

**ESAMI RADIOLOGICI CON MEZZI DI CONTRASTO:  
GESTIONE E PREVENZIONE DEL RISCHIO CLINICO  
E BUON USO DELLE RISORSE**



# **FOCUS SULL' UTILIZZO DEI MEZZI DI CONTRASTO: ESPERIENZA DI AREA VASTA**

*Angela Ricci Frabattista*

*Dipartimento Farmaceutico Interaziendale*

*Azienda Ospedaliero Universitaria di Ferrara*

**Modena, 24 gennaio 2017**

# CLASSIFICAZIONE DEI MEZZI DI CONTRASTO

## ATC V08 MEZZI DI CONTRASTO

### V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATI

V08AA MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI AD **ALTA OSMOLARITA'**

Sodio amidotrizoato + meglumina amidotrizoato GASTROGRAFIN 370mg/ml os

### **V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITA'**

**Iopamidolo GASTROMIRO os**

**Acido ioxaglico sale sodico e sale di meglumina HEXABRIX**

**Iomeprolo- IOMERON- 150-200-250-300-350 -400 mg/ml**

**Iopamidolo - 300,370-IOPAMIDOLO -150-200-300-370-IOPAMIRO-300,370-IOPAMIGITA- 408-612-755-  
mg/ml IOPASEN**

**Ioexolo -OMNIPAQUE -300-350mg/ml**

**Ioversolo -OPTIRAY -240-300-320-350mg/ml**

**Iopromide- ULTRAVIST 300-370mg/ml**

**Iodixanolo -VISIPAQUE 270-320mg/ml**

**Iobitridolo- XENETIX 250-300-350mg/ml**

# **CLASSIFICAZIONE DEI MEZZI DI CONTRASTO**

## **ATC V08 MEZZI DI CONTRASTO**

### **V08B MEZZI DI CONTRASTO**

#### **RADIOLOGICI NON IODATI**

V08BA BARIO SOLFATO

PRONTOBARIO COLON

PRONTOBARIO HD

PRONTOBARIO TAC

TAC ESOFAGO

# **CLASSIFICAZIONE DEI MEZZI DI CONTRASTO**

## **ATC V08 MEZZI DI CONTRASTO**

### **V08C MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA**

#### **V08CA MEZZI DI CONTRASTO PARAMAGNETICI**

**DOTAREM -Acido gadoterico**

**GADOVIST- Gadobutrolo**

**MAGNEVIST –MAGNEGITA- Acido Gadopentetico sale di dimeglumina**

**MULTHIANCE -Acido gadobenico sale di dimeglumina**

**OMNISCAN- Gadodiamide**

**OPTIMARK -Gadoversetamide**

**PRIMOVIST- Gadoxetato disodico**

**PROHANCE -Gadoteridolo**

### **V08D MEZZI DI CONTRASTO PER ULTRASONOLOGIA**

**V08DA MEZZI DI CONTRASTO Per ULTRASONOLOGIA**

**SONOVUE esafluoruro di zolfo**

# V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATI

**Il contrasto radiologico è determinato dall'assorbimento dei raggi X operato dalle strutture che il fascio radiante incontra lungo il suo decorso.**

**Differenze dell'assorbimento (contrasto) generano l'immagine radiologica di organi e tessuti, sia naturalmente provvisti di contrasto (osso, aria, polmone) o trasformati dalla somministrazione dei mezzi di contrasto, che li rendono visualizzabili.**

# V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI

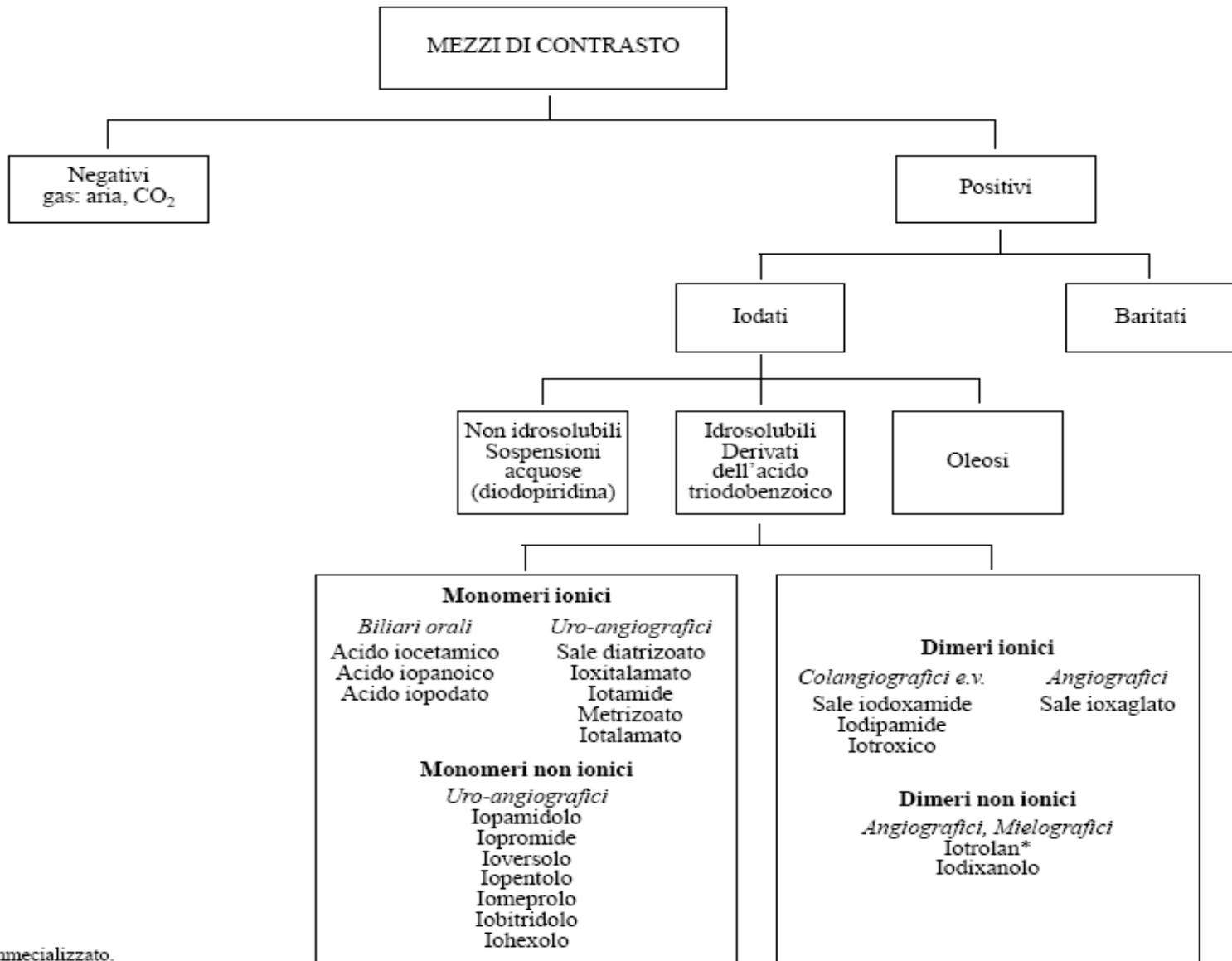
## IODATI

L'assorbimento dipende dal **numero atomico** e dalla **concentrazione**. Questa loro capacità è legata direttamente al contenuto di **atomi pesanti, nel nostro caso lo iodio**, che viene integrato in varie molecole per renderlo iniettabile nel sangue e diffusibile nei vari liquidi corporei.

Si chiamano **mezzi di contrasto positivi** quelle sostanze che danno luogo ad un assorbimento delle radiazioni superiore a quello degli organi o tessuti nei quali vengono introdotti.

Sono invece **mezzi di contrasto negativi** quelle sostanze a bassa densità (aria, anidride carbonica) che rendono le strutture circostanti visibili per la riduzione di assorbimento indotta

# CLASSIFICAZIONE DEI MEZZI DI CONTRASTO

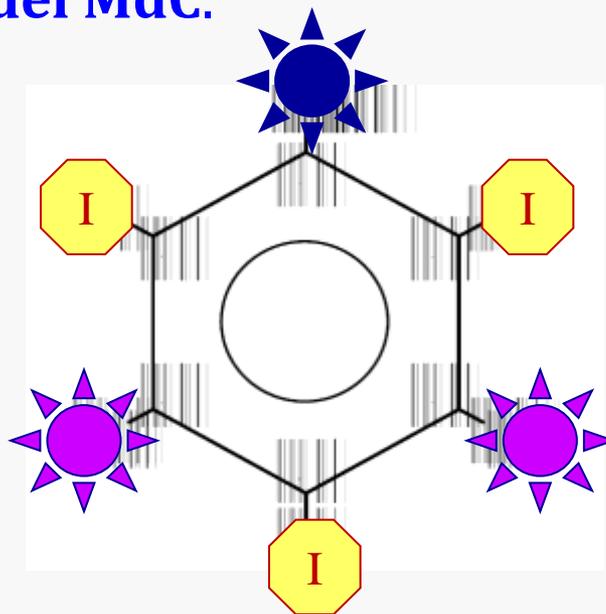


\*) Non più commercializzato.

# STRUTTURA CHIMICA

## V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATI

- **L'anello benzenico e lo iodio** costituiscono a tutt'oggi la migliore "combinazione" per gli obiettivi che devono essere garantiti per un MdC di larga utilizzazione.
- **L'anello benzenico** assicura legami stabili con **l'elemento pesante** nelle posizioni 2-4-6, mentre le **posizioni 1-3-5** sono disponibili per le **catene laterali**, dalle quali dipendono le **caratteristiche fisico-chimiche e biologiche del MdC**.

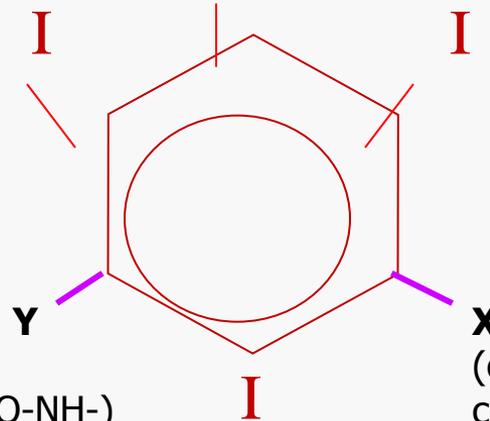


# STRUTTURA CHIMICA

V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATI

**COOH** (solubilità, viscosità)

Lo Iodio è stabilmente legato all'anello benzenico nelle posizioni 2,4,6 e condiziona la radioopacità.



(in genere gruppo acetamidico CH<sub>3</sub>-CO-NH-)

(caratterizza il prodotto commerciale)

↓

Tutti i mdc angiografici hanno l'acetamide in posizione 5 che **impedisce il legame con le proteine plasmatiche e quindi determina l'eliminazione renale.**

↓

Il radicale in posizione 3 è differente a seconda dei vari preparati commerciali e ne condiziona **solubilità e tollerabilità.**

↻

**Le catene laterali in posizione 3,5 contribuiscono alla **solubilità della molecola** e condizionano la **via di eliminazione.****

↻

## V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITA'

**La tossicità di una sostanza chimica è in gran parte causata dalla interazione con le proteine e le membrane cellulari.**

**E' assodato che le interazioni sono più facili con i gruppi o le componenti lipofile delle molecole come l'anello benzenico che è fortemente lipofilo.**

**I gruppi idrofilici sono rappresentati dagli ossidrili delle catene laterali e sembra che, quanto più numerosi essi sono, tanto più esaltano l'idrofilia della molecola e pertanto la sua tollerabilità. Oltre a ciò è importante che i gruppi idrofilici siano bene distribuiti sulla superficie della molecola e che, nei vari isomeri della molecola, sia sempre mantenuta questa conformazione.**

**Lo Iodio (z=53) fra gli elementi ad elevato numero atomico possiede due importanti proprietà:**

- > **elevato assorbimento dei fotoni “x” alle lunghezze d’onda impiegate in radiologia diagnostica (k edge = 34 keV)**
- > **elevata stabilità del legame con l’anello benzenico (è trascurabile il numero di atomi Iodio che si “dissociano” da questo entrando in soluzione nel plasma)**

✓ **Nonostante la elevata stabilità del legame dello Iodio con l’anello benzenico, una minima parte di questo viene “liberata” in vivo per azione enzimatica.**

✓ **E’ altresì impossibile produrre MdC che non contenga in soluzione, sotto forma di “impurità”, minime tracce di ione Ioduro ( $I^-$ ).**

## IODIO

- La quantità di iodio mediamente **somministrata nel corso di uno studio radiologico è pari a 90 grammi circa** (a fronte di una assunzione quotidiana raccomandata di 150-300 micro-grammi)
- In caso di prolungata persistenza in circolo del MdC la “liberazione” enzimatica di ione ioduro può assumere rilevanza “clinica” **in soggetti ipertiroidei con gozzo nodulare**

**ATC V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI**

**IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITÀ**

**NELLA DECADE DEGLI ANNI '70 SI È  
CAPITO CHE MOLTI DEGLI “EFFETTI  
NEGATIVI” DEI MDC TRADIZIONALI  
ERANO DA IMPUTARE PIU' ALLA  
OSMOLALITÀ ELEVATA DELLE SOLUZIONI,  
RISPETTO A QUELLA PLASMATICA, CHE  
AGLI EFFETTI CHEMIOTOSSICI DEL  
SOLUTO.**

**ATC V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITA'**

**SINTESI DI PRODOTTI CHE NON SI DISSOCIASSERO  
IN SOLUZIONE AL FINE DI OTTENERE CHE A PARITA'  
DI EFFETTO CONTRASTOGRAFICO IL NUMERO DI  
PARTICELLE IN SOLUZIONE FOSSE LA META'**

**COMPOSTI NON IONICI:**

**COMPOSTI CHE PUR POSSEDENDO UNA ALTA  
SOLUBILITÀ HANNO LA CARATTERISTICA DI  
ENTRARE IN SOLUZIONE SENZA IONIZZARSI**

# MOLARITA' e MOLALITA'

- **MOLE** quantità di grammi di una sostanza numericamente uguale al peso molecolare es Na z—11, 1 mole 11g di Na
- Si definisce 1 molare una soluzione che contiene 1 mole di soluto per litro di soluzione.
- **MOLARITÀ** numero di moli di soluto presenti in un litro di soluzione (ai livelli di concentrazione del MdC il contenuto di acqua in un litro di soluzione è pari a 0,7 litri)
- **MOLALITA'** numero di moli di soluto x kg di solvente

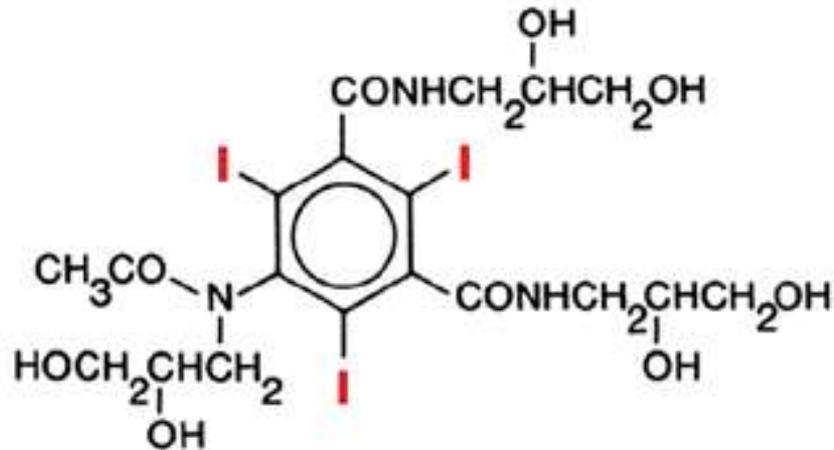
# MOLARITA' e MOLALITA'

*La pressione osmotica è direttamente proporzionale alla **molarità** di una soluzione, cioè al numero di molecole di soluto contenute in un litro di soluzione ( quando il soluto si ionizza, ciascun ione rappresenterà una particella osmoticamente attiva ).*

*In sostanza, si può intendere per osmolarità **il numero di moli per litro di soluzione moltiplicato per il numero di ioni in cui ogni molecola di soluto si scinde.***

## MEZZI DI CONTRASTO IODATI NON IONICI MONOMERO A BASSA OSMOLALITÀ (LOCA)

Si tratta di sostanze che entrano in soluzione senza dissociarsi, grazie alla presenza di gruppi altamente idrofili in posizione 1, 3 e 5.

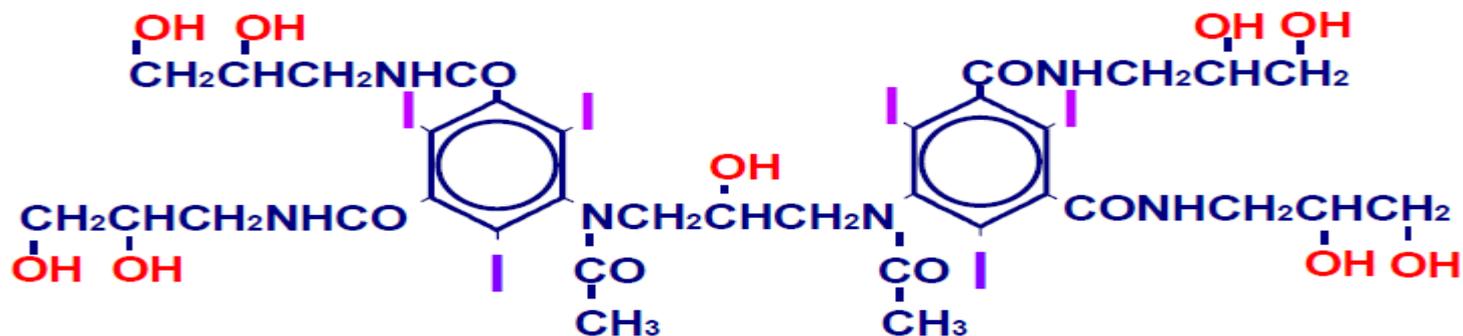


**ioexolo**

# STRUTTURA CHIMICA

## MEZZO DI CONTRASTO IODATO DIMERO NON IONICO ISOSOMOLARE (IOCA)

### Visipaque (iodixanol)



i dimeri a parità di osmolarità sono caratterizzati da una più elevata viscosità rispetto ai monomeri, essendo questa influenzata dal peso molecolare e dal numero di gruppi ossidrilici della molecola

## MEZZI DI CONTRASTO IODATI MONOMERI NON IONICI A BASSA OSMOLALITÀ (LOCA)

<b><u>MONOMERI NON IONICI</u></b> <b>NOME MOLECOLA</b>	<b>NOME COMMERCIALE</b>	<b>CASA FARMACEUTICA</b>
<b>Iopamidolo</b>	<b>Iopamiro</b>	<b>Bracco</b>
<b>Iohexolo</b>	<b>Omnipaque</b>	<b>GE</b>
<b>Ioversolo</b>	<b>Optiray</b>	<b>Covidien</b>
<b>Iopromide</b>	<b>Ultravist</b>	<b>Bayer</b>
<b>Iobitridolo</b>	<b>Xenetix</b>	<b>Guerbet</b>
<b>Iomeprolo</b>	<b>Iomeron</b>	<b>Bracco</b>

*Nota: Optiray ora è Mallinckrodt*

**MEZZI DI CONTRASTO IODATI DIMERI IONICI A BASSA OSMOLARITÀ  
(LOCA) E NON IONICI ISOOSMOLARI (IOCA)**

<b><u>DIMERI</u></b> <b>NOME MOLECOLA</b>	<b>NOME COMMERCIALE</b>	<b>CASA FARMACEUTICA</b>
<b>IONICO</b> <b>Ioxaglate</b>	<b>Hexabrix</b>	<b>Guerbet</b>
<b>NON IONICI</b> <b>Iodixanolo</b>	<b>Visipaque</b>	<b>GE</b>
<b>Iotrolan</b> (non commercializzato in Italia)	<b>Isovist</b>	<b>Bayer</b>

## V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITÀ VISCOSITÀ

Il sangue è 3-4 volte più viscoso dell'acqua (3,5 centipoise per un valore di ematocrito intorno al 40%) e la sua viscosità è dovuta essenzialmente alle proteine plasmatiche e alla parte corpuscolata.

Tutto ciò che viene iniettato in circolo influenza le concentrazioni normali di questi due composti e può quindi far aumentare o diminuire la viscosità ematica e di conseguenza **modificare in modo direttamente proporzionale la pressione ematica ed inversamente proporzionale la velocità del flusso.**



# VISCOSITA'

*La viscosità è influenzata da vari fattori:*

- *temperatura* → *la viscosità diminuisce con l'aumentare della temperatura \**
- *concentrazione* → *la viscosità aumenta con l'aumentare della concentrazione*
- *natura delle particelle* → *la viscosità aumenta con l'aumento delle dimensioni delle particelle (DIMERI) e con la numerosità dei gruppi ossidrilici*

\*Il portare il MdC a 37° prima della somministrazione produce una riduzione della viscosità superiore al 50%

# OSMOLARITA' VISCOSITA'

## CLASSIFICAZIONE MDC IODATI

<b>HO</b> CM <	Ridotta viscosità Alta osmolarità	Monomeri ionici
<b>LO</b> CM <	Ridotta viscosità Bassa osmolarità	Monomeri non ionici Dimeri ionici
<b>IO</b> CM <	Elevata viscosità Iso-osmolarità	Dimeri non ionici

OSMOLARITA' : **VISCOSITA'**

<b>MDC</b>	<b>CONCENTRAZIONE</b>	<b>VISCOSITA' (cP) a 37°</b>
Monomeri non ionici (iopamidolo) <i>Iopamiro</i>	300 mg I/ml	4,7
	370 mg I/ml	9,1
Dimeri ionici (ioxaglato) <i>Hexabrix</i>	320 mg I/ml	7,5
Dimeri non ionici (iodixanolo) <i>Visipaque</i>	270 mg I/ml	5,8
	320 mg I/ml	11,4

## FARMACODINAMICA 05.1

- **Normalmente, circa il 30% di MdC è escreto per via renale nella prima ora e circa il 75% della quantità iniettata viene eliminato entro 6 ore**
- **Oltre il 95% del MdC è escreto dal rene; la minima quota-parte vicaria di eliminazione extra-renale avviene attraverso saliva, lacrime, sudore e bile**

## EFFETTI NEGATIVI LEGATI ALLA FORMULAZIONE

- **TAMPONI:** vengono aggiunti per stabilizzare la soluzione di MdC nel range fisiologico del pH fra 7-8 (tampono Tris 2-idrossimetil-amminometano cloridrato)
- **AGENTI CHELANTI – IONI:** diversi tipi di ioni possono dissolversi nella soluzione durante il processo di produzione; **il rame**, in particolare, può promuovere la separazione dello iodio dalla molecola del MdC. Per limitare questo effetto vengono aggiunti agenti chelanti (**EDTA** in particolare, sotto forma di carbonato sodico) che legano gli ioni parassiti e ne consentono la eliminazione renale
- **IMPURITA':** minuti frammenti di gomma possono distaccarsi dal tappo del contenitore quando questo viene perforato

# NEFROPATIA DA MDC

CIN contrast induced nephropathy

**E' un deterioramento acuto della funzione renale susseguente alla somministrazione di MdC, in assenza di altre possibili cause di insufficienza renale acuta.**

**La definizione di nefropatia da m.d.c. prevede che dopo 48 - 72 ore dalla somministrazione del m.d.c. si verifichi un aumento almeno del 25% o almeno di 0.5mg% della creatininemia rispetto al valore basale.**

# ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANIPOLAZIONE

- Come per tutti i prodotti ad uso parenterale i flaconi di MdC devono essere **ispezionati visivamente** prima dell'uso per verificare l'assenza di materiale particolato, modifiche del colore della soluzione e l'integrità del contenitore
- **Il flacone una volta aperto deve essere utilizzato immediatamente. Eventuali residui di mezzo di contrasto non sono più utilizzabili.**

## **ADDIZIONALI PER L'IMPIEGO CON POMPE/INIETTORI AUTOMATICI**

- **I FLACONI DI MDC DA 500ML DEVONO ESSERE UTILIZZATI SOLAMENTE IN CONNESSIONE CON POMPE/INIETTORI AUTOMATICI APPROVATI PER QUESTO VOLUME**
- **DEVE ESSERE ESEGUITA UNA SINGOLA PERFORAZIONE**
- **IL CONNETTORE TRA LA POMPA/INIETTORE AUTOMATICO DEVE ESSERE SOSTITUITO DOPO CIASCUN PAZIENTE**
- **OGNI QUANTITA' NON UTILIZZATA DEL MDC RIMANENTE NEL FLACONE E TUTTI I TUBI DI CONNESSIONE DEVONO ESSERE ELIMINATI AL TERMINE DELLA GIORNATA.**
- **SI DEVONO SEGUIRE LE ISTRUZIONI D'USO DEL PRODUTTORE DELLA POMPA/INIETTORE AUTOMATICO**

ATC V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGIA BASSA OSMOLARITÀ  
INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGISTRATE

## IOPAMIDOLO-IOPAMIRO (ALTRI: IOPAMIGITA-IOPAMIDOLO B-IOPASEN)

### NEURORADIOLOGIA

- MIELORADICOLOGRAFIA
- CISTERNOGRAFIA E VENTRICOLOGRAFIA

### ANGIOGRAFIA

- ARTERIOGRAFIA CEREBRALE
- ARTERIOGRAFIA CORONARICA
- AORTOGRAFIA TORACICA
- AORTOGRAFIA ADDOMINALE
- ANGIOCARDIOGRAFIA
- ARTERIOGRAFIA SELETTIVA VISCERALE
- ARTERIOGRAFIA PERIFERICA
- FLEBOGRAFIA

### ANGIOGRAFIA A SOTTRAZIONE DIGITALE (D.S.A.)

- D.S.A. DELLE ARTERIE CEREBRALI, DELLE ARTERIE PERIFERICHE
- D.S.A. ADDOMINALE

### UROGRAFIA

- UROGRAFIA ENDOVENOSA

### ALTRE INDICAZIONI

- POTENZIAMENTO DEL CONTRASTO IN T. C. (TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA)
- ARTROGRAFIA
- FISTULOGRAFIA
- ISTEROSALPINGOGRAFIA

### 04.3 CONTROINDICAZIONI

IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO E AI MEZZI DI CONTRASTO IDROSOLUBILI E/O ALLO IODIO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI.

CONC.	OSM.	VISC.
150mg	342 <sub>mOsm/kg</sub>	1.5 <sub>mPas</sub>
200	413	2.0
300	616	4.7
370	796	9.4

## IODIXANOLO-VISIPAQUE

CONC.	OSM.	VISC.
270	290	5.8
320	290	11.4

- **CARDIOANGIOGRAFIA**
- **ANGIOGRAFIA CEREBRALE (CONVENZIONALE E DSA ENDOARTERIOSA),**
- **ARTERIOGRAFIA PERIFERICA (CONVENZIONALE E DSA ENDOARTERIOSA),**
- **ANGIOGRAFIA ADDOMINALE (DSA ENDOARTERIOSA),**
- **UROGRAFIA,**
- **FLEBOGRAFIA**
- **CONTRAST ENHANCEMENT IN TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA.**
- **MIELOGRAFIA LOMBARE, TORACICA E CERVICALE.**
- **ARTROGRAFIA**
- **COLANGIOPANCREATOGRAFIA ENDOSCOPICA RETROGRADA (ERCP),**
- **ISTEROSALPINGOGRAFIA (HSG)**
- **STUDI DEL TRATTO GASTROINTESTINALE.**

**04.3 CONTROINDICAZIONI -**  
**TIREOTOSSICOSI CONCLAMATA. REAZIONI GRAVI DA IPERSENSIBILITÀ A VISIPAQUE IN ANAMNESI.**

## IOEXOLO - OMNIPAQUE

CONC.	OSM.	VISC
300	640	6,1
350	780	10,6

- **CARDIOANGIOGRAFIA,**
- **ARTERIOGRAFIA**
- **UROGRAFIA,**
- **FLEBOGRAFIA**
- **CONTRAST ENHANCEMENT IN TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA.**
- **MIELOGRAFIA LOMBARE, TORACICA E CERVICALE**
- **TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA DELLE CISTERNE BASALI, DOPO INIEZIONE SUBARACNOIDEA.**
- **ARTROGRAFIA,**
- **PANCREATOGRAFIA ENDOSCOPICA RETROGRADA (ERP),**
- **COLANGIOPANCREATOGRAFIA ENDOSCOPICA RETROGRADA (ERCP),**
- **ERNIOGRAFIA**
- **ISTEROSALPINGOGRAFIA**
- **SIALOGRAFIA**
- **STUDI DEL TRATTO GASTROINTESTINALE.**

### **04.3 CONTROINDICAZIONI -**

**IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI TIREOTOSSICOSI CONCLAMATA.**

**REAZIONI GRAVI A OMNIPAQUE IN ANAMNESI.**

ATC V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITÀ  
INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGISTRATE

## IOPROMIDE- ULTRAVIST

- ANGIOGRAFIA,
- ANGIOGRAFIA DIGITALIZZATA PER SOTTRAZIONE (DSA)
- TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA
- UROGRAFIA
- **VISUALIZZAZIONE DELLE CAVITÀ CORPOREE (CON ESCLUSIONE DELLA MIELOGRAFIA, VENTRICOLOGRAFIA, CISTERNOGRAFIA)**

CONC.	OSM.	VISC
300	590	4.7
370	770	10.0

### **04.3 CONTROINDICAZIONI:**

**IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO, AI MEZZI DI CONTRASTO IDROSOLUBILI E/O ALLO IODIO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI**

ATC V08AB MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA OSMOLARITA'  
INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGISTRATE

## **IOBITRIDOLO -XENETIX**

CONC.	OSM	VISC
300	695	6
350	915	10

- UROGRAFIA ENDOVENOSA
- TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA (TC) DEL CRANIO E DEL CORPO
- ANGIOGRAFIA A SOTTRAZIONE DIGITALE (DSA) ENDOVENOSA
- ARTERIOGRAFIA
- **ANGIOCARDIOGRAFIA**

### **04.3 CONTROINDICAZIONI**

**IPERSENSIBILITÀ ALLO IOBITRIDOLO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI**

**XENETIX NON È INDICATO PER LA MIELOGRAFIA.**

**GENERALMENTE CONTROINDICATO IN GRAVIDANZA**

**STORIA DI REAZIONE IMPORTANTE IMMEDIATA O REAZIONE CUTANEA RITARDATA IN SEGUITO A INIEZIONE DI XENETIX**

**TIREOTOSSICOSI MANIFESTA**

# IOMEPROLO- IOMERON

- UROGRAFIA
- ANGIOGRAFIA
- **CARDIOANGIOGRAFIA**
- TC
- ARTROGRAFIA
- FISTULOGRAFIA
- **ISTEROSALPINGOGRAFIA**
- DSA (ANGIOGRAFIA A TRAZIONE DIGITALE)
- CAVITÀ CORPOREE
- **MIELOGRAFIA**

CONC.	VISC.	OSM.
250	435	2.9
300	521	4.5
350	618	7.5
400	726	12.6

## 04.3 CONTROINDICAZIONI

**PARAPROTEINEMIA DI WALDENSTROM**

**MIELOMA MULTIPLO**

**CONCOMITANTE SOMMINISTRAZIONE DI CORTICOSTEROIDI**

## IOVERSOLO-OPTIRAY

CONC	OSM	VISC
320	702	5.8
350	792	9.0

- **UROGRAFIA**
- **ANGIOGRAFIA**
- **CARDIOANGIOGRAFIA**
- **TC**
- **DSA (ANGIOGRAFIA A SOTTRAZIONE DIGITALE)**

### 04.3 CONTROINDICAZIONI

- **PARAPROTEINEMIA DI WALDENSTROM**
- **MIELOMA MULTIPLO**
- **GRAVI STATI DI INSUFFICIENZA EPATICA E RENALE**

# V08C MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA



Contengono “ioni paramagnetici” e “superparamagnetici” capaci di influenzare positivamente o negativamente le caratteristiche del segnale, T1 e T2, emesso dai protoni dell' H<sub>2</sub>O dei tessuti nei quali si concentrano sotto l'effetto di un determinato campo elettromagnetico

Non sono mezzi di contrasto in quanto non assorbono, come i MdC per X-ray, una particolare onda elettromagnetica.

Accorciano i tempi di rilassamento dei protoni attraverso un effetto elettromagnetico sul mezzo circostante.

*Sono quindi più dei modificatori di segnale che non dei mezzi di contrasto.*

**CLASSIFICATI IN BASE ALLA BIO-DISTRIBUZIONE :**

- 1. EXTRACELLULARI**
- 2. INTRA-CELLULARI** (reticolo-endoteliali o epatospecifici)
- 3. ORGANO-SPECIFICI**

## V08C MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA

### CLASSIFICAZIONE FISICA:



#### PARAMAGNETICI:

Le sostanze dotate di questa proprietà (paramagnetismo) sono caratterizzate dalla **presenza di elettroni spaiati**: tanto maggiore è il numero di elettroni spaiati posseduti dall'atomo nella sua configurazione più esterna, tanto maggiore sarà il grado di paramagnetismo.

Sono a base di Gadolinio (Gd) o di Manganese (Mn).

Sono MdC positivi, aumentano cioè il segnale.

Possono essere **IONICI O NON IONICI**

**SUPERPARAMAGNETICI:** Sono in genere formati da particelle di ossido di ferro con dimensioni molto variabili

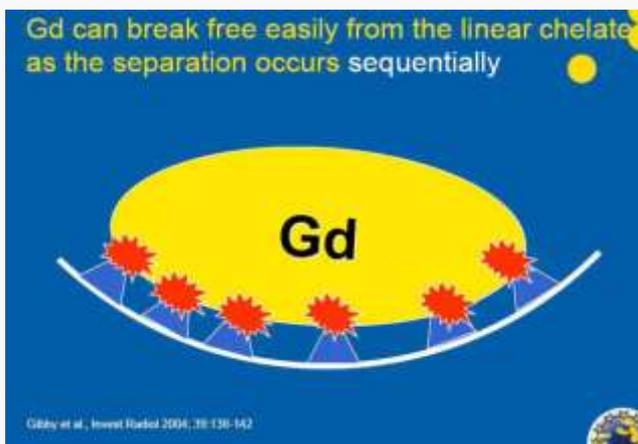
- Vengono captati elettivamente dal sistema reticolo endoteliale presente **nel fegato, nella milza e nei linfonodi**.

## V08C MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA

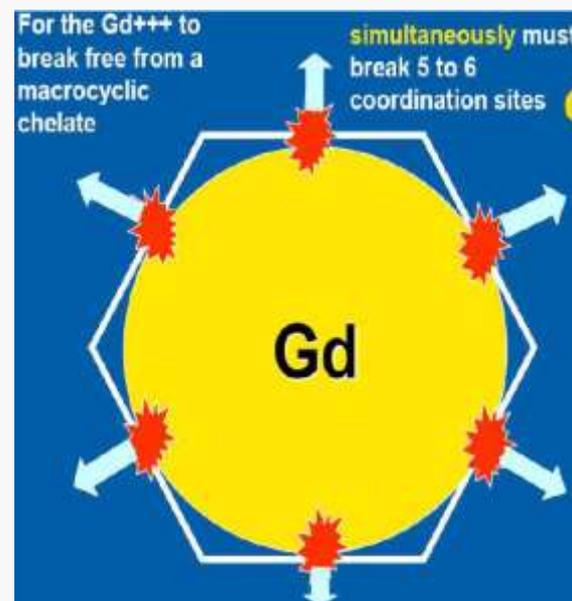


Le molecole impiegate per chelare e quindi ridurre la tossicità del gadolinio possono essere di tipo “lineare”, cioè a catena aperta, oppure “cicliche” nel qual caso il gadolinio viene racchiuso all’interno della molecola.

- **LINEARI**



- **CICLICI:** le strutture cicliche sono più stabili delle strutture lineari



**NOTA AIFA del 2007**

**MEZZI DI CONTRASTO CONTENENTI GADOLINIO e FIBROSI SISTEMICA NEFROGENICA**

**L'esatto meccanismo con cui gli ioni liberi di Gadolinio che si potrebbero depositare nei tessuti e negli organi, possono determinare la NSF è sconosciuto, ma si ipotizza che scatenino una fibrosi (formazione di tessuto fibroso)**



## **GADODIAMIDE**

REV ST 2015

- **Imaging cerebrale, spinale e a livello corporeo in RM**
- **Angiografia con RM.**

### **04.3 Controindicazioni:**

Non deve essere usato in pazienti con ipersensibilità al principio attivo o ad uno qualsiasi degli eccipienti elencati al paragrafo 6.1.

**E' controindicato nei pazienti con insufficienza renale severa ( $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) o con danno renale acuto, in pazienti nel periodo perioperatorio del trapianto di fegato e nei neonati fino a 4 settimane di età ..**

# OMNISCAN – GADODIAMIDE rev ST 2015

## 04. 4 Avvertenze speciali e opportune precauzioni d'impiego

Sono stati riportati casi di Fibrosi Sistemica Nefrogenica (NSF) associati all'uso di mezzi di contrasto contenenti gadolinio, in pazienti con insufficienza renale severa acuta o cronica ( $<30\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ).

I pazienti che hanno subito **trapianto di fegato** sono esposti a rischio particolare dal momento che l'incidenza di insufficienza renale acuta è elevata in questo gruppo di pazienti.

**Quindi Omniscan non va usato nei pazienti con insufficienza renale severa e nei pazienti nel periodo transitorio a trapianto di fegato e nei neonati**

**Il rischio per lo sviluppo di NSF nei pazienti con **insufficienza renale moderata** (GFR 30–59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) non è noto, quindi Omniscan deve essere utilizzato solo dopo un'attenta valutazione del rapporto rischio-beneficio nei pazienti con insufficienza renale moderata.**

## 04. 8 Effetti indesiderati

**Sono stati segnalati casi di NSF dopo somministrazione di Omniscan**

# **ACIDO GADOPENTETICO SALE DI DIMEGLUMINA -MAGNEVIST**

**Risonanza magnetica a livello cerebrale e spinale**

**Risonanza magnetica a livello corporeo, compresa la regione orecchio-naso-gola, lo spazio toracico ed addominale**

## **04.3 Controindicazioni**

**Ipersensibilità al principio attivo o ad uno qualsiasi degli eccipienti**

**E' controindicato nei pazienti con insufficienza renale severa ( $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) e/o danno renale acuto, in pazienti nel periodo perioperatorio del trapianto di fegato e nei neonati fino a 4 settimane di età**

# ACIDO GADOPENTETICO SALE DI DIMEGLUMINA - MAGNEVIST

## 04. 4 Avvertenze speciali e opportune precauzioni d'impiego

Funzionalità renale compromessa Sono stati riportati casi di Fibrosi Sistemica Nefrogenica (NSF) associati all'impiego di Magnevist e di altri mezzi di contrasto contenenti gadolinio, in pazienti con insufficienza renale severa acuta o cronica ( $<30\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$ ).

**Magnevist pertanto non deve essere usato in questi pazienti**

**Il rischio per lo sviluppo di NSF nei pazienti con **insufficienza renale moderata** non è noto, quindi Magnevist deve essere usato con cautela nei pazienti con moderata insufficienza renale (GFR 30–59 ml/min/1,73m<sup>2</sup>)**

**Tutti i pazienti in particolare quelli di età superiore ai 65 anni,devono essere sottoposti a screening per la presenza di insufficienza renale,attraverso la raccolta dell'anamnesi e/o l'esecuzione di esami di laboratorio . L'emodialisi nei pazienti.....**

## 04. 8 Effetti indesiderati

**Sono stati segnalati casi di NSF con Magnevist**

# MAGNEGITA-GADOPENTETATO DIMEGLUMINA

- **RM a livello cerebrale e spinale**
- **RM a livello corporeo** compresa la regione della testa e del collo, lo spazio toracico che comprende il cuore, la mammella, l'addome (pancreas e fegato), lo spazio retroperitoneale (reni), pelvi (prostata, vescica e utero) e il sistema muscoloscheletrico.
  - Facilita il riconoscimento di strutture o lesioni anomale ed aiuta nella differenziazione tra il tessuto sano e patologico.
- **RM angiografia (tranne che per le arterie coronariche)**

## 04.3 CONTROINDICAZIONI:

- Ipersensibilità al principio attivo o ad uno qualsiasi degli eccipienti
- **E' controindicato nei pazienti con insufficienza renale severa ( $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) e/o lesione renale acuta, in pazienti nel periodo perioperatorio del trapianto di fegato e nei neonati fino a 4 settimane di età**

V08CA MEZZI DI CONTRASTO PARAMAGNETICI INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGistrate

# **GADOTERIDOLO-PROHANCE**

**RM DELL'ENCEFALO, DEL MIDOLLO SPINALE E DELLE  
STRUTTURE ANATOMICHE CIRCOSTANTI.**

**PER IL CORPO INTERO INCLUSA LA TESTA, IL COLLO, IL  
FEGATO, LE GHIANDOLE MAMMARIE, IL SISTEMA  
MUSCOLO-SCHELETRICO E PER PATOLOGIE DEI TESSUTI  
MOLLI.**

## **04.3 CONTROINDICAZIONI -**

**CONTROINDICATO NEI PAZIENTI CON IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO  
ATTIVO GADOTERIDOLO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI  
GENERALMENTE CONTROINDICATO IN PAZIENTI DI ETÀ INFERIORE A  
6 MESI.**

- ***RM cerebrale e spinale***
- ***RM dell'intero corpo***

### **04.3 Controindicazioni**

**Ipersensibilità all'acido gadoterico, alla meglumina o a qualsiasi medicinale contenente gadolinio o ad uno qualsiasi degli eccipienti**

**Controindicazioni legate alla Risonanza Magnetica:** Pazienti portatori di pace-maker, pazienti portatori di clips vascolari, pompe per infusione, stimolatori nervosi, impianti cocleari o sospetti corpi estranei in metallo presenti nel corpo, in particolare nell'occhio.

**V08CA MEZZI DI CONTRASTO PARAMAGNETICI INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGistrate:**

## **GADOVIST-GADOBUTROLO**

**E' INDICATO NEGLI ADULTI, NEGLI ADOLESCENTI E NEI BAMBINI A PARTIRE DAI  
2 ANNI DI ETÀ PER:**

- 1. RM CEREBRALE E SPINALE.**
- 2. RM DEL FEGATO O DEI RENI IN PAZIENTI CON ELEVATO SOSPETTO O EVIDENZA DI LESIONI FOCALI, PER CLASSIFICARLE COME BENIGNE O MALIGNI.**
- 3. RM ANGIOGRAFICA .**
- 4. RM DEL CORPO INTERO.**

### **04.3 CONTROINDICAZIONI:**

**IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO O AD UNO QUALSIASI  
DEGLI ECCIPIENTI**

V08CA MEZZI DI CONTRASTO PARAMAGNETICI INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGistrate:

## **MULTHIANCE – ACIDO GADOBENICO E SALE DIMEGLUMINICO**

- **RM DEL FEGATO PER LA DIAGNOSI DI LESIONI FOCALI EPATICHE**
- **RM DELL'ENCEFALO E DEL MIDOLLO SPINALE**
- **ANGIO-RM**
- **RM DELLA MAMMELLA**

### **04.3 CONTROINDICAZIONI:**

- **PAZIENTI CON IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI**
- **PAZIENTI CON PRECEDENTI EPISODI DI ALLERGIE O REAZIONI AVVERSE AD ALTRI CHELATI DI GADOLINIO**

# PRIMOVIST – ACIDO GADOXETICO

rvST2015

- **RILEVAMENTO DI LESIONI EPATICHE FOCALI**

## **04.3 CONTROINDICAZIONI:**

- **IPERSENSIBILITÀ AL PRINCIPIO ATTIVO O AD UNO QUALSIASI DEGLI ECCIPIENTI ..**

**V08DA MEZZI DI CONTRASTO PER ULTRASONOLOGIA  
INDICAZIONI DIAGNOSTICHE REGISTRATE**

**SONOVUE** ESAFLUORURO DI ZOLFO

**Allo scopo di incrementare l'ecogenicità del sangue, che a sua volta comporta un miglioramento del rapporto segnale/rumore, in pazienti per i quali l'esame senza mezzo di contrasto non è decisivo.**

**Ecocardiografia**

**Doppler dei grandi vasi**

**Doppler del microcircolo**

**Controindicazioni**

**Ipersensibilità al principio attivo o a qualsiasi eccipiente**

**In pazienti con noti shunts destro-sinistro, nei pazienti affetti da grave ipertensione polmonare (pressione in arteria polmonare > 90 mmHg), da ipertensione sistemica non controllata ....**

V08B MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI NON IODATI

V08BA BARIO SOLFATO contenente mezzi di contrasto radiologici

PRONTOBARIO COLON

PRONTOBARIO HD

PRONTOBARIO TAC

TAC ESOFAGO

**MDC intraluminali impiegati nella  
diagnostica dell'apparato digerente**

***Mezzi di contrasto radiopachi insolubili***

**Solfato di bario**

**MdC radiopaco in sospensione che non viene  
assorbito dalle mucose digestive.**

**Può essere **somministrato per os** e transita  
liberamente fino alla totale espulsione con  
le feci od introdotto **per clisma** e viene  
evacuato con relativa facilità.**

V08AA MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATO IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI AD ALTA OSMOLARITÀ IN DICAZIONI  
REGISTRATE DIAGNOSTICHE

**GASTROGRAFIN os- Sodio amidotrizoato + meglumina amidotrizoato**

**Somministrazione orale o rettale.**

**Per la visualizzazione del tratto gastrointestinale**

**Indicato quando l'impiego del solfato di bario è inadeguato o controindicato oppure quando i risultati con esso ottenibili sono insoddisfacenti.**

### **Controindicazioni**

- Ipersensibilità ai principi attivi, ai mezzi di contrasto iodati o ad uno qualsiasi degli eccipienti.**
- Paraproteinemie di Waldenström, il Mieloma Multiplo ed in gravi stati di insufficienza epatica e renale.**

## Iopamidolo GASTROMIRO os

**Esame radiologico del tubo digerente, sia per via orale che per via rettale (clisma).**

**E' particolarmente indicato nei casi in cui non si ritiene adatto o controindicato l'uso delle sospensioni di bario solfato, quali:**

- **pazienti con sospetta perforazione della parete esofagea, gastrica o intestinale;**
- **casi di ileo ostruttivo in soggetti in gravi condizioni in cui è richiesta una diagnosi rapida in vista dell'intervento chirurgico...**

### **04.3 Controindicazioni**

**Ipersensibilità al principio attivo Iopamidolo e/o a preparazioni a base di iodio o ad uno qualsiasi degli eccipienti.**

**Nella somministrazione orale i mezzi di contrasto iodati idrosolubili, come Iopamidolo, non sono praticamente assorbiti e si possono escludere quindi, per questo impiego, le controindicazioni presenti con l'uso per via parenterale.**

# PRIMA DEL 2004: MODALITA' DI ACQUISTO DEI MDC IN AVEC



**PRINCIPIO ATTIVO**



**ESCLUSIVITA'**



# **ISTRUTTORIA NEI CONFRONTI DELLE SOCIETÀ FARMACEUTICHE PRODUTTRICI DI MEZZI DI CONTRASTO 24 NOVEMBRE 2000.**

**L'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato ha avviato un'istruttoria nei confronti delle Società ..... Spa a seguito di una denuncia presentata da una Azienda Sanitaria Locale Toscana che lamentava che tali imprese farmaceutiche avevano presentato offerte di importo identico nell'ambito di una gara per la fornitura di mezzi di contrasto non ionici a uso radiologico.**

**L'istruttoria è volta a verificare se il parallelismo dei prezzi offerti e praticati da tali imprese in occasione di gare e trattative private per le forniture ad Aziende Sanitarie Locali e Aziende Ospedaliere sia il frutto di intese restrittive della concorrenza, ai sensi dell'articolo 2 della legge n. 287/90. ..le imprese concorrenti fissavano un uniforme livello dei prezzi dei mezzi di contrasto non ionici.**

## **ISTRUTTORIA NEI CONFRONTI DELLE SOCIETÀ FARMACEUTICHE PRODUTTRICI DI MEZZI DI CONTRASTO 24 NOVEMBRE 2000.**

*I farmaci oggetto di istruttoria sono Specialità Medicinali utilizzate per indagini diagnostiche che rientrano nella ATC MdC “radiologici, idrosolubili, nefrotopici, a bassa osmolarità”.*

*Le risultanze dell’istruttoria confermano che i diversi MdC non ionici commercializzati dalle imprese parti dell’istruttoria risultano fra loro sostituibili, in quanto prodotti destinati alle medesime funzioni d’uso e che non presentano differenze sostanziali negli utilizzi o in relazione alle loro specifiche caratteristiche.*

*All’interno dell’insieme di prodotti considerati non sussistono sostanziali differenze contrastografiche e farmacocinetiche (audizione SIRM).*

**ISTRUTTORIA NEI CONFRONTI DELLE SOCIETÀ FARMACEUTICHE  
PRODUTTRICI DI MEZZI DI CONTRASTO 24 NOVEMBRE 2000.**

*Anche il confronto tra le **indicazioni registrate** in Italia e negli Stati Uniti mette in evidenza una sostanziale copertura delle indicazioni d'uso più comuni (risposta SIFO e Farmades).*

*Le **reazione avverse** sono in ogni caso eventi talmente rari rispetto ai quali le eventuali differenze risultanti dall'uso dei diversi MdC non appaiano assumere rilevanza statistica (cfr sez.c.1.1 SIRM e SIAARTI 2000)*

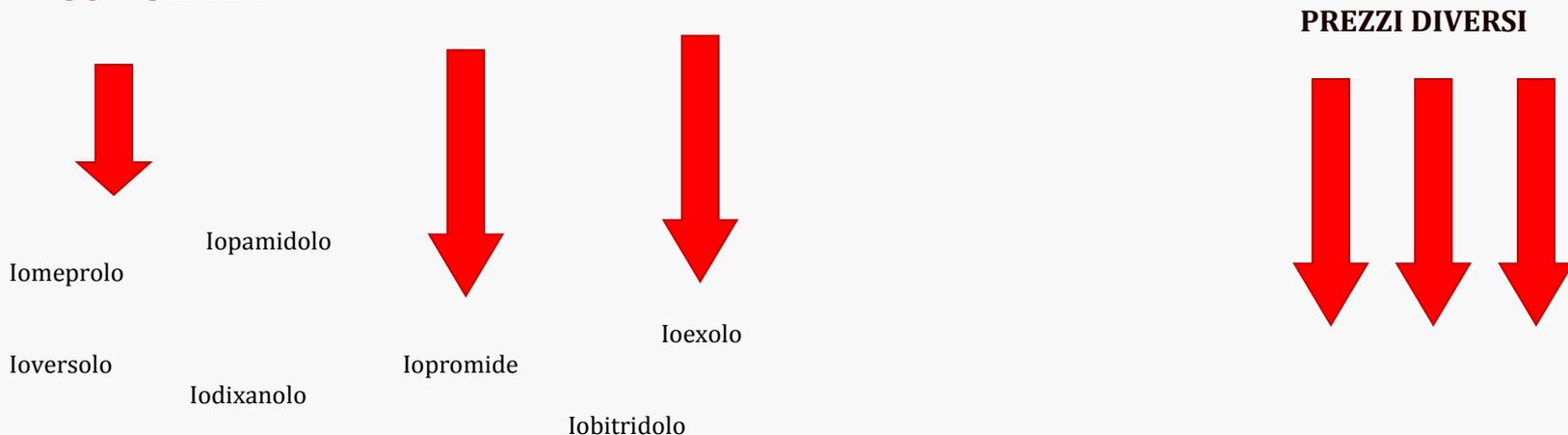
*L'Autorità Garante ha applicato alle Ditte fornitrici una sanzione amministrativa pecuniaria*

- **Classificazione dei MDC (ATC)**
  - **Analisi dettagliata dei consumi dei MDC nelle Aziende Sanitarie AVEC**
  - **Analisi delle schede tecniche dei MDC**
    - 0.1 Denominazione del Medicinale
    - 0.2.0 Composizione qualitativa e quantitativa
    - 0.3.0 Forma Farmaceutica
    - **0.4 Informazioni Cliniche**
      - 04.1 Indicazioni terapeutiche
      - 04.2 Posologia e modo di somministrazione
      - 0.4,3 Controindicazioni
      - 04.4 Avvertenze Speciali e opportune precauzioni di impiego
    - **0.5 Proprietà Farmacologiche**
      - 04.1 Proprietà Farmacodinamiche
      - 04.1 Proprietà
- .....
- **Analisi studi clinici, revisioni sistematiche...**
  - **Analisi delle ADR da MDC**
  - **Formulazione dei lotti**

**ANALISI DEI CONSUMI DEI MEZZI DI CONTRASTO DELLE AZIENDE SANITARIE DI AVEC GRUPPO TECNICO:  
3 RADIOLOGI, 2 FARMACISTI, 2 AMMINISTRATIVI**

**V08A MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IODATI**

**V08AA MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROLOGICI A BASSA  
OSMOLARITA'**



Ecc.....

**% DI UTILIZZO**

## **GARA AVEC MEZZI DI CONTRASTO 2005**

**GRUPPO TECNICO : 3 RADIOLOGI - 2 FARMACISTI-2 AMMINISTRATIVI**

**ANALISI DELLE SCHEDE TECNICHE DEI PRINCIPI ATTIVI  
DEI MdC APPARTENENTI ALLA STESSA CATEGORIA ATC,  
DEI DATI DI LETTERATURA, DELLE ADR DEI MdC E DEI  
CONSUMI**



- INDIVIDUAZIONE DI LOTTI PER INDICAZIONI DIAGNOSTICHE PREVALENTI**
- LOTTI IN GARA + LOTTI ESCLUSIVI**

**GARA AVEC MEZZI DI CONTRASTO 2005**  
**GRUPPO TECNICO :**  
**3 RADIOLOGI 2 FARMACISTI 2 AMMINISTRATIVI**



***EQUIVALENZA DIAGNOSTICA***  
***secondo le indicazioni registrate***

<b>LOTTO</b>	<b>TIPOLOGIA MOLECOLA</b>	<b>OSMOLARITÀ</b>	<b>CONCENTRAZIONE</b>	<b>INDICAZIONE DIAGNOSTICA DI PREVALENZA D'USO</b>
2	MDC MONOMERO, ORGANOIODATO, IDROSOLUBILE NON IONICI	<600	300 MG IODIO/ML (+/- 20 MG)	ANGIO-TC CEREBRALE
3	MDC MONOMERO, ORGANOIODATO, IDROSOLUBILE NON IONICI	>600	300 MG IODIO/ML (+/- 20 MG)	UROGRAFIA PERFUSIONALE TC TORACO ADDOMINALE
4	MDC MONOMERO, ORGANOIODATO, IDROSOLUBILE NON IONICI	<800	350 MG IODIO/ML	ANGIO-TC MULTISTRATO ARTERIE E VENE CENTRALI /EMODINAMICA CARDIO-VASCOLARE
5	MDC MONOMERO, ORGANOIODATO, IDROSOLUBILE NON IONICI	>800	350 MG IODIO/ML	UROGRAFIA PERFUSIONALE
6	MDC MONOMERO, ORGANOIODATO, IDROSOLUBILE NON IONICO	>700	370 MG IODIO/ML	ANGIO-TC MULTISTRATO PERIFERICA UROGRAFIA POTENZIATA

## GARA AVEC 2005 MEZZI DI CONTRASTO LOTTI ESCLUSIVISTI

Tipologia molecola	osmolarità	CONCENTRAZIONEI	Indicazione diagnostica di prevalenza d'uso
<b>MdC monomero, organoiodato, idrosolubile, non ionico</b>	<b>&gt;700</b>	<b>400 mg Iodio/ml</b>	<b>Angio-Tc epato-splenica con apparecchi spirale monostrato Coronarografia</b>
<b>MdC dimero, esaiodato idrosolubile, non ioni</b>	<b>&lt;300</b>	<b>250mg/ml +/- 20mg</b>	<b>Contrast Enhancement in tomografia computerizzata:angio - TAC</b>

*Ecc...*

## GARA AVEC 2005 MEZZI DI CONTRASTO

Lotto	Tipologia molecola	osmolarità	Indicazione diagnostica di prevalenza d'uso
17	<b>MDC risonanza magnetica</b>		
	<b>super paramagnetici</b>		<b>RM tratto digerente</b>
18			
	<b>super paramagnetici</b>		<b>RM epatica</b>
19			
	<b>paramagnetici non organo specifici</b>	<b>&lt;1000</b>	<b>RM neuroradiologiche SNC BODY</b>
20			
	<b>paramagnetici non organo specifici</b>	<b>&gt;1000</b>	<b>RM neuroradiologiche SNC BODY</b>
21			
	<b>paramagnetici non organo specifici</b>		<b>RM neuroradiologiche SNC BODY da 0 - 6 mesi</b>

# GARA AVEC 2005 MEZZI DI CONTRASTO

**MDC  
risonanza  
magnetica**

**INDICAZIONE  
D'USO**

22

PARAMAGNETICI  
ORGANO SPECIFICI

**RM PANCREAS  
FEGATO**

23

PARAMAGNETICI  
ORGANO SPECIFICI

**RM EPATOSPECIFICHE  
SNC CENTRALE -  
ENCEFALO -MIDOLLO  
SPINALE**

24

PARAMAGNETICI  
ORGANO SPECIFICI

**RM A LIVELLO  
CEREBRALE E SPINALE**

# **PUNTEGGI QUALITA' GARA AVEC 2005 MEZZI DI CONTRASTO IODATI IDROSOLUBILI NEFROTROPICI A BASSA OSMOLARITA'**

## **a) CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE PRODOTTO**

**OSMOLALITA'** (il massimo punteggio è dato alla minor osmolalità)

**VISCOSITA'** (il massimo punteggio è dato alla minor viscosità)

**IMPIEGO AUTORIZZATO NELLA ETA' NEONATALE ...**

## **b) STABILITA' DEL PRODOTTO, CONFEZIONAMENTI, e ACCESSORI**

**STABILITA'** ( punteggio è dato dalle temperature di conservazione )

**VALIDITA'** (il massimo punteggio è dato alla maggior validità)

**CONFEZIONAMENTO** (il massimo punteggio è dato dal maggior numero di confezionamenti)

**ACCESSORI D'USO** (il massimo punteggio è dato al maggior numero e alla tipologia di accessori)

## **c) SERVIZIO TECNICO-SCIENTIFICO**

**GARA AVEC 2005 MEZZI DI CONTRASTO IODATI IDROSOLUBILI  
NEFROTROPICI A BASSA OSMOLARITA'**



***PREZZO AGGIUDICATO GARA AVEC IN  
EQUIVALENZA DIAGNOSTICA a ml del MDC  
iodato a bassa osmolarità***



***PREZZO AGGIUDICATO A PRINCIPIO ATTIVO  
ESCLUSIVO***

***Risparmio del  
30-40-60% sullo  
stessa specialità  
medicinale***



***Risparmio 2-3% sullo  
stessa specialità  
medicinale***

**GARA INTERCENTER 2008 MEZZI DI CONTRASTO A EQUIVALENZA  
DIAGNOSTICA**

**GRUPPO DI LAVORO 3 RADIOLOGI, 1 EMODINAMISTA, 2 FARMACISTI, 2  
AMMINISTRATIVI**

- **SUDDIVISIONE IN LOTTI PER CONCENTRAZIONE DI IODIO PER I MEZZI DI CONTRASTO IODATI NON IONICI A BASSA OSMOLARITÀ**
- **SUDDIVISIONE IN LOTTI PER INDICAZIONE DIAGNOSTICA PER I MEZZI DI CONTRASTO PER RM**
- **OGGETTO DELLA FORNITURA :**
  - 70% della SPESA TOTALE RER DEI MDC**
  - 30% LOTTI ESCLUSIVI PER PARTICOLARI INDICAZIONI (età neonatale, somministrazione intratecale, mielografia, ecc...)**



## **AHJ - American Heart Journal 2008**

**Studio Nefrotossicità Iodixanolo vs Ioversolo in pz. con CKD** – Stampato da AHJ (American Heart Journal) Ottobre 2008, Volume 156, Numero 4– Michael R. Rudnick MD et al

**Iodixanolo**, MdC iso-osmolare, sembra essere meno nefrotossico di Ioversolo, MdC a bassa osmolarità, **in pazienti affetti da CKD e diabete mellito.**

**Lo studio ha confrontato la tossicità di IODIXANOL e di IOVERSOL in pazienti con CKD sottoposti a intervento di angiografia coronarica.**

Il trial prospettico, randomizzato, a doppio cieco, di confronto tra i due MDC in pazienti con CKD non ha riportato differenze statisticamente significative nell'incidenza di CIN (Nefropatia indotta da MDC).

Nella valutazione di MPPC Creatinina basale, sono state osservate delle differenze significative nel sottogruppo di pazienti più ad alto rischio, ossia i pazienti con DM (Diabete mellito).

**Studio ACTIVE:** Investigative Radiology, Henrik S. Thomsen MD et al, 2008

**Confronto degli effetti sulla funzione renale di **Iomeprolo-400** e **Iodixanolo-320** in pazienti con nefropatia cronica sottoposti a tomografia computerizzata addominale**



- **L'incidenza di CIN è risultata significativamente più elevata dopo somministrazione endovenosa di iodixanolo-320 rispetto a **iomeprolo-400** in pazienti con CKD moderata-severa**
- **Aumento medio di Cr rispetto al valore basale è stato maggiore con iodixanolo-320**

rif.	Tipologia molecola	concentrazione	note	u. m.
<b>MDC iodati</b>				
1	MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità	da 150 a 250 mg Iodio/ml		ml
2	MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità	da 270 a 350 mg Iodio/ml		ml
3	MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità	da 370 a 400 mg Iodio/ml		ml
<b>MDC risonanza magnetica</b>				
4	<b>paramagnetico BODY</b>		<b>RM non organo specifico</b>	ml
5	<b>paramagnetico NEURO</b>		<b>RM non organo specifico</b>	ml
6	<b>paramagnetico</b>		<b>RM epatospecifiche - epatocellulare</b>	ml
7	<b>super paramagnetico EV</b>		<b>RM epatica</b>	ml
<b>MDC ultrasonologia</b>				
8	<b>MDC ultrasonologia</b>			<b>unità posologiche (quantità media impiegata per indagine)</b>

**RICORSO AL TAR DI UNA DITTA**



**PREZZO A ML UGUALE PER DIVERSE CONCENTRAZIONI DI IODIO**



***MODIFICA AL CAPITOLATO TECNICO***

**GARA INTERCENTER MDC Gruppo Tecnico:3 Farmacisti, 3 Radiologi, 1 Emodinamista, 2 Amministrativi**

<i>lotta</i>	<i>Mezzi di Contrasto (MDC) radiologici, iodati:</i>		
<i>1</i>	<i>MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità*</i>	<i>da 150 a 270 mg Iodio/ml</i>	<i>grammo di iodio</i>
<i>3</i>	<i>MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità*</i>	<i>da 300 a 320 mg Iodio/ml</i>	<i>grammo di iodio</i>
<i>4</i>	<i>MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità*</i>	<i>da 340 a 350 mg Iodio/ml</i>	<i>grammo di iodio</i>
<i>5</i>	<i>MDC organoiodato, idrosolubile, non ionico a bassa osmolarità*</i>	<i>da 370 a 400 mg Iodio/ml</i>	<i>grammo di iodio</i>

## GARA INTERCENTER

MDC Gruppo Tecnico:3 Farmacisti 3 radiologi 1 Emodinamista 2 Amministrativi

<i>lotta</i>	<i>Mezzi di Contrasto (MDC) per risonanza magnetica:</i>		
<i>6</i>	<i>MDC paramagnetico – BODY tutti i distretti corporei</i>		<i>esame</i>
<i>7</i>	<i>MDC paramagnetico - NEURO</i>		<i>esame</i>
<i>8</i>	<i>MDC paramagnetico - per studi del fegato ad escrezione epato-biliare</i>		<i>esame</i>
<i>9</i>	<i>MDC paramagnetico a basso rischio per pazienti con gravi problemi renali (GFR&lt;30ml/min/1,73m<sup>2</sup>)</i>		<i>esame</i>
<i>10</i>	<i>MDC paramagnetico – Angio RM</i>		<i>esame</i>
<i>11</i>	<i>MDC paramagnetico - Intraarticolare</i>		<i>ml</i>

L'articolo 15, comma 11 ter, del DECRETO LEGGE 6 LUGLIO 2012, N. 95-  
DISPOSIZIONI URGENTI PER LA REVISIONE DELLA SPESA PUBBLICA.. convertito,  
con modificazioni, nella Legge 7 agosto 2012, n. 135 e s.m.i. ("art. 15, comma 11 ter")



Dispone che "**nell'adottare eventuali decisioni basate su/l'equivalenza terapeutica fra medicinali contenenti differenti principi attivi, le Regioni si attengono alle motivate e documentate valutazioni espresse dall'Agenzia Italiana del Farmaco**"

Il metodo dell'equivalenza terapeutica presuppone che, **alla luce delle conoscenze scientifiche, alcuni farmaci mostrino un profilo rischio-beneficio sovrapponibile tra loro...**

Sono **sempre esclusi** dalla valutazione dell'equivalenza terapeutica i farmaci che, in un **confronto testa a testa** nell'ambito di uno studio clinico randomizzato, **si siano dimostrati superiori ...**

# CHI LA DURA, LA VINCE

*AIFA alla Regione Veneto: non equivalenti le molecole di MdC iodato*

Il testo che pubblichiamo di seguito pone fine ad anni di lotte e polemiche che hanno visto lo sforzo dei radiologi di molte regioni volto ad affermare la univocità di ciascuna molecola dei mezzi di contrasto iodato contro l'opinione di chi usava il termine di equivalente per introdurre surrettiziamente la banalizzazione della scelta della scelta clinica che sostiene l'utilizzo di questa o quella molecola molto più spesso di quanto si pensi. Ecco. Il termine pensare male si attaglia a coloro che vogliono fare della radiologia un qualcosa di meccanico e ripetibile. In radiologia occorre pensare, scegliere, vedere il paziente, esserci. In una parola fare il medico e non stare chiusi in una stanza lontani da tutto e da tutti come qualcuno ha stolidamente scritto di recente.

SDG/NMC/MOM

[ 006/P 421260 ]



*Agenzia Nazionale del Farmaco*

**AIFA**

Il Direttore Generale

Roma, 13/11/ 2013

Dr. Nicola De Conti  
Dirigente Coordinamento Regionale Acquisti  
per la Sanità Padova  
D.ssa Giovanna Scroccaro  
Dirigente Servizio Farmaceutico  
Direzione Attuazione Programmazione  
Sanitaria Venezia

E.p.c.

Dr. Claudio De Vicenti  
Sottosegretario di Stato al Ministero dello  
Sviluppo Economico  
Ministero dell'economia e delle finanze

Dr.ssa Marcella Marietta  
Direzione Generale dei dispositivi medici,  
del servizio farmaceutico e della sicurezza  
delle cure Ministero della Salute

Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato

20 NOV 2013

504-207

C.P.A.S.

**OGGETTO: Gara Regionale per la fornitura mezzi di contrasto in fabbisogno alle Aziende Sanitarie della Regione Veneto**

Gentilissimi,

In presente riscontro le Vostre richieste relative all'oggetto per informarVi che la problematica da Voi rappresentata è stata sottoposta all'attenzione della Commissione Tecnico Scientifica che ha assunto le conclusioni espresso dagli esperti dalla stessa consultati, ovvero:

che i farmaci di cui alla richiesta essendo entità chimiche diverso, non si possono indicare come terapeuticamente equivalenti, termine che genera pericolose confusioni interpretative soprattutto alla luce della definizione di "farmaco equivalente" come indicato nella L. 149 del 26 luglio 2005.

Per completezza di informazioni si allega alla presente copia della relazione adottata dalla Commissione Tecnico Scientifica nella seduta del 6-8 novembre u.s. (all.1).

Cordiali saluti,

  
(Luca Ricci)

Handwritten notes at the bottom of the page, including "5/100" and other illegible scribbles.

# **RICORSO AL TAR DI UNA DITTA**



**PREZZO A ML UGUALE PER DIVERSE CONCENTRAZIONI DI IODIO**



***MODIFICA AL CAPITOLATO***



***BLOCCO AIFA PER GARE IN EQUIVALENZA TERAPEUTICA E DIAGNOSTICA DI PRINCIPI ATTIVI  
DIVERSI APPARTENENTI ALLA STESSA CLASSE ATC***

# AIFA DETERMINA N. 204 DEL 06/03/2014



**Procedura attraverso cui le Regioni devono presentare all'AIFA **domanda formale** prima di procedere a qualsiasi gara che metta in equivalenza terapeutica farmaci contenenti principi attivi differenti.**

**AIFA Determina n. 458/2016 - che sostituisce la precedente Determina 204/2014 Criteri per l'identificazione dei farmaci valutabili secondo il metodo dell'equivalenza terapeutica/diagnostica**



- **principi attivi per i quali vi sia esperienza d'uso, intesa come periodo di rimborsabilità a carico del SSN di almeno 12 mesi;**
- **presentare prove di efficacia: che derivano da studi che non consentono la dimostrazione di superiorità di un farmaco rispetto all'altro (ad esempio studi vs placebo), oppure che derivano da studi testa a testa che non prevedono un'ipotesi di superiorità (ad esempio confronti attraverso studi di equivalenza o non inferiorità);**
- **appartenere alla stessa classificazione ATC di 4° livello;**
- **possedere indicazioni terapeutiche principali sovrapponibili**
- **utilizzare la medesima via di somministrazione;**
- **prevedere uno schema posologico che consenta di effettuare un intervento terapeutico di intensità e durata sostanzialmente sovrapponibili.**

.. **relazione**, approvata da parte di un gruppo di lavoro multidisciplinare comprendente gli operatori sanitari coinvolti nella prescrizione, che oltre a definire **l'indicazione e/o le indicazioni d'uso prevalente, identifichi eventuali condizioni per le quali sia indicato l'utilizzo di uno specifico principio attivo tra quelli oggetto dell'equivalenza** (ad esempio **uso pediatrico, insufficienza renale o epatica** ecc.).

Dovrà inoltre essere definita **la quota del fabbisogno che sarà oggetto della gara in equivalenza.**

Allo scopo di tutelare eventuali sottopopolazioni di pazienti che necessitino di uno specifico principio attivo tra quelli previsti nella gara di equivalenza, **tale quota non potrà in ogni caso superare l'80% del totale.**



# **DET 1571/2016: Revoca della Det Aifa 458**

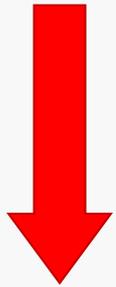


**Ridefinizione dei criteri da utilizzare per stabilire l'equivalenza terapeutica ai fini dell'acquisto dei farmaci in concorrenza.**



# INTERCENTER 2016

- **MdC ESCLUSIVISTI-PROCEDURA NEGOZIATA**
- **GARA PER MDC**



Acido

Iopamidolo

gadopentetico

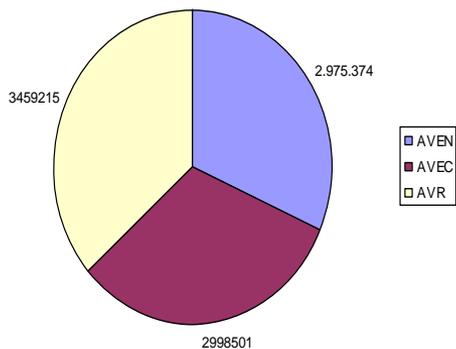


**2015**

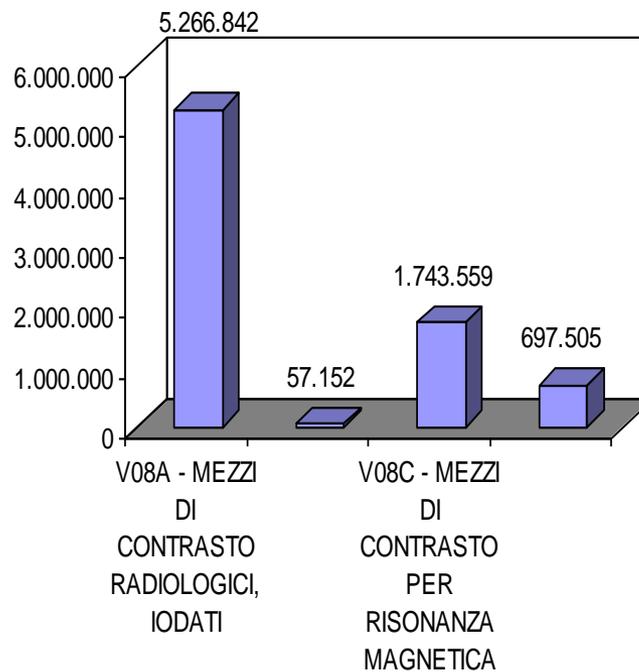
**SPESA  
RER**

V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI	5.266.842
V08B - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, NON IODATI	57.152
V08C - MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA	1.743.559
V08D - MEZZI DI CONTRASTO PER ECOGRAFIA	697.505

**7.765.058**



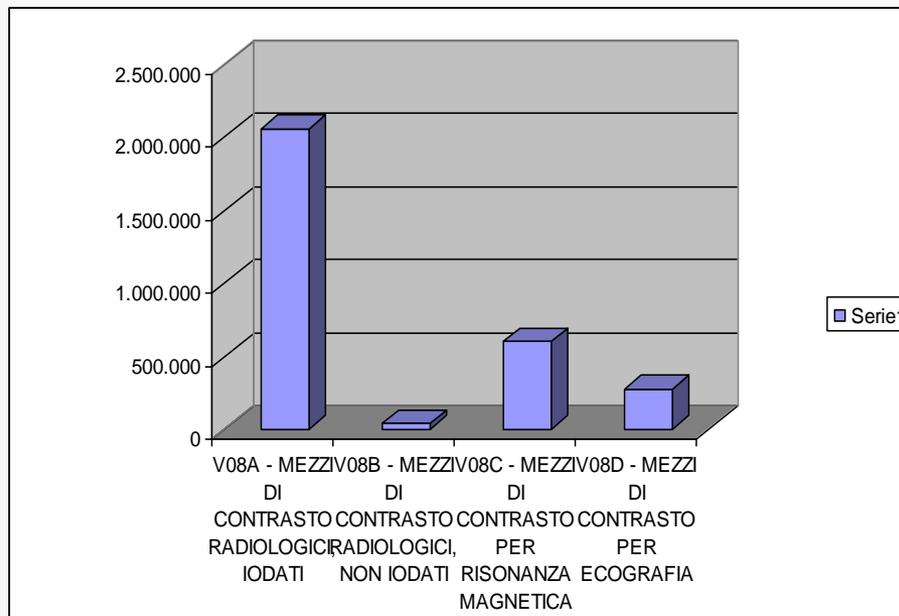
**SPESA RER PER CATEGORIE MEZZI DI CONTRASTO**



**SPESA FARMACEUTICA 2015  
MEZZI DI CONTRASTO AVEN**

<b>2015</b>	<b>SPESA AVEN</b>
<b>V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI</b>	<b>2.058.924</b>
<b>V08B - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, NON IODATI</b>	<b>36.321</b>
<b>V08C - MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA</b>	<b>602.694</b>
<b>V08D - MEZZI DI CONTRASTO PER ECOGRAFIA</b>	<b>277.432</b>

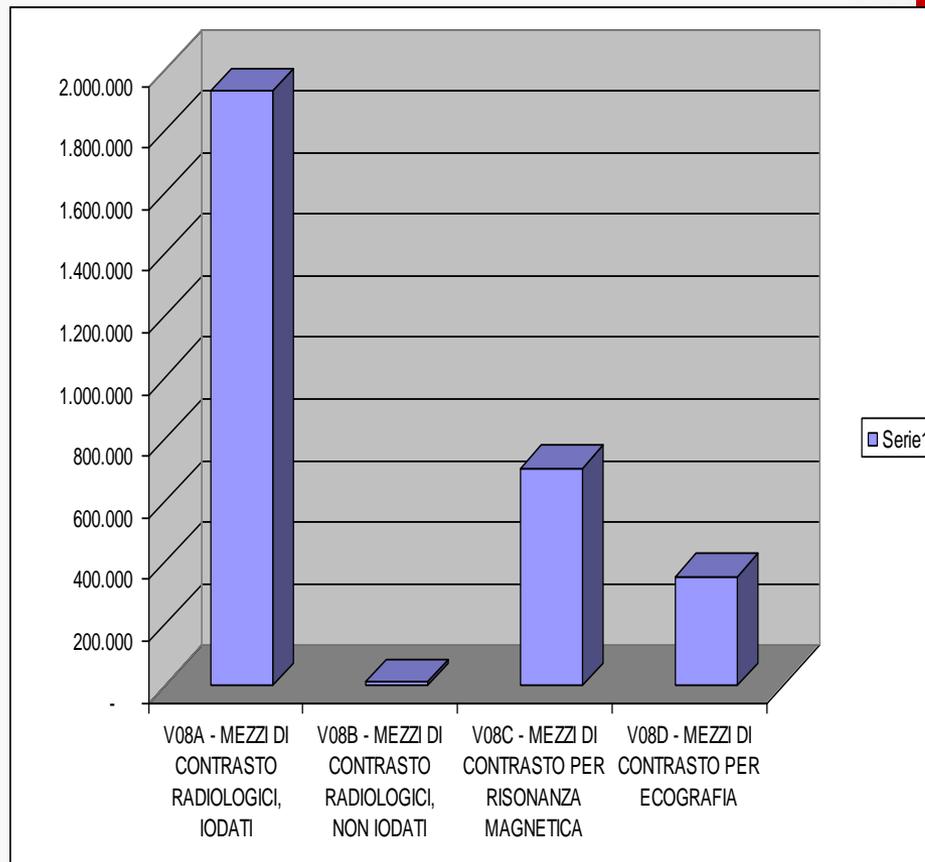
	<b>AVEN</b>
V08AB02 - IOEXOLO	
V08AB03 - ACIDO IOSSAGLICO	
V08AB04 - IOPAMIDOLO	29.944
V08AB05 - IOPROMIDE	124.600
V08AB07 - IOVERSOLO	847
V08AB09 - IODISSANOLO	492.340
<b>V08AB10 - IOMEPROLO</b>	<b>1.366.247</b>
V08AB11 - IOBITRIDOLO	1.408



**SPESA  
FARMACEUTICA  
2015 MEZZI DI  
CONTRASTO AVEC  
FLUSSI AFO**

<b>2015</b>	<b>SPESA AVEC</b>
V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI	1.927.567
V08B - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, NON IODATI	12.991
V08C - MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA	704.692
V08D - MEZZI DI CONTRASTO PER ECOGRAFIA	353.251

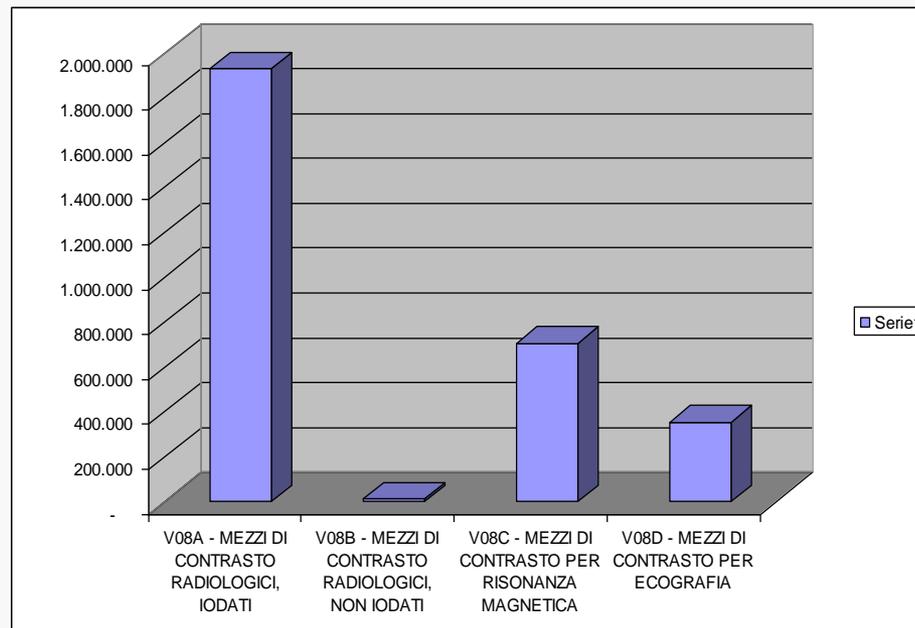
	AVEC
V08AB02 - IOEXOLO	0
V08AB03 - ACIDO IOSSAGLICO	0
V08AB04 - IOPAMIDOLO	684.842
V08AB05 - IOPROMIDE	838
V08AB07 - IOVERSOLO	27.941
V08AB09 - IODISSANOLO	220.354
V08AB10 - IOMEPROLO	623.437
V08AB11 - IOBITRIDOLO	298.187



		SPESA AVR
	V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI	2.474.594
	V08B - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, NON IODATI	15.680
	V08C - MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA	842.049
	V08D - MEZZI DI CONTRASTO PER ECOGRAFIA	126.893

## SPESA FARMACEUTICA 2015 MEZZI DI CONTRASTO AVR FLUSSI AFO

	AVR
V08AB02 - IOEXOLO	1.348
V08AB03 - ACIDO IOSSAGLICO	0
V08AB04 - IOPAMIDOLO	456.958
V08AB05 - IOPROMIDE	209.112
V08AB07 - IOVERSOLO	493.068
V08AB09 - IODISSANOLO	179.816
V08AB10 - IOMEPROLO	822.061
V08AB11 - IOBITRIDOLO	274.590



# **SPESA FARMACEUTICA 2015 RELATIVA AD ALCUNI MEZZI DI CONTRASTO**

AVEN= Area Vasta Emilia Nord

AVEC= Area Vasta Emilia Centrale

AVR= Area Vasta Romagna



	<b>AVEN</b>	<b>AVEC</b>	<b>AVR</b>
<b>V08AB09 - IODISSANOLO</b>	<b>492.340</b>	<b>220.354</b>	<b>179.816.</b>
<b>V08AB04 - IOPAMIDOLO</b>	<b>29.944</b>	<b>684.842</b>	<b>456.958</b>

**INTERCENTER  
AGGIDICAZIONE  
MDC 2016**

2	V08	V08 - MEZZI DI CONTRASTO	
3	V08A	V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI	
4	V08AB	V08AB - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROTROPI, A BASSA OSMOLARITA'	
5	V08AB02	V08AB02 - IOEXOLO -300mg/ml	OMNIPAQUE 300
5	V08AB04	V08AB04 - IOPAMIDOLO 300mg/ml gara in concorrenza	IOPAMIDOLO 300 IOPAMIRO 300
5	V08AB05	V08AB05 - IOPROMIDE 300mg/ml	ULTRAVIST 300
5	V08AB07	V08AB07 - IOVERSOLO 320mg/ml	OPTIRAY 320
5	V08AB09	V08AB09 - IODIXANOLO 270mg/ml	VISIPAQUE 270
5	V08AB10	V08AB10 - IOMEPROLO 300mg/ml	IOMERON 300

**Prezzo a ml da 0.089 a 0,145 ad esclusione di iodixanolo**

# AGGIUDICAZIONE MDC INTERCENTER 2016



Livello	ATC	Descrizione	SPECIALITA' MEDICINALE
	<b>V08</b>	<b>V08 - MEZZI DI CONTRASTO</b>	
	<b>V08A</b>	<b>V08A - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI, IODATI</b>	
	<b>V08AB</b>	<b>V08AB - MEZZI DI CONTRASTO RADIOLOGICI IDROSOLUBILI, NEFROTROPI, A BASSA OSMOLARITA'</b>	
5	<b>V08AB02</b>	<b>V08AB02 - IOEXOLO 350mg/ml</b>	<b>OMNIPAQUE 350</b>
5	<b>V08AB04</b>	<b>V08AB04 - IOPAMIDOLO 370mg/ml - gara in concorrenza</b>	<b>IOPAMIDOLO 370-IOPAMIRO 370</b>
5	<b>V08AB05</b>	<b>V08AB05 - IOPROMIDE 370mg/ml</b>	<b>ULTRAVIST 370</b>
5	<b>V08AB07</b>	<b>V08AB07 - IOVERSOLO 350mg/ml</b>	<b>350-OPTIRAY</b>
5	<b>V08AB09</b>	<b>V08AB09 - IODIXANOLO 370mg/ml</b>	<b>VISIPAQUE 370</b>
5	<b>V08AB10</b>	<b>V08AB10 - IOMEPROLO 350mg/ml</b>	<b>IOMERON 350</b>
5	<b>V08AB11</b>	<b>V08AB11 - IOBITRIDOLO 350mg/ml</b>	<b>XENETIX 350</b>

**Prezzo a ml da 0.102 a 0,164 ad esclusione di iodixanolo**

# AGGIUDICAZIONE MDC INTERCENTER 2016

ATC	Descrizione	SPECIALITA' MEDICINALE
<b>V08C</b>	<b>V08C - MEZZI DI CONTRASTO PER RISONANZA MAGNETICA</b>	
<b>V08CA</b>	<b>V08CA - MEZZI DI CONTRASTO PARAMAGNETICI</b>	
<b>V08CA01</b>	<b>V08CA01 - ACIDO GADOPENTETICO-</b>	<b>MAGNEVIST- MAGNEGITA</b> gara in concorrenza
<b>V08CA02</b>	<b>V08CA02 - ACIDO GADOTERICO-</b>	<b>DOTAREM</b>
<b>V08CA04</b>	<b>V08CA04 – GADOTERIDOLO-</b>	<b>PROHANCE</b>
<b>V08CA08</b>	<b>V08CA08 - ACIDO GADOBENICO-</b>	<b>MULTHIANCE</b>
<b>V08CA09</b>	<b>V08CA09 – GADOBUTROLO-</b>	<b>GADOVIST</b>
<b>V08CA10</b>	<b>V08CA10 - ACIDO GADOXETICO-</b>	<b>PRIMOVIST</b>
<i>Prezzo a ml da 0,69 a 1,65 ad eccezione Primovist e Multhiance</i>		

# **LINEE GUIDA SIRM-SIAARTI-SIN-AINA 2008**

## **I MEZZI DI CONTRASTO IN DIAGNOSTICA PER IMMAGINI**

### **RACCOMANDAZIONI ALL'USO**

### **REAZIONI AVVERSE E TRATTAMENTO**

#### **INDICE**

<b>Introduzione .....</b>	<b>pag. 7</b>
<b>Farmacovigilanza e mezzi di contrasto .....</b>	<b>15</b>
<b>I mezzi di contrasto in Ecografia .....</b>	<b>31</b>
<b>I mezzi di contrasto digestivi, intraluminali: caratteristiche fisico-chimiche, indicazioni e contro-indicazioni .....</b>	<b>3</b>
<b>I mezzi di contrasto intravascolari organo-iodati: caratteristiche fisico-chimiche, indicazioni e contro-indicazioni .....</b>	<b>60</b>
<b>La nefropatia da mezzi di contrasto organo-iodati.....</b>	<b>80</b>
<b>I mezzi di contrasto in Risonanza Magnetica: .....</b>	<b>9</b>
<b>Fibrosi sistemica nefrogenica.....</b>	<b>115</b>
<b>Reazioni avverse ai mezzi di contrasto .....</b>	<b>12</b>
<b>Le reazioni da mezzo di contrasto: il trattamento .....</b>	<b>140</b>
<b>I profili di responsabilità del Medico Radiologo nella somministrazione dei mezzi di contrasto .....</b>	<b>160</b>
<b>Conclusioni .....</b>	<b>171</b>

# COME SUDDIVIRE I QUANTITATIVI DA UTILIZZARE DI PRINCIPIO ATTIVO ESCLUSIVO ?

**GRUPPO DI LAVORO RER ??** (Radiologi,Neuroradiologi,Radiologi e Neuroradiologi interventisti,Emodinamisti  
,Ingegneri Clinici,Farmacisti)

**DEFINIZIONE DEI CRITERI:**  
**INDICAZIONI DIAGNOSTICHE**(tipo di esame)  
**TIPO DI TECNOLOGIA**  
**TIPOLOGIA DEL PAZIENTE**



**SUDDIVISIONE DELLE FORNITURA**  
**POST AGGIUDICAZIONE DEI PA DEI MDC ESCLUSIVI E NON ESCLUSIVI**  
**(IOPAMIDOLO e ACIDO GADOPENTETICO)**

# NUOVE GARE: INIETTORI-APPARECCHIATURE RADIOLOGICHE -MEZZI DI CONTRASTO e DISPOSITIVI MEDICI PER LA SOMMINISTRAZIONE ?

L'iniettore necessita di **materiale di consumo dedicato** ? :

Dispositivi medici (kit per la somministrazione MDC,Siringhe, prolunghe) ?

Flaconi di mezzi di contrasto o siringhe preriempite ?

L'apparecchiatura radiologica necessita di **di particolari concentrazione di MDC, di particolari confezionamenti dei MDC ,di particolari DM**



## **VALUTAZIONE**

*Apparecchiatura Radiologica  
Iniettore  
Mezzo di Contrasto  
Dispositivi medici  
Assistenza tecnica  
Formazione*

**INDIVIDUAZIONE DI  
LOTTI PER TIPOLOGIA DI  
ESAME TENENDO CONTO  
DELLA STRUMENTAZIONE**



**QUALITA'**

**PREZZO**

# GRAZIE DELL'ATTENZIONE!

RADIOLOGIA

INTERCENTER, AVEC, DIREZIONI  
ACQUISTI AZIENDALI

NEURORADIOLOGIA

NEURO RADIOLOGI  
INTERVENTISTICA



FARMACIA

RADIOLOGIA  
INTERVENTISTICA

INGEGNERIA CLINICA

DITTE PRODUTTRICI  
di Mezzi di contrasto  
, Dispositivi Medici

NEFROLOGIA

ANESTESIA E  
RIANIMAZIONE

EMODINAMICA