

KRİTİK HASTA TAKİP PARAMETRELERİ

DOÇ.DR. ABDÜLKADİR GÜNDÜZ
KTÜ TIP FAK ACİL TIP AD

VI. ULUSAL ACİL TIP KONGRESİ
6-9 MAYIS 2010/ANTALYA

Kritik hasta

- Acilin sık karşılaşılan hasta grubudur.
- Hastane yatak problemleri, acil hekimini bir süre bu hastaları takip zorunda bırakır.

Kritik hasta takip parametreleri

- Tanı ve tedavide gecikme, vital parametrelerde gözden kaçan bozulmalar **mortaliteyi artırır.**

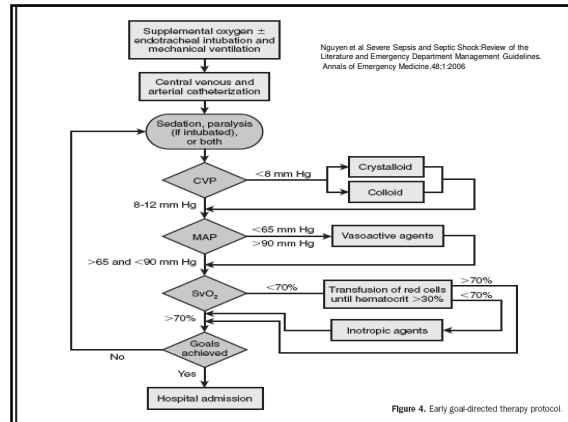
Kritik hasta takip parametreleri

- Kritik hastalarda önemli parametreler (**kan basıncı, kalp hızı, solunum hızı, arteryel satürasyon ve ısı**); ek olarak kardiyak, solunum, dolaşım, renal, hepatik ve serebral **End-Organ** fonksiyonları yakından izlenmelidir.

Kritik hasta takip parametreleri

- Girişimsel
- Girişimsel olmayan

olarak iki ana gruba ayrılır.



ACUTE PHYSIOLOGIC ASSESSMENT AND CHRONIC HEALTH EVALUATION (APACHE II) SCORING SYSTEM*									
PHYSIOLOGIC VARIABLE†	POINT SCORE								
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
1 Temperature, core (°C)	≥ 41*	39–40.9*	—	38.5–38.9*	36–38.4*	34–35.9*	32–33.9*	30–31.9*	≤ 29.9*
2 Mean arterial pressure (mm Hg)	≥ 160	130–159	110–129	—	70–109	—	50–69	—	≤ 49
3 Heart rate	≥ 180	140–179	110–139	—	70–109	—	55–69	40–54	≤ 30
4 Respiratory rate (nonventilated or ventilated)	≥ 50	35–49	—	25–34	12–24	10–11	6–9	—	≤ 5
5 Oxygenation: a) P_{aO_2} ≥ 0.5, use A-a DO_2 b) P_{aO_2} < 0.5, use P_{aO_2} (mm Hg)	≥ 500	350–499	200–349	—	< 200	—	—	—	—
6 Arterial pH	≥ 7.7	7.6–7.69	—	7.5–7.59	7.33–7.49	—	7.25–7.32	7.15–7.24	< 7.15
7 Serum Na (mmol/L)	≥ 180	160–179	155–159	150–154	130–149	—	120–129	111–119	≤ 110
8 Serum K (mmol/L)	≥ 7	6–6.9	—	5.5–5.9	3.5–5.4	3–3.4	2.5–2.9	—	< 2.5
9 Serum creatinine (mg/dL); double point score for acute renal failure	≥ 3.5	2–3.4	1.5–1.9	—	0.6–1.4	—	< 0.6	—	—
10 Hct (%)	≥ 60	—	50–59.9	46–49.9	30–45.9	—	20–29.9	—	< 20
11 WBC (in 1000s)	≥ 40	—	20–39.9	15–19.9	3–14.9	—	1–2.9	—	< 1
12 Glasgow coma score (GCS)	Score = 15 minus actual GCS								

Acute physiology score is the sum of the 12 individual variable points.
Add 0 points for age < 44; 2 points, 45–54 yr; 3 points, 55–64 yr; 5 points, 65–74 yr; 6 points ≥ 75 yr.
Add chronic health status points: 2 points if elective postoperative patient with immunosuppression or history of severe organ insufficiency; 5 points for nonoperative patient or emergency postoperative patient with immunosuppression or severe organ insufficiency.[‡]
†(13) Serum HCO_3^- (venous; mmol/L) ≥ 52 41–51.9 — 32–40.9 22–31.9 — 18–21.9 15–17.9 < 15
*APACHE II score = acute physiology score + age points + chronic health points. Minimum score = 0; maximum score = 71. Increasing score is associated with increasing risk of hospital death.

Kardiovasküler sistem

• Elektrokardiografi

- Kalp hızı
- Ritim monitörizasyonu
- Kalp pili fonksiyonu
- Miyokard iskemisi
- Elektrolit anormalliği

Cevaplanması Gerekenler

- İntravasküler volüm yada preload yeterli mi?
- Kan akımı yeterli mi?
- Oksijen transport dengesi iyi mi?
- Vasküler direnç uygun mu?

Elektrokardiografi endikasyonları

Aritmi riski olan hastalar:

- MI
- Kalp kontüzyonu
- Hız kontrolü
- Kanama-şok takibi
- Elektrolit anomalisi
- Göğüs ağrısı takibi

Santral Venöz Basınç (CVP)

- Vena kava süperior veya sağ atrium girişinin basıncı olarak tanımlanır.
- Venöz dönüşün yeterli olduğunu göstermek amacıyla daha önce kardiyak hastalığı olmayanlarda kullanılır.
- Azalmış kan basıncı:
-Hipovolemi mi?
-Kardiyak mı?

Tablo 8-1. Volüm infüzyonuna CVP cevabı.¹

CVP	Başlangıç Arlığı	Normal Dönüş	Kalp durumu	Damar hacmi	Kalp debisi
Normal Altı	+	Hızlı	Normal	Azalmış	Düşük
	+ den ++ e	Orta	Hiperdinamik Baskılanmış Hiperdinamik	Azalmış Azalmış Normal	Hafif düşük Çok düşük Yüksek
Normal	+ den ++ e	Hızlı	Normal	Azalmış	Hafif düşük
	++	Orta	Normal Hiperdinamik	Normal Normal	Normal Yüksek
	++	Yavaş	Normal Hiperdinamik	Artmış Hiperdinamik	Yüksek Çok yüksek
	+++	Hızlı	Baskılanmış	Azalmış	Çok düşük
	+++	Orta	Baskılanmış	Normal	Düşük
Normal Üstü	+++	Yavaş	Baskılanmış	Artmış	Hafif düşük
	++	Orta	Normal Hiperdinamik	Artmış Artmış	Yüksek Çok yüksek
	+++	Yavaş	Baskılanmış Baskılanmış	Azalmış Normal	Çok düşük Düşük

†Otto CW: Central venous pressure monitoring. In: Blitt CD: Monitoring in Anesthesia and Critical Care. Churchill Livingstone, 1985, den.

CVP

- Kateter sağ atrium girişine kadar ilerletilmeli
- Sağ ventriküle girildiğinde aşırı yüksek değerler görülür.
- İnspiryum ve ekspiryum ile hafif osilasyonlar görülür.

CVP

- CVP sadece normal LV işlevi ile doğrudur.
- LV disfonksiyonunda mutlaka "Pulmoner arter kateterizasyonu" gerekir.
- Sağ kalp her zaman sol kalp basıncını yansıtmaz!!

CVP Endikasyonları

- Santral dolaşıma ilaç uygulamak
- Sağ kalbin basıncını ölçmek
- Kötü periferik venleri olanlarda damar yolu açıklığı sağlamak
- TPN
- Hava embolisini uzaklaştırmak
- Transvenöz pacing için yol

Tablo 8-2 Hemodinamik formüller ve normal aralıklar.¹

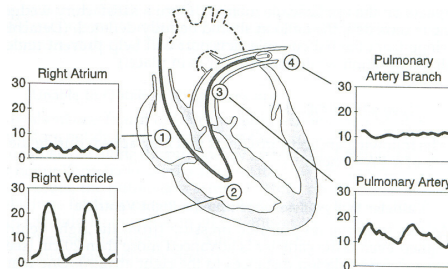
Değişken	Formül	Normal	Birimler
Kardiyak indeks	$\frac{\text{Kalp debisi (L/dak)}}{\text{Vücut yüzey alanı (m}^2\text{)}}$	2,8-4,2	L/dak/m ²
Sistemik damar direnci	$\frac{\text{MAP (mm Hg)} - \text{CVP (mm Hg)} \times 80}{\text{Kalp debisi (L/dak)}}$	1200-1500	Din*sn*cm ⁻⁵
Pulmoner damar direnci	$\frac{\text{PAP (mm Hg)} - \text{PCWP (mm Hg)} \times 80}{\text{Kalp debisi (L/dak)}}$	100-300	Din*sn*cm ⁻⁵
Atım volümü	$\frac{\text{Kalp debisi (L/sn)} \times 1000}{\text{Kalp hızı (atım/dak)}}$	60-90	mL/atım
Atım indeksi (SI)	$\frac{\text{Atım volümü (mL/atım)}}{\text{Vücut yüzey alanı (m}^2\text{)}}$	30-65	mL/atım/m ²
Şağ ventrikül atım-iş indeksi	$0,0136(\text{PA-CVP}) \times \text{SI}$	5-10	g-m/atım/m ²
Sol ventrikül atım-iş indeksi	$0,0136(\text{MAP-PCWP}) \times \text{SI}$	45-60	g-m/atım/m ²

¹ Morgan GE, Mikhail MS: Clinical Anesthesiology, Appleton&Lange, 1992, den.

Pulmoner arter kateterizasyonu

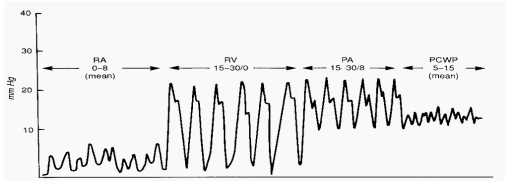
- Sol kalp dolum basınçları hakkında bilgi verir.
- Venöz oksijen saturasyonu için pulmoner arterden kan örnekleri alınmasına olanak sağlar.

Pulmoner arter kateterizasyonu



Pulmoner arter kateterizasyonu

Balonlu yüzdürme kateteri kalpte ilerletildiğinde, kateterin distal parçasının pozisyonunu belirten karakteristik dalga formları monitörde izlenebilir.



Pulmoner arter kateterizasyonu

- Birçok durumda PCWP sol ventrikül diyastol sonu basıncının ve sol ventrikül önyükünün doğru bir göstergesidir.
- Sol atriyal basınç ile en iyi uyumlu olduğu zaman sol atrial basıncın 25 mm Hg'dan düşük olduğu zamandır.

Kalp debisi (CO)

- Termodilüsyon
- Fick prensibi
- Descending aorta akımının doppler ekokardiyografik ölçümü
- Pulse contour analizi
- Femoral arter ısı duyarlılığını kullanan termodilüsyon yöntemi
- Torasik biyoempedans

Ekokardiyografi

- Basıncıları değil boyutları ölçer.
- CO'u dolaylı olarak değerlendirir.
 - Preload
 - Ejeksiyon Fraksiyonu
- Kapak işlevleri
- Sağ ve sol kalp performansının ayrıştırılması
- Duvar hareket anomalilerinin saptanması
- Emboli kaynağının belirlenmesi
- Perikardiyal sorunlar (tamponad v.b)

Ekokardiyografi

- **Etyolojisi bilinmeyen ve/veya standart tedaviye yanıt vermeyen hemodinamik instabilitenin yönetiminde şiddetle önerilir!!!**

Pulse oksimetre

- Arteriyel nabız sırasında damar yatağı boyunca ışık absorpsiyonundaki değişikliği kullanarak arteriyel oksijen saturasyonunu **invaziv olmayan** şekilde ölçmeyi sağlar.
 - Şiddetli hipoksemi
 - Anormal arteriyel pulsasyon
 - Ölçülen bölgenin hipoperfüzyonu

Ölçüm güvenilmez !!!

Pulse oksimetre

- İnspire edilen oksijeni ayarlama
- Mekanik ventilasyondan ayırmada, ayarlama
- Bronkoskopi
- Gastrointestinal endoskopi
- Kardiyoversiyon
- Hemodializ
- Radyografi

Havayolu CO₂ ölçümü

- Havayolu CO₂ monitörizasyonu, hızlı cevap veren infrared CO₂ analizatörü veya endotrakeal tüpün ucunda direk CO₂'i ölçen bir kenar dalga gaz örneğini veya infrared analizörü kullanan kitle spektrometresi ile ölçülür.
- Kapnografi her solunumda CO₂ konsantrasyonunu sürekli olarak gösterir.

Havayolu CO₂ ölçümü

- İnvasiv değildir
- Ancak respiratuvar bozukluklarla birlikte kritik hastalığı bulunanlar, PaCO₂ ve PETCO₂ arasındaki büyük ve tahmin edilemeyen farka sahiptir.
- Kapnografi ve PETCO₂ birçok klinik durumda kullanılır. İlk olarak, havayolu CO₂ monitörizasyonu, doğru endotrakeal tüp yerleşimi hakkında hızlı ve invaziv olmayan bilgi sağlar

SOLUNUM MEKANİKLERİ

- Ölçülmüş parametreler
 - Tidal volüm
 - Vital kapasite
 - Havayolu basıncı
 - Intratorasik basınç
- Türetilmiş parametreler
 - Akciğer kompliyansı
 - Havayolu direnci
 - Solunum işi

Hemodinamik Stabilité

- Normal Organ Perfüzyon Basıncının sürdürülmesi,
- Perfüzyon,
 - Koroner ve Serebral
 - Renal ve Mezenter
 - Periferik

Renal ve Mezenterik Perfüzyon

- Doğrudan ölçülemezler
- Kan basıncı ve CO ile global değerlendirilir
- Glomerüler filtrasyonun sağlanması
- Renal perfüzyon **sistemik kan basıncına** mezenterik perfüzyon ise **CO'a** daha bağımlıdır!!!

Periferik Perfüzyon

- En iyi göstergesi vücut ısısıdır.

Perfüzyonun İndikatörleri

- Cardiak İndex $>2.5-3.0 \text{ L.min}^{-1}.\text{m}^{-2}$
- $\text{SvO}_2 > \% 65-70$
- Laktat $< 2-3 \text{ mMol/L.}$

Niçin Laktat ?

- Perfüzyona spesifik.
- Sepsis, hepatik disfonksiyon ve hipermetabolik durumların perfüzyon bozukluklarından ayırıcı tanısında yararlıdır.

Miks Venöz Oksijen Saturasyonu (SvO_2)

- Dokuların oksijen tüketiminin göstergesidir.
- İnvazif ve pahalı girişimdir.
- Pulmoner kateterizasyonu gerektirir.

Yükselmiş Miks Venöz Oksijen Satürasyonu (SvO_2)

- Sepsis
- Pankreatit
- Karbon Monoksit zehirlenmesi
- Portal kaval şant
- Siyanid zehirlenmesi

Azalmış Miks Venöz Oksijen Satürasyonu (Svo_2)

- Ateş
- Hipoksi
- Düşük CO
- Sol ventrikül yetersizliği
- Artmış metabolizma

Özet

- Monitörizasyonun yararlı olabilmesi için elde edilen data ların güvenilirliği ve yorumlanması yaşamsaldır.
- Bu amaca ulaşabilmek için monitörizasyona gerek vardır.
- Erken ve amaca yönelmiş tedavi doku perfüzyonunun erken restorasyonu için en etkin tedavi modelidir.



TEŞEKKÜRLER

