

MRG'DE KONTRAST MADDE

Prof.Dr.Nail Bulakbaşı

- **KONTRAST:** Karşıt olmak, zıt olmak
- **KONTRAST MADDELER:** Organ ve dokuların içerisine ya da çevresine verilerek, bu organ ve dokuların görünür hale gelmesini sağlayan maddelerdir

Kontrast maddeler

- **Paramanyetik**
 - Gadolinum (hücre dışı dağılım gösterir)
 - Manganez
- Süperparamanyetik
 - Ferrumoksit (Süperparamanyetik)
 - Ferrumoxtran

Gadolinum

- Dış yörüngesinde çift oluşturmamış 7 e⁻
 - Gadopentate dimeglumin
 - Gadodiamid
 - Gadoteridol

Gadolinum

- T1 ve T2 değerini kısaltır.
- T1>T2
- T1 A sekanslarda kullanılır

MRG DE KULLANILAN KONTRAST MADDELER

- Kontrastsız görüntülerde yeterli doku ayrımının yapılamadığı durumlarda

Temel amaç:

- Hem patolojik ile normal dokuların
- Hem değişik karakterdeki lezyonların ayrımı

Kontrast maddeler

- Su molekülünün relaksasyon zamanını ↓
- Dokunun T1 zamanını kısaltarak T1 ağırlıklı görüntülerde **SİNYAL ARTIŞINA** (Hiperintensite)
- T2 zamanını kısaltarak T2 ağırlıklı görüntülerde **SİNYAL KAYBINA** (Hipointensite) neden olurlar

BİYO-DAĞILIMLARINA GÖRE

1. Ekstraselüler boşluk KM
2. RES e yönelik KM
3. Hepatobiliyer sisteme yönelik KM
4. Kan havuzu KM
5. Oral KM

Ekstraselüler boşluk kontrast maddeleri

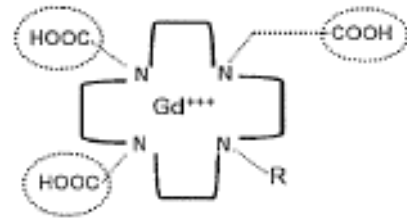
- **Ekstraselüler boşluk**=
İntravasküler+intersitisyel
- **Serbest Gadolinyum**:
-Aşırı toksik
-Biyolojik ortamda verimliliği **İYİ DEĞİL**

Ekstraselüler boşluk kontrast maddeleri

- **DTPA** (dietilentriaminpentaasetik asid),
- **DTPA-BMA** (dietilentriaminpentaasetik asid bis-metilamid),
- **DOTA** (tetraazasiklododekan tetraasetik asid)
- **HP-DO3A** bileşikleri

Günümüzde en sık;

- **Gadopentat dimeglumin** (Gd-DTPA) (Magnevist, Schering AG)
- **Gadodiamid** (Gd-DTPA-BMA) (Omniscan, Nycomed AS),
- **Gadoterat meglumin** (Gd-DOTA) (Dotarem, Laboratoire Guerbet),
- **Gadoteridol** (Gd-HP-DO3A) (ProHance, Bracco Diagnostics)



Gd-DOTA (Dotarem) R= COOH
 Gd-HP-DO3A (ProHance) R= Hydroxypropyl
 Gd-BT-DO3A (Gadovist) R= Dihydroxypropyl

Ekstraselüler boşluk kontrast maddeleri

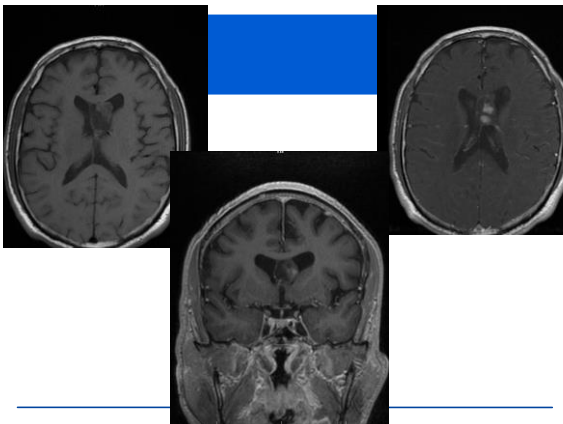
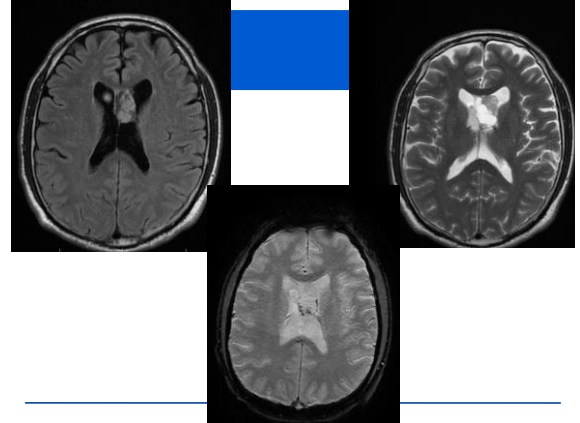
- T1 ve T2 zamanlarını ↓
- T1 etkisi çok daha yüksek
- T1 ağırlıklı sekanslarda dokunun sinyalini ↑

Ekstraselüler boşluk kontrast maddeleri

Pulmoner dolaşım
↓
Sistemik arterler
↓
İntersitisyel boşluk
↓
İdrar(1.gün >%95)

Gadoliniumlu kontrast madde

- Tümör (ameliyat öncesi ve sonrası)
- Enfeksiyon
- İltihap
- Ameliyat sonrası değişiklikler
- MRA



GADOLİNYUM TUZLARI

↓
DOKUDA MAKROFAJLAR

↓
TGF-BETA

↓
FİBROBLASTLAR

↓
FİBROTİK DEĞİŞİKLİKLER
KOLLAJEN BİRİKİMİ

Gadolinyum içeren kontrast ajanlarına bağlı yan etkiler

- Renal- Renal olmayan
- Akut- Geç -Uzun dönem
- Akut yan etki gelişme riski belirgin olarak iyotlu kontrast maddelere göre daha az

Böbrek dışı yan etkiler

- Akut- 1 st içinde
- **Hafif:** B/k,ürtiker,kaşıntı
- **Orta:** Şiddetli kusma,belirgin ürtiker,bronkospazm,yüz ve larinks ödemi,vazovagal atak
- **Ciddi:** Hipotansif şok,solunum arresti,konvülziyon

AKUT YAN ETKİLER

- Risk fak.:Daha önceki akut reaksiyon,astım,tedavi gerektiren alerji
- Tetkik sonrası en az 30 dk gözlem
- Alternatif yöntem-farklı ajan-premedikasyon
- Premedikasyonun yararlılığı



GEÇ YAN ETKİLER

- Enjeksiyon sonrası 1st-1 hafta içerisinde
- NSF:1 hafta



Nefrojenik Sistemik Fibrozis

- NSF & Gd-KM **2006**
- Başlangıç 2-3 ay içinde,bazen yıllar sonra
- Başlangıç:ağrı,kaşıntı,şişlik,eritem, genellikle bacaklarda
- Sonra: Cilt ve cilt altı dokularda kalınlık artışı
- İç organlarda(kas,diyafram,kalp,KC,AC) fibrozis
- SONUÇ: Ekstremitelerde kontraktür,kaşeksi ve ölüm

NSF-Risk Faktörleri

- Ciddi veya son dönem BY
- doz Gd şelatlarının birikimi
- doz EPO
- serum PO4
- serum Ca++
- Eşlik eden cerrahi,enf.,vasküler olay
- Demir mobilizasyonu
- Metabolik asidoz

YÜKSEK RİSKLİ AJANLAR

- **KONTRENDİKE**
 - KBH Evre 4-5
 - Böbrek fonksiyonları zayıflamış
 - KC transplant aday/olmuş hastalar
- **DİKKAT EDİLMELİ !**
 - KBH Evre 3
 - <1 y çocuklar
 - Kullanım öncesi serum kreatin (eGFR) ölçümü gerekli

ORTA DERECEDE RİSKLİ AJANLAR

- **GADOBENATE DİMEGLUMİN (Multihance)**
 - İyonik-lineer
 - Rapor edilen vaka yok
 - Düşük dozda kullanılabilir
- **GADOFOSVESET TRİSODYUM (Vasovist)**
 - İyonik-lineer
 - Vaka yok ,fakat yeterli klinik tecrübe yok
 - Düşük dozda kullanılabilir, yarı ömrü 12 kat daha uzun

ORTA DERECEDE RİSKLİ AJANLAR

- **GADOKSETATE DİSODYUM (Primovist)**
 - İyonik-lineer
 - Vaka yok ,fakat yeterli klinik tecrübe yok
 - Organ spesifik-hepatosit
 - Düşük dozda kullanılabilir
- Kullanım öncesi serum kreatin (eGFR) ölçümü zorunlu değil

RENAL YAN ETKİLER

- Gadolinyumlu ajanlar önerilen dozda kullanıldığında nefrotoksisite riski çok düşük
- Gd-KM böbrek fonksiyonları bozulmuş hastalarda kullanılmamalı
- Radyografik incelemelerde iyotlu KM e göre eşit X-ışını dozu verildiğinde daha nefrotoksik

DİĞER YAN ETKİLER

- Ekstravazasyon
- **Gebelerde**
 - En düşük dozda,
 - Kesinlikle gerek görülüyorsa
 - Kullanım sonrası neonatal testler gerekli değil
- **Emzirenlerde** en az 24 saat emzirme kesilmeli
- Böbrek fonksiyonları bozuk gebe veya emzirenlerde kullanılmamalı