

Belirteç	Birliktelik
ALP	Kemiğe metastaz (en sık), Paget, seminom
a-fetoprotein (AFP)	HCC, Endodermal sinüs tümör (yolk sac), Miks germ hücreli tümör, Ataksi telenjektazi, Nöral tüp defektleri
b-hCG	Hidatiform Mol, Koryokarsinom, Miks germ hücreli tümör,
CA 15-3 / CA 27-29	Meme kanseri
CA 19-9	Pankreas Adenokanser
CA 125	Over Kanseri
Kalsitonin	Medüller tiroid kanser (MEN2A, MEN2B)
Tiroglobulin	Papiller tiroid kanser
CEA	Kolorektal kanser, Pankreas kanseri
Kromogranin, NSE	Nöroendokrin tümör
LDH	Testis germ hücreli tümörler, Over disgerminom
PSA	Prostat kanseri, BPH, Prostatit
Kalprotektin	İnflamatuvar barsak hastalığı
co-peptin	Santral DI ve Nefrojenik DI ayırımı, Myokard I.
Alfa-Metilasil-KoA Rase (AMACR)	Prostat Kanseri
Timidin Kinaz 1 (TK1)	Lösemi, Lenfoma
Telomeraz	Glioblastoma
Homövalinik asit	Nöroblastom
GH, IGF-1	Hipofiz adenomu, Akromegali
C-Peptid	İnsülinoma
Setotonin (5-HIAA)	Karsinoid Sendrom

Antikor	Hastalık
Anti pre -sinaptik Ca ⁺⁺ kanal Anti post -sinaptik nikotinik	Lambert Eaton Sendromu (küçük hücreli AC ca) Myastenia Graves (HLA-B8)
Anti- b2 glikoprotein Anti kardiolipin	Antifosfolipid sendromu (PTT ↑, Trombositopeni)
- Anti-dsDNA, Anti-Smith - Anti-histon - Anti-U1 RNP	- SLE - İlaçla indüklenmiş lupus - Mix konnektif bağ dokusu
RF (IgG Fc'ye karşı IgM)	Romatoid Artrit (Anti-CCP en hassas)
Anti-DNA topoizomera I Anti Sentromer Anti RNA Polimeraz 3	Skleroderma Diffüz Skleroderma Pulmoner HT riski Skleroderma Renal kriz
Anti-mitokondriyal antikor (Piruvat Dehidrogenaz)	Primer bilier siroz
Anti-düz kas (ASMA) Anti-SLA/LP Anti-LKM1, ACL-1	Erişkin Otoimmun Hepatit Erişkin Otoimmun Hepatit Çocuk Otoimmun Hepatit
anti-myeeloperoksidaz (p-ANCA)	m-PAN, Churg Straus, Ülseratif kolit
PR3-ANCA (c-ANCA)	Wegener
Anti-fosfolipaz A2	Membranöz Glomerulonefrit
Anti-hemidesmosom Anti-desmosom	Büllöz Pemfigoid (oral bül yok) Pemfigus Vulgaris (oral bül var)
Anti-Tiroglobin-Peroksidaz	Hashimoto
Anti-TSH reseptör	Graves
Anti-glutamik asid dekarboksilaz	Tip 1 DM
Antiparietal hücre (Anti-IF)	Pernisioz anemi
Anti-glomerul basal membran	Goodpasture
Anti-heparin platelet faktör4 (anti heparin PF4)	Heparinle indüklenmiş trombositopeni tip 2 (HIT Tip 2, ağır klinik, arter venöz tromboz)
Anti- Glikoprotein IIb/IIIa	Immun Trombositopenik Purpura (ITP)
Anti-Mi-2 Anti-TIF1-gama, NXP-2 Anti-MDA5 Anti-SRP Anti-HMGCR Anti-PL-7 / PL-12, Jo-1, EJ, OJ	Dermatomyozit (DM) Paraneoplastik Kanser ilişkili DM Amiyotrofik Dermatomyozit Nekrotizan miyopati Statin ilişkili nekrotizan miyopati Antisentetaz sendromu

Vakumlu sistemler ile **antekubital** bölgeden kan örneği alınırken, **sıralama**:

- 1- Kan **kültürü** tüpleri
- 2- **Mavi** ya da siyah kapaklı sodyum sitratlı tüpler,
- 3- kırmızı veya **sarı** kapaklı katkı ya da katkısız serum tüpleri

- 4- **Yeşil** kapaklı heparinli tüpler,
- 5- **Mor** kapaklı EDTA'lı tüpler
- 6- **Gri** kapaklı glikoliz inhibitörlü tüpler

Tüp Rengi	İçeriği / Katkı Maddesi	Kullanım Alanı	Yanlış Artan (↑)	Yanlış Azalan (↓)
Kırmızı (Serum)	Katkısız veya jel	Biyokimya, seroloji	Hemoliz olursa; K ⁺ , LDH, AST, CK, Mg ↑	Hemoliz olursa; Haptoglobin ↓
Sarı (Jelli Serum)	Jel + pıhtılaştırıcı	Biyokimya, hormon, seroloji	Hemoliz olursa; K ⁺ , LDH ↑	Hemoliz olursa; Haptoglobin ↓
Mor (EDTA)	EDTA (K2/K3)	Hematoloji, HbA1c	K ⁺ ↑, Fosfor ↑,	Ca ²⁺ ↓, Mg ↓, Alkalen Fosfataz ↓
Mavi (Sitrat)	Sodyum sitrat Kan/Sitrat oran 9:1 olmalı.	Koagülasyon testleri Kan bankacılığı*	Na ↑ (dilüsyon)	Ca ²⁺ ↓
Yeşil (Heparin)	Lityum/Na heparin	Kan gazı, biyokimya	Na ↑, (Lityum heparin ise Li ↑)	Ca ²⁺ ↓ (heparin etkisi)
Gri	Sodyum florür + K oksalat	Glukoz, laktat	K ⁺ ↑, Na ↑	BUN (üreaz inhibisyonu nedeniyle)
Siyah	Sodyum sitrat Kan/Sitrat oran 4:1 olmalı.	ESR (eritrosit sedimentasyon)	—	—
İdrar (spot, 24s, sabah ilk)	Katkısız / bazen koruyucu (toluol, HCl)	Rutin biyokimya, hormon, metaboliz analizi	Beklemiş idrarda: pH ↑, Amonyak ↑, Bakteri üremesiyle nitrit ↑, Glukoz ↓, Ketonlar ↓ İşığa maruz idrarda: Bilirubin ↓, Ürobilinojen ↓ , Askorbik asit ↓, Porphinler ↓ Sıcak ortamda: Nitrit ↑, Proteinler parçalanır Taze enfekte idrar: Nitrit ↑, Lökosit esterase aktivitesi ↑ Beklemiş enfekte idrar: Nitrit ↑, Lökosit esterase aktivitesi ↓	

* Masif transfüzyonda aşırı miktarda sitrat, kalp hızını ve fonksiyonunu etkileyebilecek geçici hipokalsemiye neden olur.

İdrar	Yanlış Pozitiflik Nedenleri	Yanlış Negatiflik Nedenleri
Glukoz	Güçlü oksidan maddeler (çamaşır suyu vb.)	Askorbik asit (C vitamini) , yüksek dansite, uzun süre beklemiş örnek (bakteri glukozu tüketir)
Keton	Sülfidril içeren ilaçlar (örn. kaptopril), pigmentler	Uçucu oldukları için bekleme → keton kaybı , düşük duyarlılık (β-hidroksibütiratı algılamaz)
Protein	Alkali idrar (pH > 8), dezenfektan kontaminasyonu, Yoğun idrar	Dilüe idrar (hipostenüri), düşük molekül ağırlıklı proteinüriler (Bence Jones proteinleri)
Kan (Hb/Mb)	Serbest hemoglobin veya miyoglobin, oksidan maddeler	Askorbik asit (C vitamini) , yüksek dansite/ıdrar yoğunluğu
Bilirubin	İlaç boyaları (fenazopiridin vb.), yüksek renkli idrar	İşığa maruz kalmış örnek (bilirubin okside olur), askorbik asit
Ürobilinojen	Porphinler, ilaç boyaları	İşığa maruz kalmış idrar (azalma), antibiyotik tedavisi (bağırsak florası ↓ → ürobilinojen ↓)
Nitrit	İdrarda uzun süre bekleme (kontaminasyonla nitrat → nitrit)	Nitrat-negatif bakteriler (örn. enterokok, pseudomonas), kısa mesane bekleme süresi (<4 saat), C vitamini
Lökosit Esteraz*	Vajinal akıntı, trikomonas	Beklemiş idrarda lökosit lizisi, yüksek dansite, askorbik asit, hipotonik idrar, Nitrofurantoin / kavulonik asit gibi bazı ilaçlar, formalin eklenmiş numuneler

BOS Parametre	Normal Değer	Patolojik Değişiklikler	Klinik / Sınav Notu	Hatalı Sonuç Kaynakları
Görünüm	Renksiz, şeffaf	• Bulanık hücre artışı • Kanlı → SAK, travmatik ponksiyon • Ksantokromik → SAK sonrası Hb yıkımı, hiperproteinemi, hiperbilirubinemi	Normal BOS renksiz ve berraktır	Örneğin uzun süre bekletilmesi
Glukoz	Serum glukoz'un %60–70'i	• Düşük: Bakteriyel, tüberküloz, fungal menenjit • Normal: Viral menenjit	BOS glukozu mutlaka eş zamanlı serum glukozu ile değerlendirilir	Örnek bekletilirse glukoz azalır
Protein	15–45 mg/dL	• Yüksek: Bakteriyel menenjit, SAH, MS, tümör • Düşük: BOS kaçağı	Bakteriyel menenjitlerde protein belirgin artar.	Kan kontaminasyonu (travmatik ponksiyon), geç santrifüj
Laktat	1.2–2.1 mmol/L	• Yüksek: Bakteriyel/fungal menenjit, hipoksi, SAH	Viral menenjitte genellikle normaldir	Örnek bekletilirse laktat artar
Klorür	118–132 mEq/L	• Düşük: Tüberküloz menenjiti, bakteriyel menenjit, hiponatremi	TB menenjitinde klorür azalır.	Yanlış sulandırma, kan karışması
Hücre sayısı (WBC)	0–5/mm ³ (Lenfosit baskın)	• Bakteriyel: Nötrofil baskın • Viral ve Tüberküloz: Lenfosit baskın	-	Travmatik ponksiyon ile yanlış yüksek WBC
Eritrosit (RBC)	Yok	• SAK, travma	BOS'ta RBC varlığı SAK veya travmatik ponksiyon düşündürür.	Travmatik ponksiyon
Ksantokromi	Yok	• SAK (eritrosit lizisi sonrası) • Hiperproteinemi, hiperbilirubinemi	SAK sonrası ≥2 saat içinde BOS'ta görülebilir.	Gecikmiş analiz, hemoliz

* ADA → TB menenjit. CK-BB → Kan Beyin bariyer hasarı. LDH → SSS tümörü, Lösemi Lenfoma. ALP → SSS tümörü (medulloblastom). Amikaz → SAK veya pankreatit