

Acil Serviste Nötropeni

Yrd. Doç.Dr.Metin Bircan
ADÜ Acil Tıp AD

Lökositler	Mutlak değerleri	Oran
Lökosit:	4000-11000/mm ³	
Nötrofil	1500-7700/mm ³	%45-75
Lenfosit	1000-4800/mm ³	%20-45
Monosit	150-800/mm ³	%2-8
Eosinofil	50-440/mm ³	%1-5
Basofil	0-100/mm ³	%0-1

- **(a) Ağır nötropeni:**
- Mutlak nötrofil sayısı <100x10⁶ / L;
- **(b) Orta derece nötropeni:**
- Mutlak nötrofil sayısı 100-500x10⁶ / L;
- **(c) Hafif nötropeni:**
- Mutlak nötrofil sayısı 500-1000x 10⁶ / L.

Nötropeni sebepleri

- Enfeksiyonlar
Bakteriyel, viral, protozoal, riketsiyal, fungal
- İlaçlar
- İmmun nötropeni
- Felty sendromu
- Beslenme ile ilgili
Kazeolitik ve debil hastalar
B12 vit. ve folat eksikliği, bakır eksikliği
- Toksik madde: radyasyon, sitotoksik ilaçlar, kimyasallar
- Akut lösemi, kemik iliğini işgal eden hastalıklar
- Splenik sekestrasyon
- Hipersplenizm
- Diyaliz, by-pass, ekstrakorporeal oksijenasyon

Enfeksiyonlar

- **Bakteriyel, viral, protozoal, riketsiyal, fungal enfeksiyonlar**
- **HBV, EBV, HIV** birçok viral enfeksiyonda vireminin pik yaptığı 1. ve 2.gün nötropeni gözlenir, 3-7 güne kadar uzayabilir.
- Nötropenin üzerine bakteriyel enfeksiyonlar eklenebilir.
- **Enfeksiyonlarda nötropeni sebebi;**
 - Nötrofil marjinal havuzunda değişiklik
 - Kompleman aracılığıyla agregasyon ve sekestrasyon
 - Antikor aracılığıyla nötrofil destrüksiyonu
 - Organizmaların toksini aracılığıyla myelopoezin baskılanması
 - Enf. aracılığıyla myeloid büyüme faktörlerinin baskılanması

Nötropeni yapan ilaçlar

- Analjezik ve antienflamatuvarlar
- Antitiroidler (PTU, Metimazol, Karbimazol...)
- Antipsikotik,antidepressan, nörofarmakolojik ilaçlar
- Antikonvülzanlar (Karbamazepin, lamotrigin...)
- Kardiyovasküler ilaçlar (Prokainamid, Amiodaron, Metildopa, Nifedipin, Hidralazin, Propranolol, ACE inh.,)
- H1-H2 res. Antagonistleri, Proton pompa inhibitörleri
- Antibiyotikler (Pen., Sef., Aminoglikozidler, TBC ilaçları ...)
- Antimalaryal ilaçlar
- Antiviral ilaçlar (Asiklovir, gansiklovir, zidovudin...)
- Diğer (Kolşisin,allopürinol,tamoksifen, retinoik asit, tiiazid diüretikleri, sipronolaktan, klorpropamid, tolbutamid...)
- Kemoterapötikler ve antimetabolitler

Febril Nötropeni (FN)

Ateş:

- >38.5 C oral tek ölçüm veya
- >38.0 C 2 saatin üzerinde devam etmesi

Nötropeni:

- Nötrofil sayısının $<0.5 \times 10^9/l$, veya
- Nötrofil sayısının $<1 \times 10^9/l$ olup 48 saatin içinde $<0.5 \times 10^9/l$ altına inmesi beklenen

Mortalite

- Mortality oranları genel olarak 5%
- Solid tümörü olanlarda 1%
- Hematolojik malignitesi olanlarda 11%
- MASCC skoru >21 olanlarda % 3
- MASCC skoru <15 olanlarda % 36
- 18% Gram-negatif bakteriyemi
- 5% Gram-pozitif bakteriyemi

MASCC skorlama indeksi

(Multinational Association For Supportive Care:MASCC)

Skor	
Hastalık bulgusu: Yok veya hafif semptomlar	5
Hastalık bulgusu: Orta (moderate) semptomlar	3
Hastalık bulgusu: Ciddi (severe) semptomlar	0
Hipotansiyon olmaması (sistolik KB >90 mmHg)	5
KOAH olmaması	4
Solid tümör/lenfoma daha önce fungal enfeksiyon olmayan	4
Dehidratasyon olmaması	3
Ayaktan tedavi edilen hasta (ateş var)	3
Yaş <60 y	2
Skor >21: Düşük Risk	
Skor < 21: Yüksek Risk	
En yüksek 26.	

Hangi Mikroorganizma?

- Gram-negatif bakterilerden Gram-pozitiflere ağırlık kaymakta kan kültürlerinde 70% Gram-pozitif
- Bu durumdan kalıcı IV kateterlerin kullanımı, ciddi oral mukozid ve diyareye yol açan kemoterapotik ajanlar sorumlu.
- Gram pozitif
 - Koag.(-)Stafilokoklar(%80-85)
 - Viridans Streptokoklar
 - Staf.aureus
 - Strep.pneumoniae(%15-20)
 - Corynebacterium türleri
- Gram Negatif
 - E.coli
 - Klebsiella pneumoniae
 - Pseudomonas aeruginosa

Antibiyotik dirençli suşlarda artış mevcut

- Extended spectrum b-lactamase (ESBL) Gram-negatif bakteriler
- Vancomycin-resistant enterococci (VRE)
- Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)
- Fluconazole-dirençli Candida türleri (örn:Candida krusei ve Candida glabrata)

Hasta Eğitimi ve Klinik Politika

- FN yönetiminde başarı için potansiyel enfeksiyonun hızlı tanınması ve hızlı tedavisi gerekir.
- Hastanın vücut sıcaklığı artışı ve semptomların başlangıcında nasıl ve ne zaman sağlık kuruluşu ile irtibat kuracağı konusunda yazılı talimatlar oluşturulmalıdır.
- Acil Servislere başvuran Febril Nötropeni tanısı alan hastaların Febril Nötropeni durumu takip edildiği kliniklere haberdar edilmelidir.

FİZİK İNCELEMEDE ÖZEL ÖNEM VERİLECEK YERLER

- Periodontium
- Farenks,oral mukoza
- Akciğer
- Perine,anüs (Rektal tuşe Ab verilmeden yapılmamalıdır!)
- Deri(kateter giriş bölgesi,kemik iliği asp.yeri,tırnak yatakları)
- Göz dibi
- Nötropenik ateşli hastada öncelikle ateş dışında başka bir yakınması olup olmadığı öğrenilmeye çalışılmalıdır.
- Lokalize ağrı(odinofaji,perineal ağrı)deri döküntüsü,ishal,öksürük gibi

İlk Değerlendirme ve İncelemeler

- 1. i.v. Katater varlığı
- 2. Semptom veya bulgular bölgesel enfeksiyon odağı
 - Solunum sistemi
 - Gastrointestinal sistem
 - Deri
 - Perineal bölge/genitoüriner
 - Orofarinks
 - Santral sinir sistemi
- 3. Geçmiş pozitif mikrobiyoloji kayıtlarını kontrol edilmesi

- 4. Rutin incelemeler
 - Hemogram
 - Renal ve Karaciğer fonksiyon testleri
 - Koagülasyon paneli
 - C-reaktif protein
 - Kan kültürleri(minimum iki set) i.v. Katater dahil
 - Üriner tetkik ve kültür
 - Balgam mikroskobisi ve kültürü
 - Dışkı galta mikroskobisi ve kültürü
 - Deri lezyonu (aspiratı/biyopsisi/swab)
 - Göğüs radyografisi

NOTROPENİK HASTALARDA KULLANILAN RADYOLOJİK İNCELEMELER

- P/A ve lateral akciğer grafileri
- Sinüs grafileri
- Göğüs,Batın,Pelvis ve Beyin BT
- Abdominal US

- 5. İleri incelemeler (Derin/uzamış nötropeni/allograftı takiben)
 - A. Yüksek rezolanslı toraks BT (HRCT) (72 saatten fazla süren ateş antibiyotikler kullanırken)
 - B. Bronko-alveolar lavaj

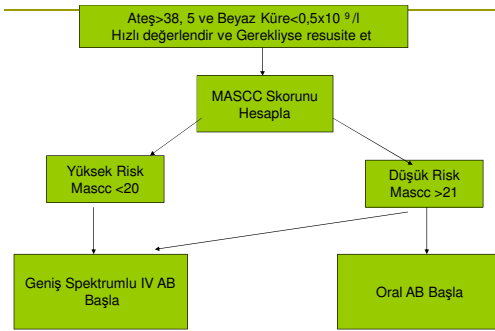
- Detaylı Anamnez İçeriğinde:
 - Verilen kemoterapi,
 - Profilaktik antibiyotik kullanımı olup olmadığı,
 - Beraberinde steroid kullanımı,
 - Geçmiş cerrahi işlemleri,
 - Allerji varlığı bilinmelidir.
- Klinik kayıtlarda antibiyotik rezistans bakterilerin pozitif olduğu kültür sonuçları veya bakteriyemi varlığı tedaviyi yönlendirmek için bilinmelidir.

- Hızlı Ampirik geniş -spektrumlu antimikrobiyal tedavi öncesi Kültür örnekleri alınmalıdır.

Febril Nötropeni Riski durumunda DİKKAT

- Hasta görünümü
- Hipotansif
- Düşük Vücut sıcaklığı veya ateşsiz
- Gram-negatif SEPSİS

Başlangıç Tedavisi



Düşük-riskli Hastalarda Oral Tedavi

- Oral antibakteriyel tedavi bazı düşük riskli FN hastalarında konvansiyonel IV tedavi yerine uygulanabilir
 - Hemodinamik olarak stabil
 - Akut lösemisi,
 - Organ yetmezliği,
 - Pnömoni,
 - IV katateri,
 - Ciddi deri enfeksiyonu OLMAYAN Hastalardır.
- [I, A].

- Kinolon + Amoksisilin Klavunik asit oral hemen

□ Veya

- 48 saat ateşsiz IV tedavi ertesinde Oral Kinolon + Amoksisilin klavunik asit tercih edilebilir.

Ayaktan tedavi ve Erken Taburculuk

- Erken hastane dışı ayaktan oral tedavi olabilir düşük riskli FN hastalar için
 - Hasta uyumu ve yararı,
 - Maliyet azaltılması,
 - Nazokomiyal enfeksiyonların insidansının azaltılması,
- amaçlansa da düşük sayılı vaka ile yapılmış çalışmalar mevcuttur.
- Klinik olarak stabil, semptomatik olarak daha iyi, hastanede ateş düşüşünden 24 saat sonra olan taburcu olmuş Vakaların 20% tekrar yatış gerektirmektedir.
- [II, B].

Yüksek Riskli Hastalar

- MASCC skoru <20

Veya

- Yüksek risk özellikli olanlar

- Yatış verilmeli ve geniş spektrumlu antibiyotik başlanmalıdır.

Yüksek Risk özellikleri

- Vücut ısısının >39 C olması
- Septik şok veya organ yetmezliği olması
- >10 gün sürmesi beklenen nötropeni
- Bağırsaklarda veya intravenöz kataterde infeksiyon
- Önceden hastaneye yatma öyküsü
- Altta yatan hematolojik malignite
- İlave olumsuz faktörlerin varlığı(komorbidite)
- Yetersiz oral alım
- Belirgin kanama
- Solunum yetmezliği
- Hipotansiyon veya bilinc bulanıklığı

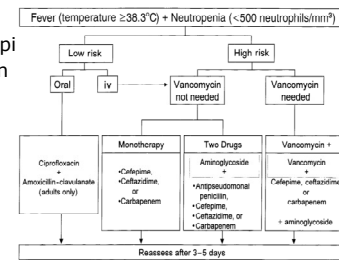
Antibiyotik seçimi

- Yerel epidemiyolojik bakteri izolasyonu ve direnç paternleri ilk tercih ampirik tedavi belirlemede önemlidir.
- MRSA veya Dirençli Gr Negatif
- Monoterapi (Antipseudomonal sefalosporin seftazidim veya karbapenem) ile kombine tedavi denk etkinlikte bulunmuş olsa da [I, A].
- Yüksek riskli uzamış nötropeni bakteriyemilerinde

B laktam ve aminoglikozid kombinasyonu tercih edilmektedir.

BAŞLANGIÇTA AMPİRİK TEDAVİ

- Tek ilaçla tedavi(monoterapi)
- İkili kombinasyon tedavisi
- Glikopeptidli kombinasyonlar



TEK İLAÇLA TEDAVİ

- Tek başına antipseudomonal etkili bir beta laktam (Seftazidim, Sefepim, İmipenem veya Meropenem)

- Beta laktam/beta laktamaz inhibitör kombinasyonu

**sefaperazon-sulbaktam
piperasilin-tazobaktam**

- Monoterapi uygulanacak olgularda beklenen nötropeni süresinin 10 günden az olması, parçali nötrofil sayısının 100/mm³ altına düşmemesi önerilir
- Kinolonlar monoterapide ÖNERİLMEZ

İKİLİ KOMBİNASYON TEDAVİSİ

- Bir aminoglikozid antibiyotikle (Amikasin, Tobramisin, Netilmisin, Gentamisin) ile
- Kombinasyon tedavisi verilecek hasta grubu derin nötropenisinin on günden daha uzun sürmesi beklenen gruptur
- Bu tür tedavi ile gram(-) bakterilere karşı sinerjistik antibakteriyel etki elde edilir

GLİKOPEPTİDLİ KOMBİNASYONLAR

- Beklenen ağır nötropeni on günden fazla sürecek olgular
- Ağır mukozit
- Kinolon profilaksisi
- Belirgin kateter enfeksiyonu
- Hipotansiyon

- Tedaviye bir glikopeptid
Vankomisin veya
Teikoplanin ilave edilmelidir.

LİNEZOLİD ve KİNUPRİSTİN/DALFOPRİSTİN

Santral IV Katater

- Eğer katater enfeksiyonu şüphesi varsa kan kültürü hem kandan (en az iki perifer venden) hem de kataterden (kataterin her yolundan ayrı) alınmalıdır.
- DTTP (differential time to positivity) Pozitiflik ayrışma zamanı
- ≥ 2 saat ise katater ilişkili bakteriyemi olduğuna dair yüksek duyarlı ve özgül dür.[1, A].

- Febril nötropenide bütün (CRI)katater ilişkili enfeksiyonlarda IV antibiyotik seçimi ve devamında ve de katater çekiminde kararlar almak gerekir.
- (CRI) Katater ilişkili Enfeksiyondan şüphenildiğinde hasta stabilse mikrobiyolojik sonuç çıkmadan katater çekilmemelidir.
- Vankomisin kataterden Gram Pozitif Bakterileri etkisiz hale getirmek için uygulanmalıdır. [III, A].
- Teikoplanin iyi bir alternatiftir. Kankültüründen izole edilen sonuca göre başarı değişmektedir.

- Koagülaz-negatif Staphylococcus (CNS), hasta stabilse kataterin kalması düşünülebilir. [III, B].
- Neonatallerde yapılan bir çalışmada CNS bakteriyemisi olan santral kataterli vakaların %46 sında antibiyoterapi ile katater çekilmesine gerek kalmamış.
- Erişkinde CNS kaynaklı katater enfeksiyonunda %93 katater çekilmesine gerek kalmamış; Takip eden 4 ayda reenfeksiyon %8 saptanmış.

Katater çekilmesi endikasyonları:

- Tünel enfeksiyonları,
- Cep enfeksiyonları(implante port sistemlerinde)[III, B],
- Uygun tedaviye rağmen persistant bakteriyemi
- Atipik Mycobakteriyal enfeksiyon ve kandidemi
- Staf Aureus sebepli enfeksiyonlar? (Alman review zorunlu çekilsin, Kore çalışması %50)
- Kateteri yerinde bırakma eğilimi metastatik hematogen yayılım riski ile dengeli olarak düşünülmelidir.
- Antibiyotiğe rağmen devam eden ateş ve bakteriyemi varlığında hemen çekilmelidir.

Pnömoni

- Pnömoni Klinik bulgu ve radyolojik incelemeler sonucu
- Lejyonella ve Mycoplazmaları da içerecek şekilde antibiyoterapi yapılmalıdır.
- B laktam tedaviye Macrolid grubu antibiyotik eklenmelidir [V, D].
- Pneumocystis jirovecii enfeksiyonu
Yüksek solunum sayısı ve veya düşük oksijen saturasyonu yüzeyel solunum klinik varlığında ve kortikosteroid, immunsuprese organ transport predispoze faktör olanlarda düşünülmelidir.
- Yüksek doz Ko-trimaksazol şüpheli Pneumocystis enfeksiyonunda seçilmelidir. [I, A].

Selulit

- Vankomisin deri patojenlerine karşı rutin tedaviye eklenebilir.[V, D].

İntra-abdominal veya pelvik sepsis.

- Klinik veya mikrobiyolojik olarak ispatlanmış
Karın içi veya pelvik sepsis varsa metronidazol başlanmalıdır.[V, D].

Diare

- Clostridium difficile olasılığı değerlendirmeli
- Şüphe halinde metronidazol başlanmalıdır. [V, D].
- Gaitanın direkt incelenmesi(protozoa açısından)
- Salmonella,Shigella için kültür
- Rota virüs,CMV açısından mikrobiyolojik inceleme

Candidiazis

- Uzun süreli nütropeni olan çoğunlukla myelo ablasif kemik iliği baskılama tedavisi alan Hematolojik malignitelerde görülmektedir.
- Kandidemi kan kültüründe teşhis edilebilmektedir.
- Kültürün pozitif sonuçlanması birkaç gün sürmektedir.
- Geniş spektrumlu başlangıç antibiyotik tedavisine yanıtız 3-7 gün devam eden ATEŞ hâlinde ampirik olarak Kandidiazis tedavisi başlanmaktadır.
- Anti Kandida tedavisine başlamadan Karaciğer ve Dalak ı içeren Toraks BT tipik değişiklikleri görmek için çekilmelidir.

ANTİFUNGAL İLAÇLAR

- Klasik Amfoterisin-B (Amfoterisin-B deoksikolat) Ciddi reaksiyon,hipokalemi, hipomagnezemi,nefrotoksisite
- Lipid formülasyonlu Amfoterisin (Abelcet 5mg/kg)
- Lipozomal Amfoterisin-B (Ambisome 3-5mg/kg)
- Ekinokandinler(Kaspofungin)
- Vorikonazol (hipokalemi,nefrotoksisite,görme halüsinasyonları)

- Birinci basamak ampirik antifungal tedavi hastaya göre seçilir.
- Lipozomal Amfoterisin B
- Ekinokandin antifungal (Kaspofungin) başlangıç tedavisi olabilir. Nonalbicans Candida [I, A].
- Flukonazol
Düşük riskli invaziv Aspergillozis te,
Azol dirençli Kandida,
Azol antifungal profilaksisi almamışlarda.
- Birkez başlandığı zaman Nötropeni geçesiye kadar veya en az 14 gün antifungal tedavi verilmelidir.

Akciğer infiltrasyonları

- ❑ AML Remisyon indüksiyon kemoterapisi, Allojenik hemotopoetik stem cell kök hücre transplantasyonu Uzun ve derin nötropeniye bağlı
 - ❑ Yine başlangıç antibiyotik tedavisine yanıtız durumlarda da
- İnvaziv ASPERGİLOZ araştırılmalıdır.
- ❑ HRCT Toraks BT tipik halolu nodül veya buzlu cam görüntüsü aranmalıdır.

- ❑ İnfiltrasyon varsa bronkoalveolar lavaj alınması değerlendirilmelidir.
- ❑ Mantar ve Pnömosistis türlerine tedaviye yönelik Mikrobiyoloji uzmanından görüş alınmalıdır.
- ❑ Antifungal ajanların seçimi:
- ❑ Kliniklere göre,
- ❑ Hastaya göre,
- ❑ Profilaktik tedavi kullanıp kullanmamasına göre değişmektedir.
- ❑ Aspergilloz tedavisinde:
- ❑ Voriconazole
- ❑ Lipozomal Amfoterisin B [I, A].
- Yanıtızza
- ❑ Kombine ekinokandin Kaspofungin eklenebilir.[IV, B].

Veziküler lezyonlar/şüpheli viral enfeksiyonlar

- ❑ Kültür örnekleri alındıktan sonra
- ❑ Asiklovir ile başlanmalıdır.[I, A]
- ❑ Gansiklovir sadece invaziv CMV enf. şüphesinde [I, A].

Şüpheli Menenjit veya Ensefalit

- ❑ Lomber ponksiyon nadir vakalarda zorunludur.
- ❑ Bakteriyel menenjit :
- Seftazidim+Ampisilin (Listeriya Monocytogenes)
- Veya Meropenem [II, A].
- ❑ Viral ensefalit yüksek doz Asiklovir.

Günlük Takip ve Tedaviye Yanıt

- ❑ Takip sıklığı ciddiyete göre dir:
- Resusitasyon gerekebilecek hastalarda 2-4 saate bir,
- ❑ Günlük ateş takibi,
- ❑ Hemogram sayımı,
- ❑ Renal fonksiyon takibi
- Hasta Ateşsiz ve Nötrofil $\geq 0.5 \times 10^9/l$ olasıya kadar
- ❑ Süregen ateşte tekrarlayan görüntüleme

48 saat Ateş yok ve $N > 0.5 \times 10^9 /$

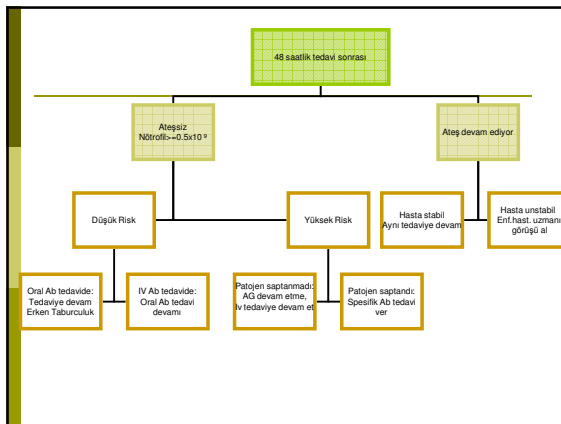
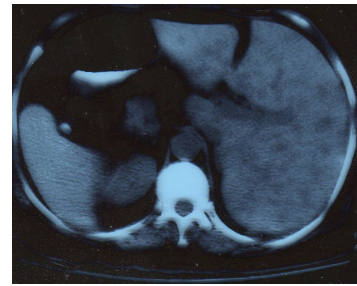
- ❑ Düşük risk ve sebep bulunamadı:
- Oral antibiyotiklere geçişi düşün [II, A].
- ❑ Yüksek-risk ve sebep bulunamadı :
- İkili Ab tedavisindeyse aminoglikozit kesilebilir [V, D].
- ❑ Sebeple bulunduđu zaman: Spesifik tedavi ile devam [II, A].

Ateş 48 saatten fazla

- Hasta klinik olarak stabil: Başlangıç Ab tedaviye devam.
- Hasta klinik olarak instabil: Ab tedavisi değiştirilmeli veya spektrum genişletilmeli
- Glicopeptide veya Karbapenem seçenekleri
- Enfeksiyon hastalıkları veya klinik mikrobiyologtan görüş alınmalıdır.

Yükselen CRP varlığında:

- Tekrarlayan toraks ve üst abdomen görüntülemeleri yapılmalıdır.
- Fungal, maya enfeksiyonları, abse aranmalıdır.
- Ateş 4-6 gün sürerse antifungal başlanmalıdır.[I, A].



Tedavi Süreci

- Nötrofil sayısı $\geq 0.5 \times 10^9/l$:
 - Hasta asemptomatik ve 48 saatte ateşsiz ve kan kültürleri negatifse antibiyotikler stoplanabilir.[II, A].
- Nötrofil sayısı $< 0.5 \times 10^9/l$:
 - Hasta komplikasyonsuz ve 5-7 gündür ateşsiz ise antibiyotiklere devam edilmeyebilir.
 - Akut lösemilerde yüksek doz kemoterapi sonrasında 10 gün üzerinde veya nötrofil sayısı $\geq 0.5 \times 10^9/l$ olasıya kadar devam edilebilir. [II, A].
 - Nötrofil sayısı normale gelmesine rağmen süregelen ateş halinde enf. hastalıkları görüşü al ve antifungal tedavi düşün [II, A].

Koloni Stimulan Faktör Kullanımı

Nötropenin uzaması öngörülen
Genel durumu bozulan olgularda

- *60 yaş üstü yaşlı hastalar
- *Ağır doku enfeksiyonları(pnömoni,selülit)
- *Dökümanite mantar enfeksiyonları
- *Hipotansiyon
- *Multi organ yetmezliği Sepsis

G-CSF veya GM-CSF tedaviye eklenir.

Diğer Dikkat Edilecekler

- El Hijyenine dikkat. Eldiven!!
- Önlük, gözlük, Maske
- N95 maske kullanımı(Standart cerrahi maskelerin *Aspergillus* sporlarına karşı yeterli korunma sağlamadığı için)
- HEPA (High Efficiency Particulate Arresting) $\geq 0.3 \mu$ partikül filtreli odalarda
- Pozitif basınçlı oda veya negatif basınçlı oda(pulmoner veya larengeal tuberkuloz, kızamık gibi).
- Hasta odalarının kapılarında uyarı kartları
- Oda girişinde el dezenfektanı bulundurulmalıdır.
- Ağız bakımı uygun solusyonlarla her yemekten sonra

İZOLASYON YÖNTEMLERİ

1. STANDART ÖNLEMLER

- Kanla, her tür vücut sıvısı salgısı ile,Mukoza ile,Bütünlüğü bozulmuş ciltle temas sırasında,steril olmayan ELDİVEN giyilmelidir.

Maske ve gözlük takılmalı, önlük giyilmelidir.

- Eldiven çıkarıldıktan sonra eller mutlaka su ve sabunla yıkanmalıdır.
- Aynı hasta üzerinde kirli bir bölge ile temas sonrasında temiz bir alana geçerken,hastadan hastaya geçerken eldiven çıkarılıp, eller yıkanmalıdır.

2. TEMAS İZOLASYONU

- •Epidemiyolojik önem taşıyan, hasta ya da çevresiyle direkt (hastanın cildiyle temas) veya indirekt temas
- • Çoklu antibiyotik direnci taşıyan bakteriler: MRSA, VRE, *Acinetobacter*, *P. aeruginosa*.
- • Cansız yüzeyler üzerinde uzun süre yaşayabilen enterik enfeksiyonlar *C. difficile*,– Gaita inkontinansı olan hastalarda enterohemorajik *E. coli* O157:H7, *Shigella*, hepatit A veya rotavirüs.
- • Kuru cilt üzerinde meydana gelebilecek veya bulaşıcılığı yüksek olan cilt enfeksiyonları:Herpes, İmpetigo, abse,Scabies
- •Bebeklerde ve çocuklarda RSV, parainfluenza, enteroviral enfeksiyonlar
- • Viral/hemorajik konjunktivit,
- • Viral/hemorajik enfeksiyonlar (Ebola, Lassa vb.).

3. SIKI TEMAS İZOLASYONU (VRE'LER İÇİN)

- VRE ile infekte veya kolonize
- Enfeksiyon kontrol ünitesi tavsiyeleri

4. SOLUNUM İZOLASYONU

- Solunum izolasyonu, solunum yoluyla bulaşan, 5 μ m'den küçük partiküllerle oluşacak enfeksiyonları önlemek
- Kızamık,Su çiçeği (dissemine zoster dahil), Akciğer tuberkulozu.
- N95 maske

5.DAMLACIK İZOLASYONU

- Damlacık önlemleri 5 μ m'den büyük partiküller yoluyla bulaşan enfeksiyonların riskini azaltmak

- *Haemophilus influenzae* tip b, *Neisseria meningitidis* Difteri (farengeal), *Mycoplasma pneumoniae*,Pertussis, Pneumonic plague (veba) Adenovirüs, İnfluenza, Kabakulak, Parvovirüs B19, Kızamıkçık (Rubella).
- 1 m den fazla maskesiz yanasma

Kaynaklar:

- American Society of Clinical Oncology
- Levels of Evidence [I–V] ve Grades of Recommendation [A–D]
- The ESMO (European Society for Medical Oncology)
- Management of febrile neutropenia: ESMO Clinical Practice Guidelines 2010
- **Guidelines for Diagnosis and Therapy in Febrile Neutropenic Patients** Febril Nötropenik Hastalarda Tanı ve Tedavi Kılavuzu Flora 2004;9(1):5-28
- **Nötropenik Hastada Nötropeniye Değerlendirme Kriterleri ve Hemşirelik Bakımı**(Derleme)Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi (2009) 69-75

