

«SIVI TEDAVİSİNDE» BASINÇ ve VOLÜM PARAMETRELERİ

Dr. Zerrin Sungur
İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A. D.

Akış

- Basınç parametreleri: SVB, OAB, ...PAOP
- Volüm parametreleri
 - Dinamik
 - HYT
 - GEDV

Basınç Parametreleri



Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology

Perioperative hemodynamic monitoring: Still a place for cardiac filling pressures?

Christian Schmidt, MD, Consultant Anaesthetist, Astrid Eilen Berggren, MD, Consultant Anaesthetist, Matthias Herzig, MD, Professor

Dolum basınçları?

«Statik» veriler

- Sağ ve sol kalp işlevi, kardiyovasküler fonksiyonla ilgili fikir
- ↓SVB daha iyi prognosis ile (YB, kalp cerrahisi)
- HYT bir bileşeni
- Özel durumlarda yatak başı yorım (valvulopati, tamponad, konstriktif perikardit...)

JAMA Cardiology | 2018;13(12)

National Trends in Use and Outcomes of Pulmonary Artery Catheterization Among Medicare Beneficiaries, 1999-2013

David S. Basch, MD, PhD, Benjamin S. Schwartz, MD, MPH, PhD, David S. Basch, MD, MPH, PhD, David S. Basch, MD, MPH, PhD

- ≈500.000 hasta
- Kullanımda %70 azalma

Use of Pulmonary Artery Catheterization in US Patients With Heart Failure, 2001-2012

• ACC/ AHA kılavuzu

• PAK ile hastane içi ve 30 günlük mortalite daha ↓ selection bias

• Optimal kullanım ve kullanım tercihleri ile ilgili «halen» sorular

Perioperative Medicine

Pulmonary artery catheter use in adult patients undergoing cardiac surgery: a retrospective, cohort study

Andrew C. Cook, MD, PhD, Andrew C. Cook, MD, PhD, Andrew C. Cook, MD, PhD, Andrew C. Cook, MD, PhD, Andrew C. Cook, MD, PhD

Risk eşleşmeli gruplar

PAK grubunda kardiyopulmoner morbiditede ↓, hastane yatışı ↓

CURRENT PRACTICE

The pulmonary artery catheter: is it still alive?

Daniel De Backer* and Jean-Louis Vincent*

Curr Opin Crit Care 2016; 24:204-206
DOI:10.1097/MCC.0000000000000202

| Type of monitoring | PWA noncalibrated | PWA and TTD | Pulmonary artery catheter |
|-----------------------------|---|---|--|
| Reliability of measurements | • Model for absolute values • Good for trending changes in cardiac output | • Escalates for TTD • PWA reliability decreases with time after calibration | • Escalates |
| Additional measurements | • Stroke volume variation | • Stroke volume variation • Volumetric measurements of preload • Extravascular lung water | • Pulmonary artery pressure • Pulmonary artery occlusion pressure • Mixed-venous O ₂ saturation |
| Ideal patient | • Less severely ill patient in whom response to fluids is the most important question | • Complex patient without major left or right cardiac dysfunction | • Severely ill patient with marked left or right cardiac dysfunction |

Relationship between Intraoperative Hypotension, Defined by Either Reduction from Baseline or Absolute Thresholds, and Acute Kidney and Myocardial Injury after Noncardiac Surgery

A Retrospective Cohort Analysis

Ul Hassan, M.D., Kamal Maheshwari, M.D., MPH, Dongsheng Tang, M.A., David J. Beecher, Ph.D., John Singh, M.D., Daniel Sessler, M.D., Andrew Auer, M.D.

Anesthesiology 2017; 126:447-456

ANESTHESIOLOGY

Preoperative Risk and the Association between Hypotension and Postoperative Acute Kidney Injury

Richard H. Steele, M.D., James L. Oak, M.D., M.S., Robert E. Franklin, M.D., M.S., M.S.C.T., Jing N. Steyer, Ph.D., Shihong Wang, M.D., Huijun Ren, M.D., Michael J. Burns, M.D., Ph.D., Douglas A. Cookman, M.D., Ph.D., M.D., M.P.H., Donald Rappaport, M.D., Allison Jacobs, M.D., M.S., Eugene M.D., Jeff Berger, M.D., M.B.A., Kevin X. Thompson, M.D., Ph.D., Sachin Khatriwal, M.D., M.B.A., on behalf of the Multicenter Perioperative Outcomes Group Investigators

Anesthesiology 2020; 132:467-79

Association Between Mean Arterial Pressure and Acute Kidney Injury and a Composite of Myocardial Injury and Mortality in Postoperative Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Analysis

Arshad K. Khanna, M.D., F.C.C.P., F.C.C.M., Kamal Maheshwari, M.D., MPH, Gangadhar Masu, MPH, Eric Liu, MPH, Shihua E. Pines, Ph.D., Praveen Chandersekar, MPH, Shobana N. Subramani, MPH, Daniel I. Sessler, M.D.

Journal of Intensive Care Medicine 2020; 35(10):1000-1006

- OAB eşik değerleri postoperatif renal ve miyokardiyal hasar için anlamlı
 - mutlak giriş,
 - risk durumu,
 - miyokardiyal renal
- Perop/ postoperatif farklı eşikler

Volüm Parametreleri

Dinamik parametreler

- Solumundaki dalgalanmaların sol ventrikülde yol açtığı değişiklikler SVV/ PPV
- F- Starling eğrisinin eğimi

Assessing the Diagnostic Accuracy of Pulse Pressure Variations for the Prediction of Fluid Responsiveness

A "Gray Zone" Approach

Maxime Cassese, M.D., Ph.D., Yannick Le Merch, M.D., Ph.D., Christian K. Holl, M.D., Jean Pierre Guerin, M.D., Jean-Jacques Lefort, M.D., Ph.D., Benoit Vallet, M.D., Ph.D., Benoit Teissier, M.D., Ph.D.

- Çok merkezli (n=413)
- Volüm genişleme öncesi ve sonrası CO ölçümü ile PPV'nin sıvı yanıtlığı öngörüsü

- %9-13 arası PPV değerleri, sıvı yanıtlığını öngörmeye güvenli durmuyor
- «Gri alan» cerrahi hastaların %25i
- «Gri alan» liberal/ restriktife göre değişken

A systematic review of pulse pressure variation and stroke volume variation to predict fluid responsiveness during cardiac and thoracic surgery

Christophe Perrot, Ph.D., Fabrice Desmettre, M.D., Fabrice L. A. Tranchesi, Ph.D., Pierre Lemerle, M.D.

| Author (year) | Year | N (patients) | Design | CO unit | SVV unit | Device | PPV | SVV | Interrater | Fluid responsiveness |
|----------------------|------|--------------|---------|-----------|----------|-----------------------------------|-----|-----|------------|----------------------|
| Bauer et al. (10) | 2009 | 22 | Control | 10 (0.9%) | 3 | PICCO, IBE | Y | Y | 100 | 100 |
| De Waele et al. (11) | 2008 | 18 | Control | 8 | 3 | PICCO | Y | Y | 100 | 100 |
| McPhail et al. (12) | 2008 | 14 | Control | 8 (60) | 4 (4) | PAC, PACO, PAC | Y | Y | 100 | 100 |
| Bailey et al. (13) | 2009 | 30 (27%) | Therapy | 4 | 3 | Flotrac-Vigileo | N | Y | 100 | 100 |
| Quinlan et al. (14) | 2011 | 73 (24%) | Therapy | 4 (1) | 3 | Flotrac-Vigileo | N | Y | 100 | 100 |
| Leung et al. (15) | 2011 | 49 (26%) | Therapy | 100 (100) | 100 | OPAP, PPV catheter | Y | N | 74.5 | 100 |
| Yu et al. (16) | 2014 | 30 | Therapy | 2 (20%) | 0 | Empiatic Doppler, Flotrac-Vigileo | N | Y | 84.5 | 100 |

- 7 çalışma
- Kardiyak cerrahi PPV/ SVV \approx 12, toraks PPV \approx 7, SVV \approx 10
- Açık toraksta dinamik ölçümler için daha çok çalışma gerekli

Fluid Challenge During Anesthesia: A Systematic Review and Meta-analysis

Antonio Menezes, PhD,1 Corrado Pirella, MD,1 Andrea Brun, MD,1 Eugenio Garofalo, MD,1
 Daniela Bonvicini, MD,1 Francesco Lombardi, MD,1 Erica Dellera, MD,1 Laura Sabini, BSc,1
 Stefano Romagnoli, MD,1 Giovanni Scaglia, MD, FERS,1 Maurizio Locantore, MD, FRCR, FRCR,1
 and Paolo Napolitano, MD, FERS1

DOI: 10.1097/ASA.0000000000000494

- 33 HYT ve 35 diğer çalışmalar (n= 5000)
- Çeşitli cerrahiler
- HYT çalışmalarında >%10 eşik kabul edilmiş; ancak PPV/ SVV svv yanıtlığını öngörmedeki yerleri sınırlı
- Sıvı seçimi, hacim, süre daha standart
- İden fazla FC yapıldığında HYT de svv yanıtlığı değerlendirilmemiş
- Önceden belirlenmiş sınırlara dikkat

| Author | Year | Study | Population | Outcome | Quality | Type of Report |
|---------------------|------|-------|------------|---------|---------|----------------|
| ... (many rows) ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Kısıtlılıklar

- Sinüs ritmi
- Yapay solunum ve TV>8ml/kg
- Kapalı toraks
- Kalp hızı/ sol (>3.6)

Sıvıya yanıtı olmak ≠ Sıvıya gereksinim

- Eşik değerler halen net değil %10-15
- gri zondaki hastalar (GAA %25)
- ompliyansı
- l basınç
- Pozisyon: Trendelenburg, pron??
- Sağ kalp yetmezliği

Assessment of fluid responsiveness: recent advances

Xavier Monnet^a and Jean-Louis Teboul^a

| Method | Variable | Threshold |
|---|---------------------------------|-----------|
| Pulse pressure/Stroke volume variations | Pulse pressure or stroke volume | 12% |
| Inferior vena cava diameter variations | Diameter | 12% |
| Superior vena cava diameter variations | Diameter | 36%* |
| Passive leg raising | Cardiac output | 10% |
| End-expiratory occlusion test | Cardiac output | 5% |
| 'Mini' fluid challenge (100 ml) | Cardiac output | 6%* |
| 'Conventional' fluid challenge (500 ml) | Cardiac output | 15% |
| Tidal volume fluid challenge | Pulse pressure variation | 3.5% |

Hedefe yönelik tedavi

- Popülasyonda «normal» olarak tanımlanmış değerler
- OAB- CO- O: sunumu
- Organ işlevi
- 1980ler... 2001 Rivers
- PROMISE- ARISE- PROCESS

EJA ORIGINAL ARTICLE

Does goal-directed haemodynamic and fluid therapy improve peri-operative outcomes?

A systematic review and meta-analysis

Matthew A. Chong, Yongjun Wang, Nicolas M. Berbenetz and Ian McClosachie

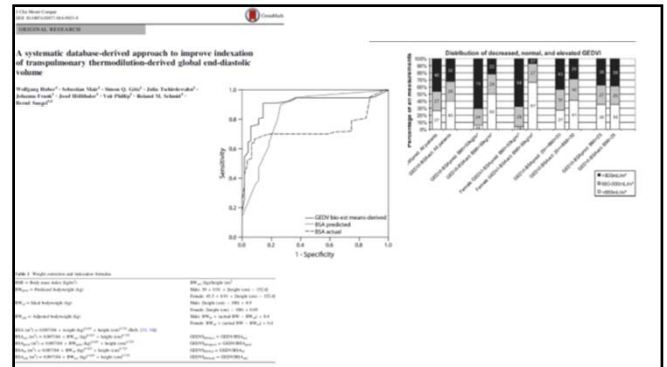
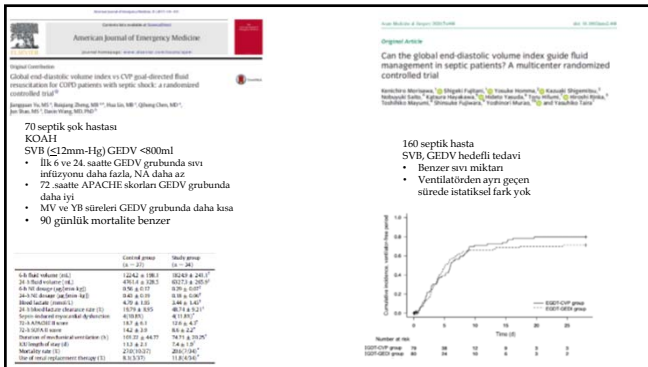
| Outcome | Measurement method | Single measurement or based |
|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| ... (many rows) ... | ... | ... |

- 95 RKC, (n=12.000)
- Çok geniş cerrahi skala
- ✓ Gebe, travma dışı cerrahi hastalarında mortalite HYT ile azalıyor
- 1000 HYT 18 ölümün önlenmesi, 35 AKI
- ✓ Morbiditede azalma
- ✓ ↑ riskli hasta, ↑ riskli cerrahi anlamlı katkı
- ✓ Perop HYT başlanması
- ✓ Sıvı yönetimi + vazopresör

ITTV - GEDV

GEDV

- 4 odacığın diastol sonu hacmi
- Transpulmoner termodilüsyon ile «varsayılan» bir hacim
- ITTV ile arasında sabit bir oran



yani...

- $GEDV > RA+LA+RV+LV$

soğuk salin- termistor arasında kalan SVC ve bir kısım Aorta içi volüm

- Sağ kalp- sol kalp ayrımı

- Sıvı yanıtılılığı ?

SONUÇ

- «İdeal» basınç ve volüm ölçümlerine henüz ulaşamadık
- Eksikliklerini bilerek birlikte kullanım
- Hastanın bireysel değerleri ve hemodinamik profili gözetilerek

NOBODY IS PERFECT!