 dk'da

Finer N, Leone T: Pediatr Res 2009

IV. Oksijen saturasyonu

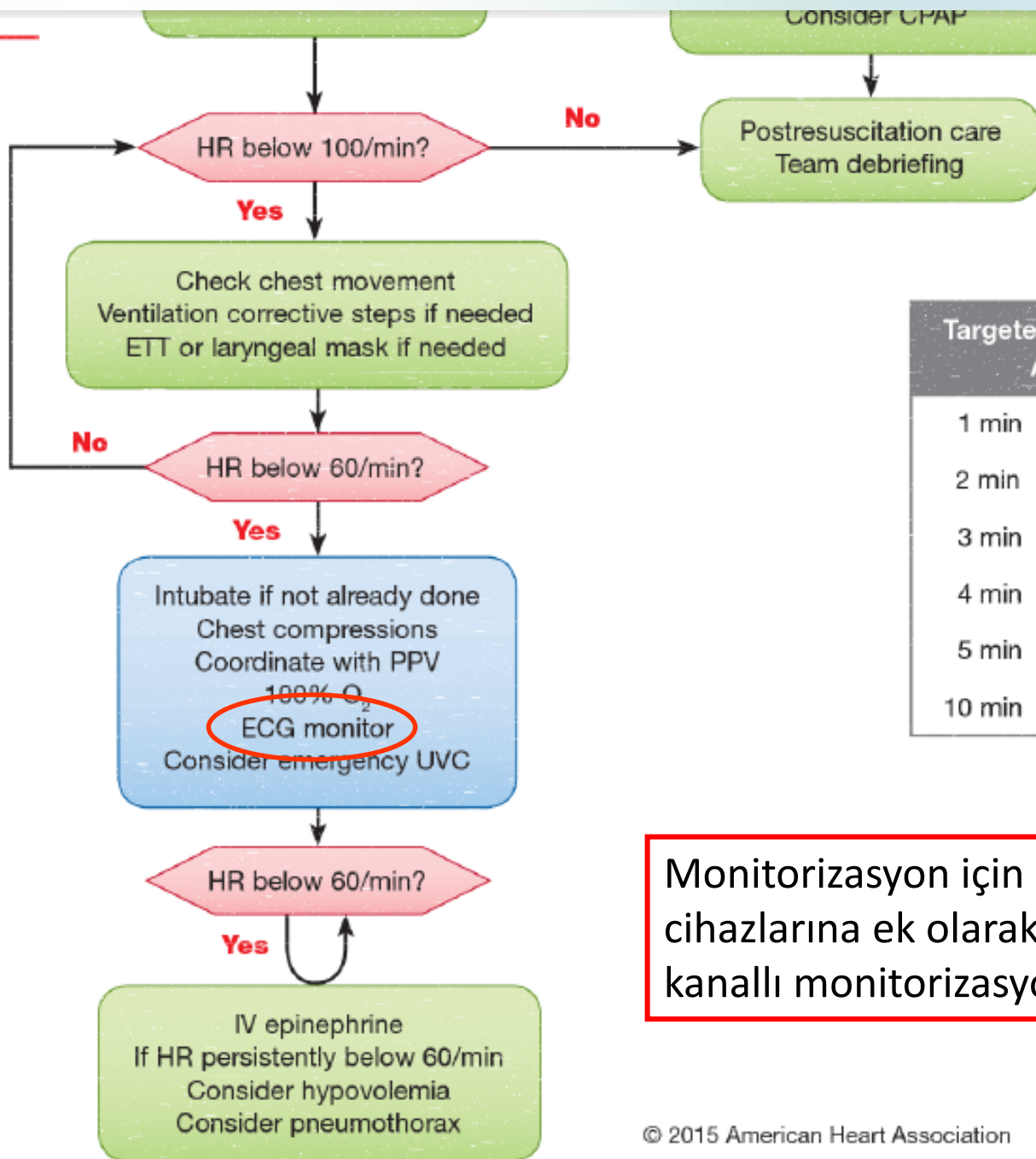


**Doğumdan sonra
hedeflenen preduktal
SpO₂
düzeyleri**

1. dakika	%60-65
2. Dakika	%65-70
3. Dakika	%70-75
4. Dakika	%75-80
5. Dakika	%80-85
10. Dakika	%85-95

Dawson JA et al. Pediatrics 2010.

IV. Oksijen saturasyonu



Targeted Preductal SpO ₂ After Birth	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

Monitorizasyon için sPO₂
cihazlarına ek olarak kardiyak 3
kanallı monitorizasyon

Oksijen saturasyon hedefleri

Bebek	PaO ₂	Saturasyon sınırı (%)	Alarm Limitleri (%)
Preterm <36 GH	50-70	90-94	89-95
Term ≥ 36 GH veya postterm	60-90	90-99 (ilk 24 saat 95-99)	90-99 (ilk 24 saat 95-99)
BPD ve PMA 36 GH	60-75	90-95	88-96

Askie LM et al. N Engl J Med 2003

Alarm Bulguları

V. Kapiller Geri Dolum Zamanı (Capillary Refill Time-CRT)

- Perfüzyon , dolaşımın yeterliliğini gösterir.
- Perfüzyonun basit ve kullanışlı göstergesi kapiller geri dönüş zamanıdır
- ❖ Hipotermide periferik vazokonstriksiyon nedeni ile CRT uzayabilir

V.Kapiller Geri Dolum Zamanı

- 469 sağlıklı yenidoğan (28-42 GH)
- 1-7. gün
 - Küvöz, açık yatak, kot
 - Fototerapi alıp almama
 - Doğum ağırlığı
 - Gebelik haftası
 - Cinsiyet
 - Sternum, alın, topuk, el ayası

V. Kapiller Geri Dolum Zamanı

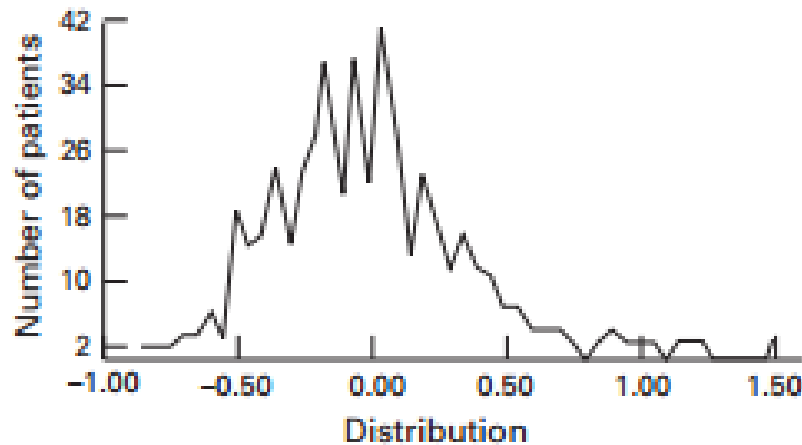


Figure 1 Distribution curves of CRT values for the chest.

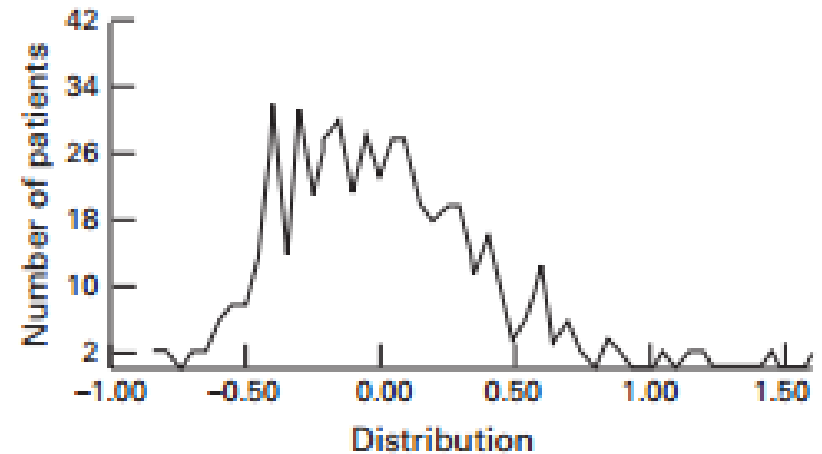


Figure 2 Distribution curves of CRT values for the head.

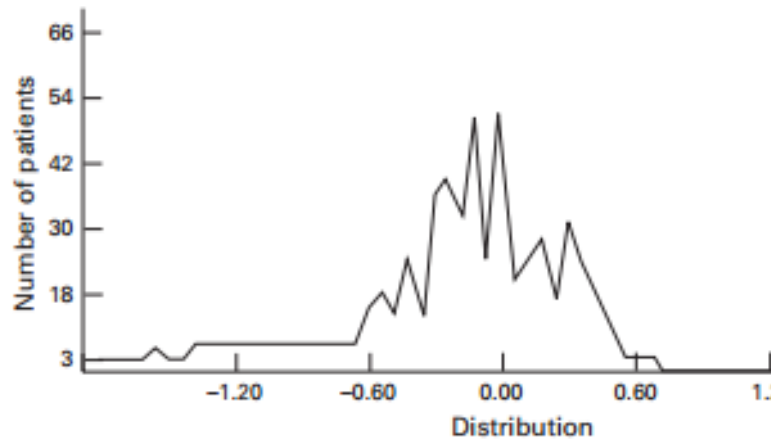


Figure 3 Distribution curves of CRT values for the palm.

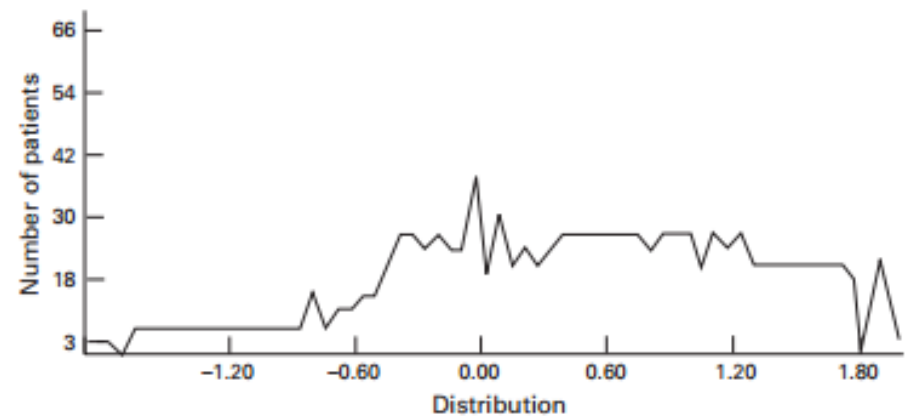
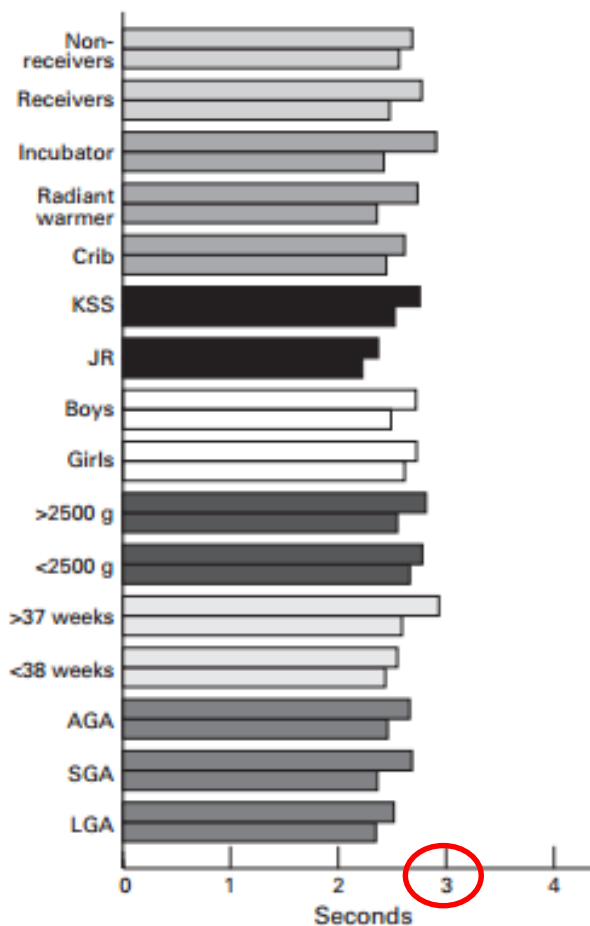


Figure 4 Distribution curves of CRT values for the heel.

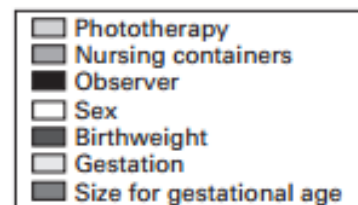
Table 1 Analysis of capillary refilling time results of chest and head

<i>Variable</i>	<i>Mean (SD) chest (seconds)</i>	<i>P value</i>	<i>Mean (SD) head (seconds)</i>	<i>P value</i>
<i>Phototherapy:</i>		NS		0.02
Non-receivers (n=384)	1.89 (0.37)		1.75 (0.38)	
Receivers (n=85)	1.91 (0.43)		1.65 (0.42)	
<i>Nursing containers:</i>		0.0075		0.0001
Incubator (n=81)	2.01 (0.42)		1.62 (0.41)	
Radiant warmer (n=78)	1.83 (0.45)		1.59 (0.36)	
Crib (n=310)	1.88 (0.35)		1.79 (0.35)	
<i>Observer:</i>		0.002		NS
KSS	1.95 (0.42)		1.72 (0.41)	
JR	1.84 (0.31)		1.74 (0.30)	
<i>Sex:</i>		NS		NS
Boys	1.89 (0.38)		1.71 (0.34)	
Girls	1.90 (0.38)		1.74 (0.40)	
<i>Birthweight:</i>		NS		NS
< 2500 g (n=169)	2.00 (0.35)		1.69 (0.34)	
> 2500 g (n=300)	1.84 (0.41)		1.76 (0.41)	
<i>Gestation:</i>		NS		NS
< 37 weeks (n=203)	1.98 (0.41)		1.72 (0.41)	
> 38 weeks (n=266)	1.82 (0.34)		1.73 (0.34)	
<i>Size for gestation age:</i>		NS		NS
AGA (n=317)	1.90 (0.39)		1.74 (0.37)	
SGA (n=95)	1.93 (0.38)		1.60 (0.38)	
LGA (n=57)	1.84 (0.34)		1.83 (0.31)	
Total (n=469)	1.90 (0.38)		1.73 (0.37)	



Upper Bar = Chest upper limit of normal capillary filling time

Lower Bar = Head upper limit of normal capillary filling time



Kapiller Geri Dolum Zamanı: 3 sn

Figure 5 Upper limit of normal CRT in different groups of patients.

V. Kapiller Geri Dolum Zamanı

Author, date and country	Patient group	Study type (level of evidence)	Outcomes	Key results
Stozik et al, 1997,	469 Healthy neonates, 28–42 weeks' gestation, single unit, normal observations for preceding 24 h. CRT—s pressure, in sternum, forehead, hand and heel	2b, Prospective cohort study with poor follow-up	CRT Mean (SD, 95th centile)	Head = 1.73 s (0.37 s, 2.26 s). Chest = 1.9 s (0.38, 2.65 s) Hand = Non-normal distribution. Foot = Non-normal distribution
Stozik et al, 1998	280 Healthy term newborns, single unit, normal observations for preceding 24 h. CRT measured on day 2 or 3. CRT—hand, head and chest Divided into seven groups, with seven different CRT pressure times (1–7 s) Different patient set from Stozik, 1997.	2b, Prospective cohort study with poor follow-up	CRT: Mean (SD, 95th centile)	Head (3 s) = 1.76 s (0.31 s, 2.37 s) Head (7 s) 1.88 s (0.39 s, 2.52 s) Chest (3 s) 1.76 s (0.32 s, 2.39 s) Chest (7 s) 1.82 s (0.35 s, 2.51 s) Hand No significant difference between 3 and 7 s pressure times Non-normal, widely scattered distribution
Raju et al, 1999	137 Normal newborn term infants, single unit (45, <24 h; 47, 24–48 h; 45, 48–72 h). CRT—5 s pressure, in hand and foot. Triplicate measurements. Ambient and skin temperature measured	2b, Prospective cohort study with poor follow-up	Triplicate measurement. Mean (SD, 95th centile)	Temperature. 4.23 s (1.47 s, 7.11 s) CRT: 4.64 s (1.41 s, 7.4 s) Hand Decreasing CRT with each subsequent assessment Foot Inverse relation between CRT and temperature



BestBETs
BEST EVIDENCE TOPICS



Is capillary refill time a useful marker of haemodynamic status in neonates?

Report By:
Institution:
Date Submitted:
Last Modified:

Chris Gale - Registrar, Neonatal Transport Team, London and Clinical Research Fellow
Imperial College London, Chelsea and Westminster Hospital, London
13th July 2010
13th July 2010

V. Kapiller Geri Dolum Zamanı

				temperature
LeFlore et al, 2005	42 Healthy, term infants, single unit. CRT measured 1–4 h after birth, compared with non-invasive BP and heart rate (gold standards). CRT—finger, heel, chest. Pressure 1–2 s (brief) and 3–4 s	4, Poor reference standard	CRT: Mean (SD, 95th centile)	Brief pressure (chest). 2.4 s (0.6 s, 3.58 s) Extended pressure 3.8 s (0.8 s, 5.37 s) No significant correlation with heart rate and CRT. Direct relation with BP and CRT
Wodey et al, 1998	100 Infants, single unit CRT compared to cardiac index as gold standard CRT—average of hands and feet, 5 s pressure	4, Poor reference standard	Peripheral CRT	Significantly correlated with cardiac index
Osborn et al, 2004,	128 Infants, <30 weeks' gestation, two units CRT, invasive BP and CPTd measured and compared to SVC flow (gold standard), at 3 h, 5–10 h and 24 h' CRT—5 s pressure, chest and hand	2b, Exploratory cohort study with good reference standard	Chest CRT.	Correlation between chest CRT and low SVC flow. Area under ROC 0.72 (95% CI 0.64 to 0.80). ≤3 s: LR for low SVC flow 2.75. ≤4 s: LR for low SVC flow 7.25
Miletin et al, 2009	38 VLBW infants, single unit. CRT, BP, serum lactate and UO measured and compared to SVC flow (gold standard), in first 24 h (median 18 h). CRT measured at head, chest and foot. Pressure applied for 5 s	2b, Exploratory cohort study with good reference standard	CRT (chest, head), UO, BP. Lactate, CRT (foot)	Poor positive correlation with SVC flow. Poor negative correlation with SVC flow.



BestBETs
BEST EVIDENCE TOPICS



Is capillary refill time a useful marker of haemodynamic status in neonates?

Report By: Chris Gale - Registrar, Neonatal Transport Team, London and Clinical Research Fellow
Institution: Imperial College London, Chelsea and Westminster Hospital, London
Date Submitted: 13th July 2010
Last Modified: 13th July 2010

V. Kapiller Geri Dolum Zamanı

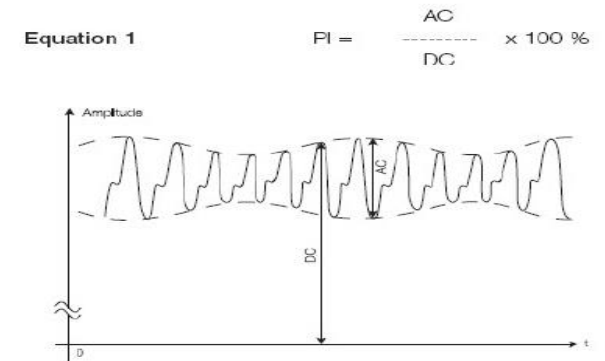
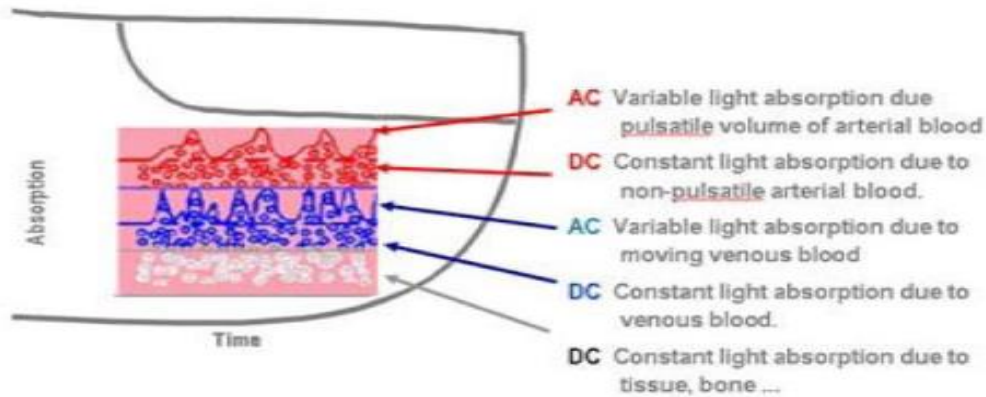
- Yenidoğan bebeklerde CRT,'nin normal değeri 4sn' e kadar geniş aralıkta (Grade B)
- Periferel CRT, yenidoğan bebeklerin hemodinamisini değerlendirmek için kullanışlı değil (Grade B)
- Santral CRT değerinin ≥ 4 sn organ kan akımının önemli derecede azaldığını gösterir (LR7.25 < 30 GH) (Grade B)







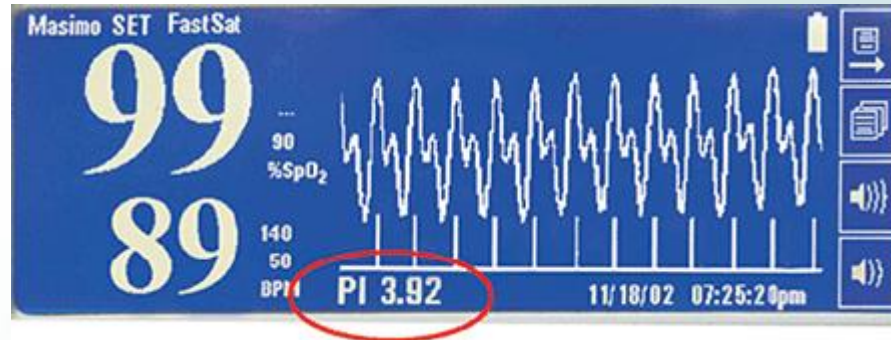
Perfüzyon İndeksi (PI)



PI: Kapiller yatakta pulsatil kan akımının, pulsatil olmayan kan akımına oranı ($AC/DC \times 100$)

PI: %0.2-20

Perfüzyon İndeksi



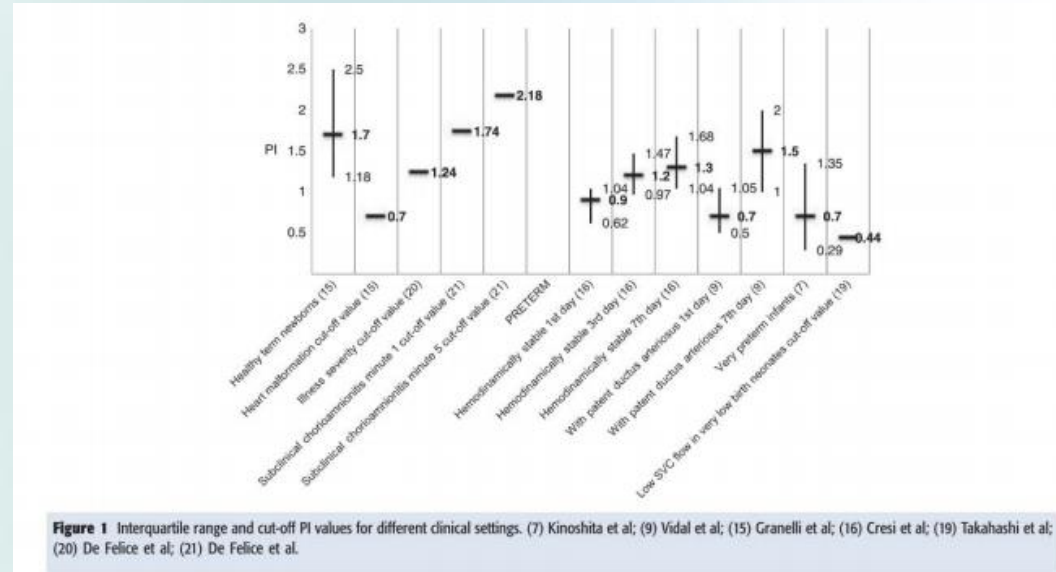
	High Severity (43 neonates)	Low Severity (58 neonates)
PI*	0.86 ± 0.26	2.02 ± 0.70
SpO ₂ *	93.3 ± 5.4%	95.1 ± 3.9%
Pulse Rate*	139 ± 16 bpm	133 ± 17 bpm

*p<0.0001

De Felice C, et al. European Journal of Pediatric Medicine. 2002.

Perfüzyon İndexinin Yenidoğanda Klinik Kullanımı

- Sepsis
- Konjenital kalp hastalığı
- Hastalığın ciddiyeti
- Korioamnionit
- Prematürite
 - İleri prematürite
 - Hemodinamik stabilite
 - PDA varlığı
 - V Cava Superior akımı



Piasek CZ et al. Acta Paediatrica 2014.

Perfüzyon İndeksi

- SpO₂ ve nabız, hastalığın şiddetini göstermede yetersiz iken PI, Yüksek duyarlılık ve özgüllükle ve yüksek pozitif ve negatif tahmini değer ile göstermekte
- Ayak cilt PI değerinin ≤ 1.24 olması, hastalığın şiddetini tartışmasız, yoruma gerek duymaksızın doğru olarak verdiği iddia ediliyor.
- Perfüzyon indexi, periferal perfüzyonu indirekt, noninvazif, ve sürekli ölçen, birçok ciddi klinik durumda hekimlik pratiğine yararlı bir teknik

De Felice C, et al. European Journal of Pediatric Medicine. 2002.

- Kritik konjenital kalp hastalığında erken tanı



Yenidoğan Saturasyon Taraması

- Doğumsal kalp hastalıkları yenidoğan döneminde anomalilere bağlı ölümlerin %40'ından sorumlu
- Doğumsal kalp hastalıkları, yenidoğan dönemi boyunca semptomatik olmayabilir
- Konjenital kalp hastalıklı yenidoğanlardan %25'i tanı almadan taburcu olmakta

Wren C et al. ADC Fetal Neonatal Ed. 2008

Knowles R, et al. Health Technol Assess. 2005.

Valmari P. ADC Fetal Neonatal Ed. 2007

Reich JD et al Pediatric Cardiol. 2008.

Kritik konjenital kalp hastalığında erken tanı

- Siyanozun gözle farkedilir hale gelmesi için Sat: $\leq \%85$
- Ilımlı siyanoz çıplak gözle siyanozun fark edilmesine engel olabilen durumlar:
 - Ortam ışığının yetersizliği, siyah ırk, anemi
- Konjenital kalp hastalıklı yenidoğanda fizik muayene bulguları silik olabilir
- Konjenital kalp hastalıklı yenidoğanların yarısında ayırt edici üfürüm olmadığı bildirilmiş

Hoffman JIE. Neonatology. 2011; 99:1-9.

Frank LH, et al. J Pediatr. 2013

Hartas GA et al. Crit Care Nurs Clin N Am. 2009..

➡ Nabız oksimetre ile tarama yaygınlaşmakta

Tarama zamanı

- KKH'nı destekleyici bir bulgu (siyanoz, takipne vs.) yoksa taramanın 24. saatten sonra yapılması; özgüllüğü değiştirmeksizin, yalancı pozitifliği önemli ölçüde azaltmakta

Hoffman JIE. Neonatology. 2011; 99:1-9.

Ewer AK et al. Lancet 2011

- Hastanenin koşulları nedeni ile daha erken taburculuk gerekiyorsa, semptomsuz yenidoğanda satürasyon ölçümü olabildiğince geç (24.saatine yakın) ve taburculuk sırasında yapılmalı
- APA'nin önerisi, taramaya mümkünse 24. saatten sonra başlanılıp yaşamın 2.gününde tamamlanması

Kemper RA et al. Pediatrics. 2011

APA'nin önerdiği nabız oksimeter algoritmesi

KRİTİK KONJENİTAL KALP HASTALIKLARI

Duktus bağımlı sistemik sirkülasyon

Aortik interruption

Kompleks/kritik aort stenozu

Hipoplastik sol kalp sendromu

Kritik aort kapağı stenozu

Duktus bağımlı pulmoner sirkülasyon

Pulmoner atrezi-değişik formlarda

Değişik konjenital kalp hastalıkları ile beraber kritik pulmoner stenoz

Kritik pulmoner kapak stenozu

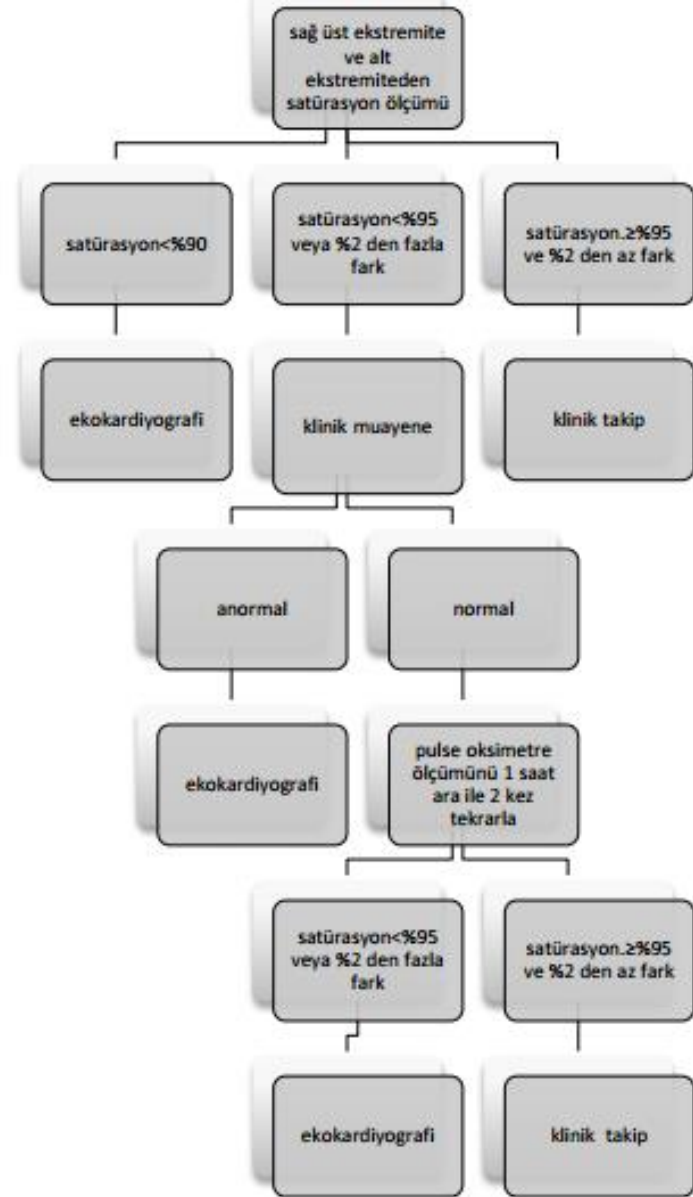
Total anormal pulmoner venöz dönüş

Büyük damar transpozisyonu

Kompleks siyanotik konjenital kalp hastalıkları

Büyük damar transpozisyonu-VSD

Fonksiyonel tek ventrikül-değişik formlarda



SEPSİSTE ERKEN TANI



Yenidoğan infeksiyonları için risk faktörleri:

<u>Maternal</u>	<u>Neonatal</u>	<u>Nosokomiyal</u>
EMR	Prematürite	Entübasyon
Koriyoamniyonit	Erkek cinsiyet	Kateterizasyon
Ateş		
Peripartum infeksiyon	Resüsitasyon	Parenteral beslenme
Anormal vaginal flora	Konjenital anomali	Mekanik ventilasyon
Obstetrik girişim		
(EMR'de vaginal muayene)		
Septik veya travmatik doğum		

EMR'li annelerde yenidoğan değerlendirilmesi

Puanlama	0	1	2
Gebelik haftası	≥ 37	34-37	≤ 34
Koryoamniyonit veya bebek mide asp.lökosit veya bakteri	Yok	Var	
Apgar (5.dk)	>8	5-7	<5

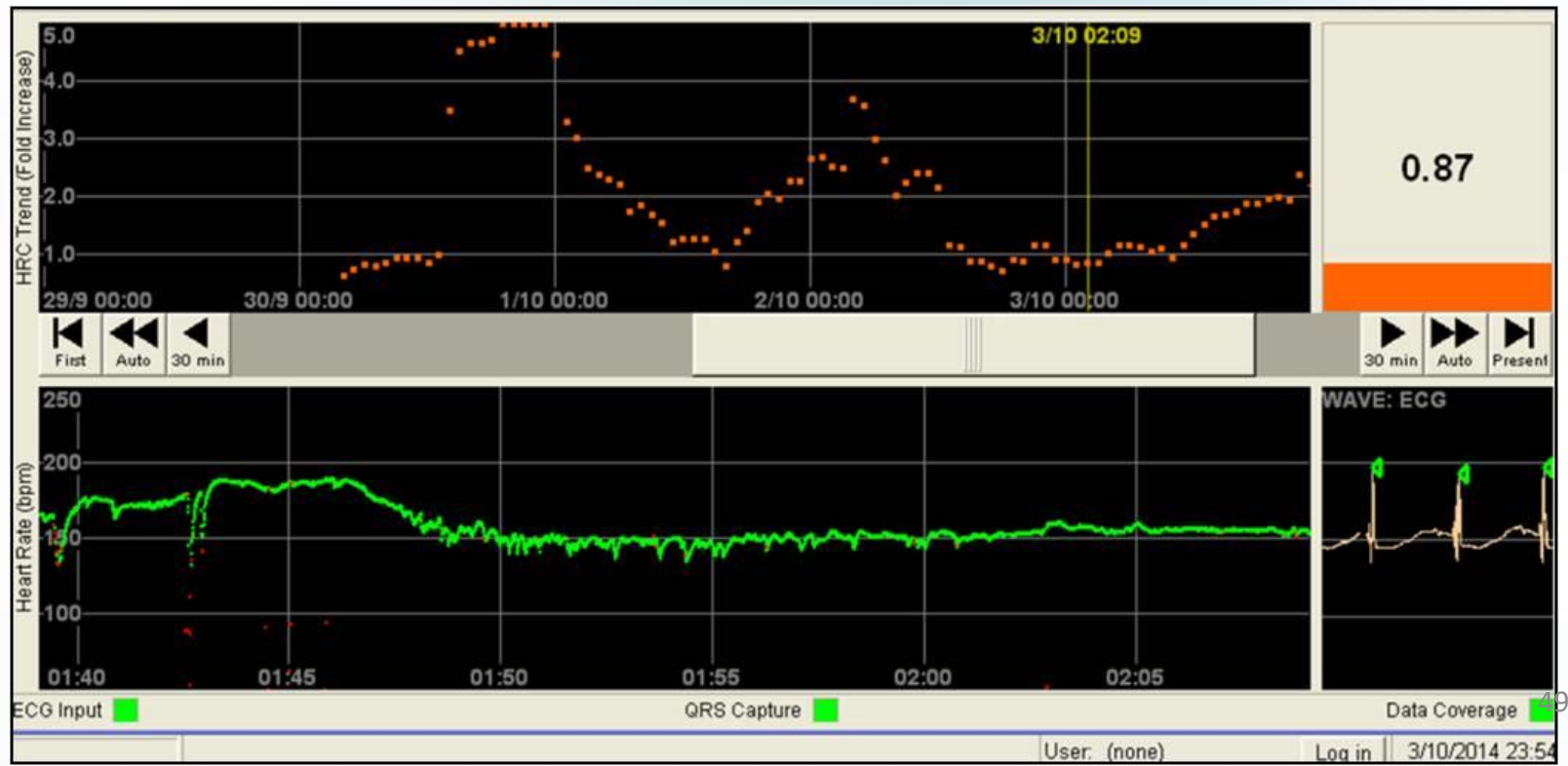
➤ Poş açıldıktan sonraki her gün için 1 puan daha eklenir.

❑ Toplam puan ≥ 3 ise erken sepsis tedavisi başlanır.

St Geme JW Jr et al. J Pediatr 1984

Ratanakorn W et al. J Med Assoc Thai 2005

HeRO (Heart Rate Observation)



HeRO

- Enfeksiyonun erken dönemlerinde inflamatuvar mediyatörlerin salgıladığı sitokinler, kalbin otonomik sinir sistemini etkilerler
- Kalp ritm monitorizasyonu (HeRO) ile anormal ritm bakılır
- Pacemaker'e sempatik ve parasempatik uyarı, kalp atımında sık küçük hızlanma ve yavaşlamaya neden olur
- Kalp atımındaki bu azalma ve artma şeklindeki değişiklikler, klinik sepsis belirtileri çıkmadan olmakta
- Böylece doku hasarı ve sistemik inflamatuvar yanıtı yönelik destek tedavisi ve ab erken verilebilmekte

Fairchild K, Aschner JL. Res Reports Neonatol 2012;2:65–76.

Griffin MP, et al. Pediatr Res2003;53:920–6.

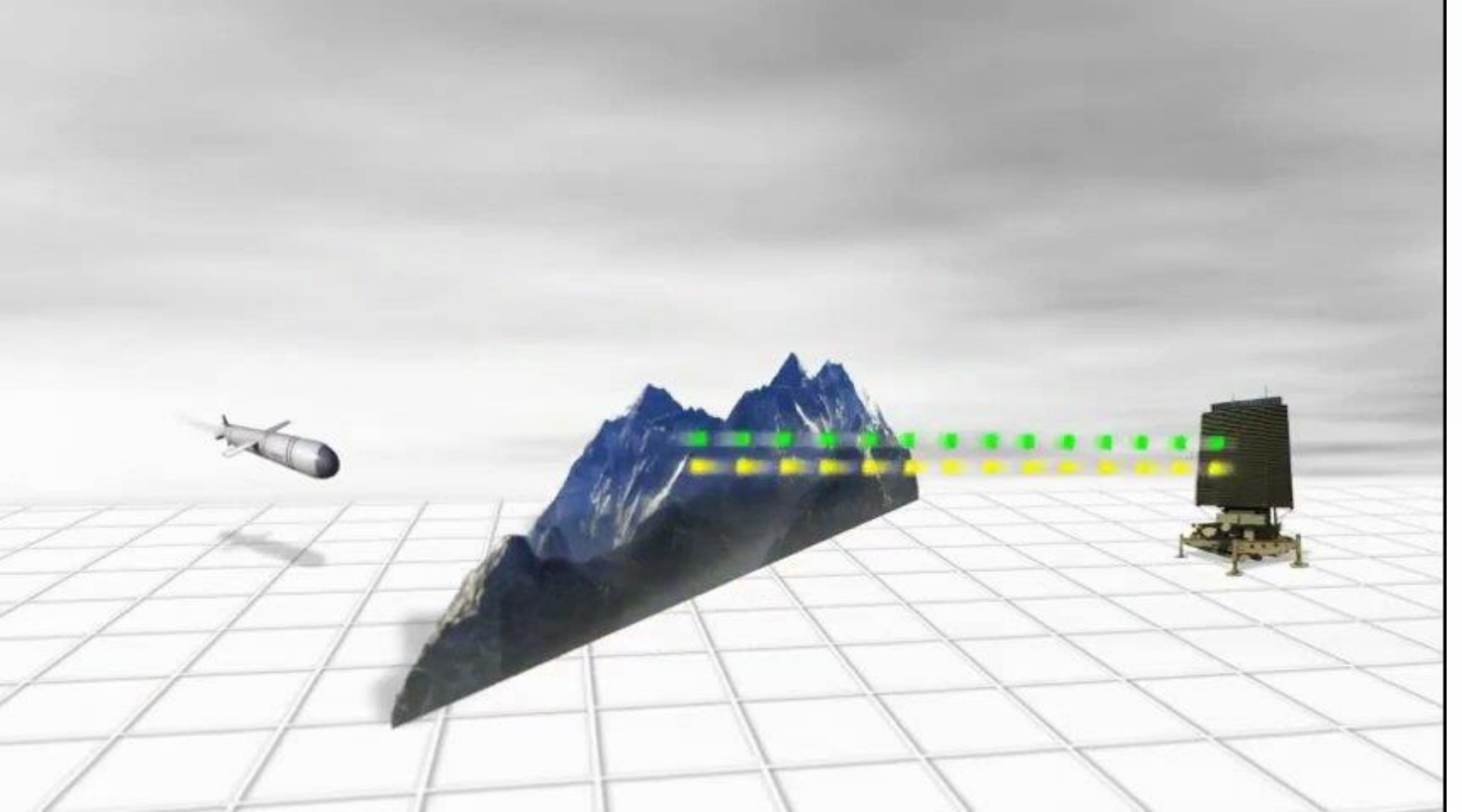
HeRO

- Standart ve HeRO gözlem yapılan randomize seçilen 3003 VLBW bebeğin karşılaştırıldığı çalışmada HeRO grubunda sepsis tanısının ortalama 18 saat önce konduğu ve mortalitede %22 azalma olduğu

Fairchild KD. Curr Opin Pediatr 2013; 25: 172-9.

Daha uygun değerlendirme kalp ritmi ile beraber solunumun da değerlendirilmesidir.

YENİDOĞANDA ERKEN UYARI SİSTEMİ



Yenidoğanda Erken Uyarı Sistemi

- Kalp atım hızı ve solunum sayısı gibi fizyolojik parametreleri dikkate alan erken alarm skorlamaları erişkin ve peditrik yaş grubunda (PAW) yaygın olarak kullanılmakta
- Yenidoğan bebekler için (özellikle potansiyel morbiditeye sahip bebeklerde) herkesin kullanabileceği, geçerli skorlama sistemleri henüz geliştirilmeye çalışılmakta

- Daha önceki çalışmalar, sadece perinatal döneme ait değil
- Biyofizik değişkenlerin normal sınırlarının net belirlenmemiş olması

Source	Heart rate bpm	Respiratory rate
Examination of the Newborn and Neonatal Health. A multidimensional approach. Ed Lorna Davies, Sharon McDonald ⁸	110-160: 80-90 if asleep, 160+ if distressed	40-60 non-distressed
Examination of the Newborn. A Practical Guide. Helen Baston, Heather Durward ⁹	90-140 - resting	40-60 breaths/min
Roberton's Textbook of Neonatology. Ed Janet M Rennie ¹⁰	120-160	usually 35-45
Avery's Diseases of the Newborn. Taesch, Ballard, Gleason ¹¹		40-50 newborn, 35-60 thereafter
Advanced Paediatric Life Support – manual ¹²	110-160	30-40

Yenidoğanda Erken Uyarı Sistemi

The Newborn Early Warning (NEW) system: development of an at-risk infant intervention system

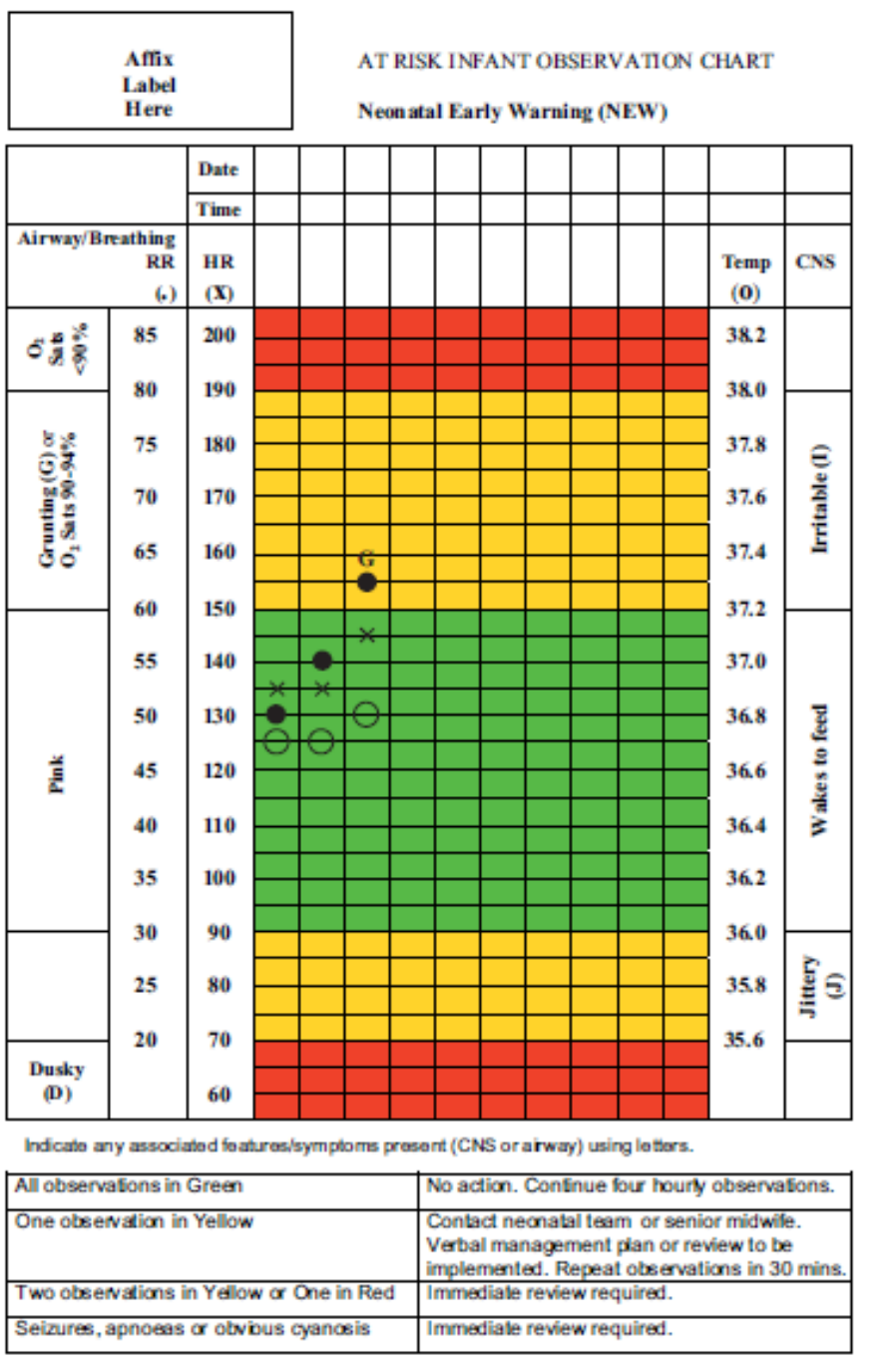
The use of early warning systems is widespread but their use in the neonatal age group has been under-investigated. This article describes the development of a Newborn Early Warning 'traffic-light' coded observation chart to enable early identification of adverse changes in physiological parameters. Much work remains to be done but the aim of this initial project is to allow other maternity units to consider how they can improve the safety of at-risk newborn infants on their postnatal wards.

Roland D et al, Infant 2010

ARNİ (At-Risk Newborn Infant) Kriterleri

Prenatal	Perinatal	Postnatal
Patolojik kardiyotokograf	Kalın mekonyum	Hırıltı
Skalp pH<7	Venöz kord pH<7.1	Anromal hareketler
Grup B Streptokok Riski	Solunum desteğinin 3dk fazla olması	Devam eden herhangi bir endişe
Erken membran rüptürü (PROM)	5. Dk Apgar <8	Medikal veya neonatal ekibin gözlem isteği

Roland D et al, Infant 2010



❖Retrosspektif ve prospektif karşılaştırmada %48'den %72'e artış

OBSERVATION CHART FOR NEWBORN INFANTS

D.O.B.

Affix patient label here

© PHNT – NEONATAL UNIT 2009

File alongside other observation charts

VERSION 6 – March 2010

NEWBORN EARLY WARNING

OBSERVATION CHART FOR NEWBORN INFANTS

Surname

First Name

Hospital No.

NHS Number

D.O.B.

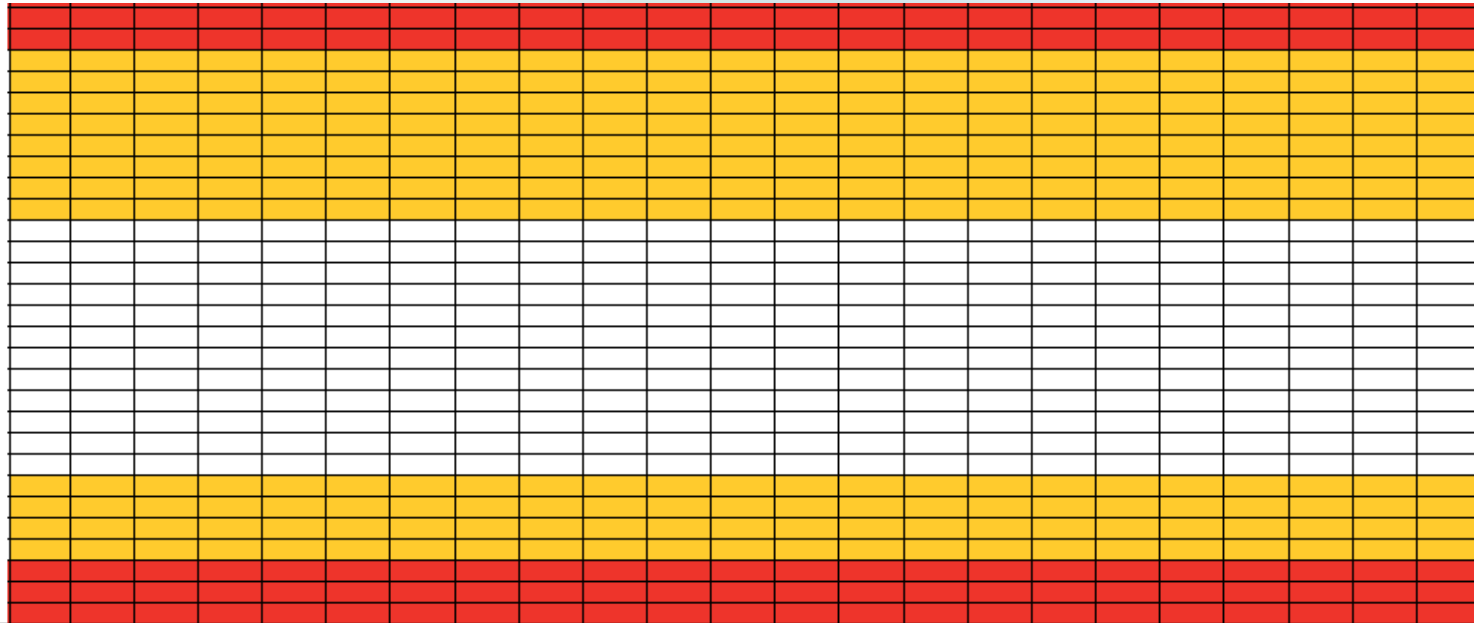
Affix patient label here

[illegible]

TEMP	39.0																				
	38.0																				
	37.0																				
	36.0																				
	35.0																				

HEART RATE

200
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60



0 CITATIONS 112 DOWNLOADS 305 VIEWS

Neonatal Early Warning Score (NEWS)

ARTICLE in IRISH MEDICAL JOURNAL IPA 2011 - ORAL AND POSTER ABSTRACTS - APRIL 2014

Impact Factor: 0.51 -



Christopher Flannigan
21.12 · Belfast Healt...



Martina Hogan

PROM bebeklerde tarama kan testi yerine 12 saatlik gözlem kaydının daha duyarlı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

BRITISH ASSOCIATION OF PERINATAL MEDICINE

**Newborn Early Warning Trigger and Track (NEWTT)
A Framework for Practice**

April 2015



Newborn Early Warning Trigger and Track (NEWTT)

- Riskli grubun ortaya konulması ve klinik gidişin takibinin yapılmasının sağlanması .
 - Yenidoğan ünitelerine yatışların azaltılması
 - Erken fark etme ile bebeği anneden ayrılmayı azaltma ve riskli bebeklere müdahaleyi sağlama
-
- ❖ Doğum ve sonrası bakım alanında çalışan sağlık profesyonelleri tarafından
 - ❖ Önce 5 grupta sınıflandırılmış, riskli durum saptanmış

Newborn Early Warning Trigger and Track (NEWTT)

At Risk Infants – please tick box as appropriate. Record reason for observation, frequency and duration overleaf.

Sepsis



Infants fulfilling NICE (2012) criteria

☐

PROM > 18hours - Preterm

☐

Prelabour ruptured membranes - Term

☐

Maternal Temperature > 38°C

☐

Chorioamnionitis

☐

Maternal GBS in vaginal swab/ or MSU

☐

Confirmed invasive GBS infection in previous baby

☐

Intrapartum

Meconium Stained Liquor (requiring intervention)

☐

Cord arterial pH ≤ 7.1

☐

Base Excess ≤ - 12mmol/l

☐

APGAR ≤ 7 at 5 minutes

☐

Other – Specify reason

.....

Patient label

Action		Continue observations as planned		Escalate concern to senior midwife and review 30 mins		Immediate escalation to ANNP / Doctor		Immediate escalation to ANNP / Doctor											
Reason for Observations						Signed													
Frequency and Duration of Observations																			
Date																			
Time																			
Temperature	36																		
	37																		
	38																		
	39																		
Heart Rate	180																		
	170																		
	160																		
	150																		
	140																		
	130																		
	120																		
	110																		
	100																		
	90																		
Respirations	80																		
	70																		
	60																		
	50																		
	40																		
	30																		
Grunting																			
SaO ₂ /SpO ₂	Pale or Blue or SaO ₂ < 90%																		
	SaO ₂ 91 – 94%																		
	Pink >95%																		
Behaviour	Floppy/ not feeding																		
	Jittery/ irritable/ poor feeding																		
	Active/ feeding well																		
	Blood Glucose																		
	Bilirubin																		
Initials																			



PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Retrospective Evaluation of a New Neonatal Trigger Score

Harriet Holme, MA, MBBS, MRCPCH^a, Reena Bhatt, BSc, MBBS, MRCPCH^b, Marita Koumettou, MSc, MBBS, DCH^a, Mark A.S. Griffin, MSc^c, and Lucinda C. Winckworth, MA, BMBCh, MRCPCH^a

Pediatrics Vol. 131 No. 3 March 1, 2013 ; pp. e837 -e842

Name:

Hospital Number:

DOB:

Birth Weight: Kg Gestation: / 40

Score
0
1
2
3

Neonatal Trigger Score (NTS)

Date									
Time									
Hours From time of birth		Birth	1 Hour	2 Hours	4 Hours	6 Hours	8 Hours	10 Hours	12 Hours
Temperature (°C)	> 38.0								
	37.5-38.0								
	36.5-37.4								
	36.0-36.4								
	<36.0								
Heart rate (Beats per minute)	>220								
	180-219								
	160-179								
	100-159								
	80-99								
Respiratory Rate (Breaths per minute)	<80								
	> 70								
	51-70								
	31-50								
	20-30								
Respiratory distress	Present								
	Absent								
Conscious level	Alert / sleeping								
	Irritable / lethargic / jittery								
	Unresponsive								
Pre-feed blood sugar (mmol)	Time (pre-feed only)								
	> 6.0								
	2.0 – 5.9								
[] Tick if indicated	1.1-1.9								
	<1.0								
☒ If passed urine									
☒ If passed meconium									
Total NTS Score									
Patient Reviewed ☒									

Total NTS Score	Action
	Warm baby / skin-to-skin contact – repeat temperature measurement in 1 hour
0	Continue
1	Medical review: consider partial septic screen and antibiotics
2	Urgent medical review: consider admission to NICU
Any observation in red zone	Strongly consider cardiac arrest call (x2222)

NTS, PEWS ile karşılaştırılmış
>35 GY bebekler çalışmaya alınmış:
N:485

Advertising Disclaimer

PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Holme H et al 2013

Neonatal Trigger Score (NTS)

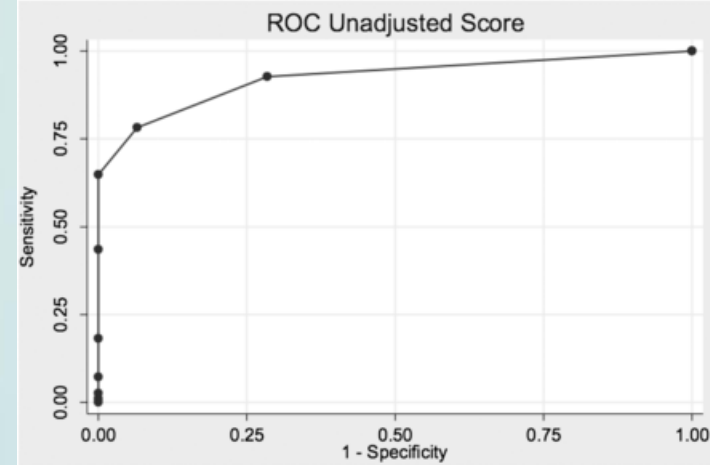


TABLE 3

The Sensitivity and Specificity for NTS

NTS	Sensitivity, %	Specificity, %
≥0	100.0	0.0
≥1	92.7	71.6
≥2	79.3	93.5
≥3	65.8	100.0
≥4	44.0	100.0
≥5	18.1	100.0
≥6	7.3	100.0
≥7	2.6	100.0
≥8	1.0	100.0

Advertising Disclaimer

PEDIATRICS

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Neonatal Trigger Score (NTS)

- NTS, gözlem kartı, iyi olmayan bebekleri belirlemeye yardımcı
- Pediatrist olmayanların kullanımını sağlayacak basitlikte
- Özellikle ilk 12 saatte bozulan, sepsis veya respiratuvar semptomları olanlarda PEWS'ten daha duyarlı ($p < 0.001$)
- Skoru 1 olan yeniden gözden geçirilmeli
- ≥ 2 YYBÜ'ne sevki değerlendirilmeli
- Retrospektif incelemede skorun ≥ 2 olması, 48 kat YYBÜ'ne yatırılıp müdahale gereksinimini arttırıyor.

Advertising Disclaimer

PEDIATRICS

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Holme H et al 2013



SONUÇ



- Hasta yenidoğan bebeklerin erken tanısı zor
- Alarm bulgularının belirlenmesi için normal değerler bilinmeli
- Kritik KKH için yapılan saturasyon taraması 24. saatten sonra başlanılıp 2.gününde tamamlanmalı
- Perfüzyon İndex ölçümünün uygulanması, bakım kalitesini arttıracaktır
- Sepsis taraması için geliştirilen HeRO, yararlı ancak pahalı
- Erken Uyarı Sistemi Skorlamalarının yaygınlaştırılması, erken tanıyı arttıracaktır