

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

CODICE PROCEDURA		
Prima Stesura		data
Data e Numero Revisione		Data 31 ottobre 2019 e n°00 revisione
Sviluppo e Stesura		Dott. Francesco Florida
Sede		Ospedale " G. Paolo II" Ragusa
Destinatari		Possibili destinatari della procedura: tutte le U.U.O.O. dell'Azienda. Attori coinvolti nel processo: Medici Radiologi, T.S.R.M., I.P. Radiologia.
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica	Data
	<i>chi è incaricato della verifica</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Approvazione	Data
	<i>chi è incaricato dell'approvazione</i>	
	Entrata in vigore	Data

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

REDAZIONE

Dott. Francesco Florida Dirigente Medico Responsabile U.O. C. Radiologia dell'Ospedale " G.Paolo II" Ragusa

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto RM dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa


VERIFICA

Dott.

Dirigente Medico Responsabile U.O. C. Radiologia dell'Ospedale " G.Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore Direzione Sanitaria Presidio Ospedale "G..Paolo II" Ragusa

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

INDICE

1. SCOPO	pag. 4
2. CAMPO D'APPLICAZIONE	pag. 4
3. SIGLE E DEFINIZIONI	pag. 4
4. ATTORI E RESPONSABILITA'	pag. 4
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	pag. 5
a) Prenotazione e Programmazione dell'esame	pag. 6
b) Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione del paziente	pag. 6
c) Esecuzione dell'esame RM	pag. 6
d) Refertazione	pag. 7
e) Archiviazione e registrazione	pag. 7
6. VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE	pag. 8
7. RIFERIMENTI	pag. 8

	REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045	
---	--	---

1. SCOPO

Disegnare un percorso condiviso e approvato utile a migliorare ulteriormente la procedura di pianificazione, preparazione ed esecuzione di esami di Risonanza Magnetica (RM) al fine di incrementare il livello di sicurezza per il Paziente e per gli operatori.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Esecuzione di indagini RM neuroradiologiche, body e muscoloscheletriche in elezione.

3. SIGLE E DEFINIZIONI

sigla o abbreviazione	descrizione
MR o RM	Risonanza magnetica
T	Tesla
T.S.R.M.	Tecnico Sanitario di Radiologia Medica
I.P.	Infermiere Professionale
OSS/OSA	Operatore Socio Sanitario/Socio Assistenziale
S.A.R.	Specific Absorption Rate
D.M.	Decreto ministeriale
PACS	Picture archiving and communication system
RIS	Radiology Information System

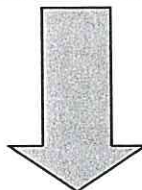
4. ATTORI E RESPONSABILITÀ

	ATTIVITÀ				
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
ATTORI	Prenotazione e Programmazione RM	Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione Paziente	Esecuzione esame RM	Refertazione	Archiviazione e Registrazione
<i>Medico Radiologo</i>	X	X	X	X	X
T.S.R.M	X	X	X	-	X
I.P.	X	X	X	-	X
OSS/OSA	-	X	-	-	-

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

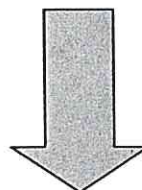
Attività A: Prenotazione e programmazione dell'esame

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.



Attività B: Accoglienza in sala Esame, Identificazione e Preparazione Paziente

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P., OSS/OSA



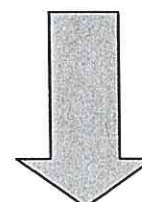
Attività C: Esecuzione dell'esame RM

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.



Attività D: Refertazione

Attori e responsabilità: Medico Radiologo



Attività E: Archiviazione e registrazione

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	--	---

Attività A: Prenotazione e programmazione dell'esame

- **PROGRAMMAZIONE:** viene effettuata dal Personale Radiologia (Medico/IP) seguendo il percorso aziendale (CUP per pazienti esterni) e secondo la priorità e la patologia indicata nella ricetta/richiesta del medico curante o specialista di reparto.
- Al momento della **PRENOTAZIONE** vengono fornite indicazioni sull'eventuale digiuno ed, alla luce di eventuali riferite patologie concomitanti (allergie, nefropatie, etc.), sui protocolli di preparazione da seguire.

Attività B: Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione del paziente

Il Personale di sala verifica:

- ✓ corretta identità del Paziente;
- ✓ la presenza di tutta la documentazione prevista (richiesta, questionario compilato e firmato, pregressa documentazione clinica e strumentale). E' responsabilità del medico radiologo responsabile dell'esame, l'accertamento dell'idoneità del Paziente all'esecuzione dell'indagine;
- ✓ l'eventuale stato di gravidanza in donne in età fertile;
- ✓ la presenza della firma di entrambi i genitori (come previsto dalla attuale legislazione) in Pazienti minorenni;
- ✓ il rispetto del digiuno, se richiesto, e degli eventuali protocolli di preparazione;
- ✓ che il paziente abbia depositato tutti gli oggetti metallici (orologi, collane forcine, orecchini, tesserini magnetici, carte di credito ed effetti personali) nelle sale spogliatoio dotati di chiave amagnetica, e rimosso l'eventuale trucco al volto;
- ✓ l'istruzione del Paziente sul corretto utilizzo del camice e delle sovra-scarpe fornite dall'azienda.

Attività C: Esecuzione dell'esame RM

- Il Personale di sala preventivamente istruisce il Paziente circa:
 - ✓ la durata approssimativa dell'esame;
 - ✓ l'importanza della completa collaborazione;
 - ✓ l'eventuale somministrazione di mezzo di contrasto ed il reperimento dell'accesso venoso periferico da parte del personale infermieristico;
 - ✓ la possibilità di comunicare tramite interfono.
- L'IP controlla presenza e funzionalità dell'accesso venoso (nel caso di prevista somministrazione di mezzo di contrasto).
- Il **Medico Responsabile** della prestazione diagnostica (radiologo) verifica la documentazione clinico-radiologica e gli esami di laboratorio, del paziente, controlla e firma il consenso informato.

- Il **Paziente** viene quindi:
 - ✓ posizionato sul lettino dell'apparecchio di Risonanza Magnetica;
 - ✓ dotato ed istruito sull'uso del campanello allarme da utilizzare in caso di necessità;
 - ✓ fornito di cuffia fonoassorbente o tappi auricolari.
- Il **Medico Responsabile** della prestazione diagnostica (radiologo) e/o il **TSRM** verifica:
 - ✓ la configurazione delle bobine di trasmissione e ricezione;
 - ✓ impostazione del SAR (adattandolo se necessario secondo condizioni particolari con i parametri di seguito riportati:

Selezione SAR Normal Mode (vedi tabella) nelle seguenti condizioni cliniche:

- Donne in gravidanza.
- Bambini che pesano meno di 20 kg.
- Pazienti poco o scarsamente coscienti, che non vengono monitorati.
- Pazienti con alcuni dispositivi impiantati, quali stimolatori dei nervi vaghi.

"Joel Femlee Mayo Clinic: <http://amos3.aapm.org/abstracts/pdf/67-17534-227340-85104.pdf>"

Body Region →	Whole body SAR	Partial body SAR	Head SAR	Local SAR (a)		
	whole body	exposed body part	head	head	trunk	extremities
Operating Mode ↓	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)
Normal	2	2 - 10 (b)	3.2	10 (c)	10	20
1st Level Controlled	4	4 - 10 (b)	3.2	20 (c)	20	40

http://en.wikipedia.org/wiki/Specific_absorption_rate

- ✓ controllo zone di esclusione;
 - ✓ intensità di variazione dei campi di gradiente;
 - ✓ verifica della durata massima dell'esame;
 - ✓ controllo monitoraggio del paziente.
- il **TSRM** esegue l'indagine secondo le direttive del Radiologo.

Attività D: Refertazione

Al termine dell'esame RM il Medico Radiologo verifica la correttezza delle sequenze acquisite e procede alla refertazione secondo priorità clinica.

Attività E: Archiviazione e registrazione

L'indagine RM col relativo referto viene conservata secondo le modalità consuete sul sistema PACS-RIS.

I consensi informati e le richieste saranno conservati in **apposito archivio** nel reparto di Radiologia.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI</u> <u>di RISONANZA MAGNETICA</u> Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

6. VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE

Si deve dare evidenza del responsabile della Verifica, dell'approvazione e della distribuzione del documento e delle modalità attraverso cui effettuare tale distribuzione ai destinatari previsti sul frontespizio.

7. RIFERIMENTI

M. Giannelli, M. Mascalchi, M. Mattozzi, A.S. Panebianco, F. Campanella. Standard di sicurezza in Risonanza Magnetica: il Regolamento di Sicurezza, Ispesl, 2009, Roma.

Ragusa, li

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA in SEDAZIONE Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

CODICE PROCEDURA		
Prima Stesura	Ottobre 2019	
Data e Numero Revisione	Data 31 ottobre 2019 e n°00 revisione	
Sviluppo e Stesura		
Sede	Ospedale " G.Paolo II" Ragusa	
Destinatari	Possibili destinatari della procedura: tutte le U.U.O.O. dell'Azienda. Attori coinvolti nel processo: Medici Radiologi, Anestesisti/Rianimatori, T.S.R.M. , I.P. Radiologia.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica <i>chi è incaricato della verifica</i>	Data
<input checked="" type="checkbox"/>	Approvazione <i>chi è incaricato dell'approvazione</i>	Data
	Entrata in vigore	Data

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	---	---

REDAZIONE

Dott.

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto a RM dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Dirigente Medico presso U.O. Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore U.O. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

VERIFICA

Dott.

Direttore U.O.C. dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore Direzione Sanitaria dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROTOCOLLO OPERATIVO</u> <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

INDICE

PARTE GENERALE	pag. 3
Obiettivo del protocollo	pag. 3
Generalità	pag. 3
Controindicazioni	pag. 5
L' accoglienza del paziente	pag. 7
Tecniche di Anestesia	pag. 8
Somministrazione di mdc	pag. 8
Risveglio	pag. 8
VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE	pag. 8
BIBLIOGRAFIA	pag. 9

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA in SEDAZIONE Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

PARTE GENERALE

OBIETTIVI DEL PROTOCOLLO

Il presente protocollo è stato redatto congiuntamente dall'U.O. di Radiologia e dall'U.O. di Anestesia e Rianimazione con lo scopo di:

- garantire che l'esecuzione dell'esame di Risonanza Magnetica (RM) nei pazienti venga eseguito in condizioni che assicurino sia l'ottimizzazione della qualità delle immagini sia la sicurezza clinica e il comfort del paziente e dei genitori che lo accompagnano i quali dovranno sottoscrivere il loro consenso "informato" all'espletamento della procedura;
- ottimizzare e armonizzare i comportamenti assistenziali tra le figure professionali coinvolte (Medici, Infermieri Professionali, Personale Ausiliario) riducendo i tempi di attesa, facilitando il percorso intraospedaliero dei pazienti, contenendo i costi e minimizzando il rischio clinico nella consapevolezza che il lavoro di gruppo sviluppa una forza esponenziale rispetto allo sforzo del singolo;
- garantire che la tecnica anestesiológica scelta per una procedura che si svolge al di fuori della sala operatoria, venga uniformemente applicata dai Medici Anestesisti che eseguono la procedura, in modo da minimizzare l'esposizione del piccolo paziente al rischio clinico, in maniera condivisa, implementata e opportunamente revisionata sulla base del numero di procedure eseguite e unitamente alle eventuali complicanze segnalate.

GENERALITA'

La RM è un esame attualmente molto utilizzato in ambito pediatrico. Ha i vantaggi dell'elevato potere diagnostico e della non invasività poiché a differenza di molti altri tipi di metodiche radiologiche che prevedono l'esposizione del paziente a radiazioni ionizzanti (TC, Radiologia convenzionale, medicina nucleare...), non utilizza Raggi X, ma campi magnetici molto intensi abbinati ad impulsi di radiofrequenze. E' un metodo d'indagine che sfrutta la proprietà di un campo magnetico di elevata intensità e di onde elettromagnetiche, le quali vanno ad investire il corpo della persona che vi si sottopone. In tal modo si determina una temporanea alterazione degli atomi di idrogeno di cui sono in gran parte costituiti i tessuti che formano gli organi e gli apparati. Tale temporanea alterazione indotta dal campo magnetico produce alcuni segnali che l'apparecchiatura computerizzata, con cui viene effettuata la Risonanza, capta e poi elabora trasformandoli in immagini. L'indagine fornisce immagini di sezioni del corpo non solo su piani assiali (ossia a "fette") ma anche su tutti gli altri possibili piani su cui un asse può essere disposto nello spazio. Questa possibilità rende, in alcuni casi, la RM preferibile rispetto alla TC.

In RM si utilizzano mezzi di contrasto diversi da quelli usati in TC e in radiologia tradizionale, i quali non contengono iodio, ma atomi di un elemento raro, il gadolinio.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA in SEDAZIONE Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

Questa sostanza è, in genere, ben tollerata ma in alcuni casi può procurare effetti collaterali di tipo allergico.

L'apparecchio è costituito da un cilindro abbastanza stretto; il periodo di permanenza al suo interno è discretamente lungo (circa 40 minuti) il che crea anche nel soggetto adulto, se claustrofobico, un notevole disagio, aggravato, nel caso di esame dell'encefalo, dall'alloggiamento del capo in un'apposita bobina ricevente le radiofrequenze che molti pazienti identificano come una "gabbietta". La macchina rimane aperta alle due estremità, è illuminata al suo interno ed è fornita di sistemi di ventilazione per garantire la circolazione dell'aria.

L'esecuzione dello studio RM prevede come requisito indispensabile che il soggetto rimanga immobile per circa 30-45 minuti nella sala del magnete ove tuttavia sono presenti rumori secchi e intensi dovuti all'attivazione dei gradienti durante l'esecuzione della tecnica. L'eventuale somministrazione del mezzo di contrasto prevede l'incannulazione di un accesso venoso spesso di non immediato reperimento nei piccoli pazienti e la disponibilità immediata di tutti gli strumenti atti a controllare una reazione avversa all'atto della somministrazione endovenosa dello stesso.

Limitatamente agli esami riguardanti il distretto toraco-addominale (ove l'attività respiratoria spontanea presente anche durante la sedazione profonda è, malgrado l'immobilità fisica del paziente, la fonte principale degli artefatti da movimento che ostacolano una corretta esecuzione dell'esame), si fa ricorso all'anestesia generale con miglior risoluzione. A questo scopo è stata istituita una collaborazione con gli anestesisti.

La RM in sedazione infatti viene eseguita unicamente in regime di ricovero ordinario o breve e la preparazione all'esame richiede l'effettuazione degli esami ematochimici di routine (elettroliti sierici, glicemia, azotemia, creatininemia e calcolo della clearance, emocromo, ecg) e della visita anestesiologicala.

Le problematiche principali sono rappresentate da:

- Procedura anestesiologicala effettuata al di fuori della sala operatoria e pertanto codificata dalla SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva) con l'acronimo NORA (Non Operating Room Anaesthesia) e soggetta a precise norme comportamentali, assistenziali e di monitoraggio atte a garantire la sicurezza del paziente.
- Necessità del digiuno prima dell'esame da effettuare in sedazione o in anestesia generale.
- Lunghezza dell'esame (media 45 minuti) in assenza assoluta di artefatti da movimento.
- Distanza "fisica" del Medico Anestesista (che si trova fuori dalla sala del magnete) dal paziente (che si trova dentro la sala del magnete) che implica un'elevata affidabilità della consolle di monitoraggio a disposizione

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROTOCOLLO OPERATIVO</u> <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

dell'Anestesista posta al di fuori della sala del magnete per il controllo a distanza delle funzioni vitali del paziente.

- Rilascio del Consenso informato all'Anestesista da parte dei genitori (in genere più inclini ad accettare la procedura anestesiologicala per un atto chirurgico rispetto a una procedura radiologica).
- Reperimento atraumatico dell'accesso venoso periferico.
- Mantenimento dell'omeostasi termica.
- Necessità di ottenere una rapida riemersione dal sonno farmacologico in assenza di effetti collaterali correlati (ipoglicemia da digiuno prolungato, crisi comiziali nei piccoli con bassa soglia convulsiva e/o patologia comiziale, vomito, agitazione psicomotoria, reazioni allergiche, difficoltà respiratoria), che consenta un altrettanto rapida dimissibilità dei piccoli pazienti in condizioni di sicurezza, il loro rientro al Reparto di provenienza, la rialimentazione immediata o in tempi brevi (<60 minuti).

CONTROINDICAZIONI

Sono state considerate "assolute" (limitatamente al settore anestesiologicalo) le seguenti controindicazioni:

- Indisponibilità dei genitori a rilasciare il Consenso Informato.
- Inosservanza dei tempi di digiuno previsti.
- Febbre (l'attivazione dei campi elettromagnetici provoca riscaldamento tessutale).
- Presenza di patologia respiratoria acuta e/o anomalie degli esami ematochimici di routine a fronte di esame considerato differibile dal Medico richiedente.

Nel caso di esame richiesto in regime di urgenza – emergenza, previo accordo e discussione del caso clinico col Medico Radiologo, è obbligatorio che il paziente venga accompagnato dal Medico Anestesista – Rianimatore dell'Ospedale di appartenenza onde garantirne il trasporto protetto. In caso di esame indifferibile in paziente febbrile è consigliabile la somministrazione di paracetamolo ev (proefferalgan) e steroidi (desametasone, betametasone) per ottenere una rapida e sensibile riduzione della temperatura corporea.

L'ACCOGLIENZA DEL PAZIENTE

I pazienti vengono accolti da personale infermieristico.

Preliminarmente, verrà attentamente compilato e firmato il questionario anamnestico dal Medico Responsabile della Prestazione Diagnostica, il quale, in relazione alle risposte fornite dal paziente, può concludere che non sussistano controindicazioni all'esame RM. La controfirma del paziente a piè della medesima pagina, in calce alla formula del consenso, garantisce fra le altre, anche la piena consapevolezza delle gravi

 <p>ASP RAGUSA</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	--	---

conseguenze che possono rivestire risposte falsi o mendaci ai quesiti sottoposti. Contestualmente, il Medico Responsabile della Prestazione Diagnostica fornirà tutte le indicazioni legate al consenso informato relativo all'esecuzione dell'esame RM e all'eventuale somministrazione del mezzo di contrasto

Dopo la registrazione dei dati anagrafici e della richiesta viene eseguito il colloquio con l'anestesista che, presa visione degli esami previsti e delle notizie cliniche redatte in cartella, spiega in cosa consiste la procedura anestesiológica e visita il paziente annotandone il peso e le ore di digiuno.

Ottenuto il consenso anestesiológico, questo viene accluso a quello specificamente dato al Radiologo in apposito modulo.

Per ragioni logistiche ed organizzative, nel reparto di provenienza viene effettuata la premedicazione farmacologica.

La premedicazione viene somministrata dal medico anestesista secondo la valutazione clinica anestesiológica.

Al termine dell'esame i pazienti sottoposti a sedazione e/o anestesia generale vengono riaccompagnati in barella in una saletta adiacente per un periodo di osservazione di circa 15-30 minuti prima del rientro in Reparto.

Nel caso di pazienti ambulatoriali e/o post-ricovero deve comunque essere prevista la possibilità di osservazione breve e monitoraggio presso il reparto di provenienza.

TECNICHE DI ANESTESIA

Espletate le procedure inerenti la preparazione del paziente, le procedure anestesiológicas vengono svolte nella sala del magnete dall'anestesista coadiuvato da infermieri professionali dedicati e dal tecnico di radiologia cui è devoluto il corretto alloggiamento del paziente all'interno della bobina sull'apposito lettino.

Tutte le apparecchiature e i sistemi di monitoraggio adoperate dall'anestesista aderiscono strettamente per caratteristiche, qualità, quantità, affidabilità e controllo periodico alle norme sulla sicurezza dettate dalla SIAARTI.

Sul carrello servitore tutte le siringhe in uso, comprese quelle contenenti soluzione fisiologica sono chiaramente etichettate riportando il contenuto e la sua eventuale diluizione con lo scopo di minimizzare l'esposizione del paziente al Rischio Clinico.

I seguenti farmaci:

- Atropina solfato 1mg in 10cc (sol. da 0,1 mg/ml).
- Midazolam 5 mg in 10 cc (sol. da 0.5 mg/ml).
- Bentelan 1,5 mg (puro).
- Sol.fisiologica 10 cc.
- Sol. glucosata 33% 10 cc.
- Bicarbonato 1 molare 10 cc.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	---	---

- Flumazenil 0,5 mg in 20 cc.

Sono SEMPRE preparati, diluiti ed appositamente etichettati in siringa monouso sterile prima di ogni procedura.

Il medico anestesista sceglierà le tecnica anestesiologia più indicata sulla base della valutazione clinico-anestesiologica.

SOMMINISTRAZIONE DEL MEZZO DI CONTRASTO

Viene impiegato mezzo di contrasto paramagnetico non iodato, in genere gadolinio iniettato per via endovenosa rapida al dosaggio di 25 mmoli/Kg (mediamente 0,2 ml/Kg) seguito da 10 cc di soluzione fisiologica, sempre in presenza dell'anestesista nella sala del magnete e solo previo calcolo della clearance della creatinina (che deve risultare > 75 ml/min) calcolata caso per caso e in stretta aderenza alla LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO promulgate dalla SIRM (Società Italiana di Radiologia e Medicina).

Il calcolo della clearance della creatinina viene effettuato secondo la formula di Cockfort e Gault:

$$(140 \times età) \times peso (Kg) / 72 \times creatininemia (mg/dl)$$

Il valore ottenuto viene moltiplicato per 0,85 se il paziente è di sesso femminile.

E' molto importante che il paziente non si muova in questa fase al fine di garantire una perfetta corrispondenza tra le immagini acquisite prima e dopo l'iniezione. Una "superficializzazione" del piano di sedazione in questa fase, crea artefatti da movimenti involontari che costringono a ripetere le sequenze previo il "riapprofondimento" della narcosi con notevole allungamento dei tempi previsti per l'esecuzione dell'esame (di per sé già discretamente lungo) visto che il lettino su cui è adagiato il paziente deve essere portato fuori dal gantry.

RISVEGLIO

Al termine dell'esame al paziente viene somministrata la terapia per il risveglio. Il paziente resterà in osservazione nella saletta dedicata, per un tempo di circa 15-30 minuti in una saletta attigua ai locali della Risonanza o presso il reparto oltre il quale potrà essere rialimentato e dimesso su parere dell'anestesista.

VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE

Si deve dare evidenza del responsabile della Verifica, dell'approvazione e della distribuzione del documento e delle modalità attraverso cui effettuare tale distribuzione ai destinatari previsti sul frontespizio.

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	---	---

BIBLIOGRAFIA

1. Calderini E. " Recommendations for anesthesia and sedation in nonoperating room locations LINEE GUIDA SIAARTI - SIAARTI STUDY GROUP FOR SAFETY IN ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE; *Minerva Anestesiol.* 2005; 71: 11 - 20
2. Gruppo di Lavoro SIRM-SIN-AINR coordinatore O. Tamburrini. *Fibrosi nefrogenica sistemica: raccomandazioni per l'uso degli agenti di contrasto a base di gadolinio; 2007; http://www.sirm.org/documenti_sirm*
3. Gruppo di Lavoro SIRM-SIN-AINR coordinatore O. Tamburrini. *I mezzi di contrasto in Diagnostica per Immagini Raccomandazioni all'uso Reazioni avverse e trattamento; 2009; http://www.sirm.org/documenti_sirm*

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROTOCOLLO OPERATIVO</u> <u>ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA</u> <u>in SEDAZIONE</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>	
---	---	---

Ragusa, li

Dott.

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto RM dell'Ospedale "G. Paolo II"
 Ragusa

Dott.ssa

Esperto Responsabile per la Sicurezza dell'impianto RM dell'Ospedale "G. Paolo II"
 Ragusa

Dott.

Direttore U.O.C. dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Dirigente Medico U.O. Anestesia e Rianimazione Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore U.O. di Anestesia e Rianimazione Ospedale " G. Paolo II" Ragusa



REGIONE SICILIA
Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa
PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI
RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA
Ospedale "G.Paolo II" Ragusa
Direttore dr. Francesco Florida
mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045



CODICE PROCEDURA

Prima Stesura		Ottobre 2019
Data e Numero Revisione		Data 31 ottobre 2019 e n°00 revisione
Sviluppo e Stesura		Responsabile della sicurezza medica dell'impianto a RM dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa
Sede		Ospedale " G. Paolo II" Ragusa
Destinatari		Possibili destinatari della procedura: tutte le U.U.O.O. dell'Azienda. Attori coinvolti nel processo: Medici Radiologi, Anestesisti/Rianimatori, Pediatri, T.S.R.M. ,I.P. Radiologia.
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica	Data
	<i>chi è incaricato della verifica</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Approvazione	Data
	<i>chi è incaricato dell'approvazione</i>	
	Entrata in vigore	Data

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA <i>Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa</i> PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI <u>RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Floridia mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	---



REDAZIONE

Dott. Francesco Floridia

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto a RM dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott. Luigi Rabito

Direttore U.O. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore U.O. di Pediatria dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

VERIFICA

Dott. Francesco Floridia

Direttore U.O. di Radiologia dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott. Pasquale Granata

Direttore Direzione Sanitaria dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa



REGIONE SICILIA
Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa
PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI
RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA
Ospedale "G.Paolo II" Ragusa
Direttore dr. Francesco Florida
mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045



INDICE

PARTE GENERALE.....pag. 4

 Obiettivo del protocollo.....pag. 4

 Generalità.....pag. 4

Controindicazioni.....pag. 7

L'accoglienza del paziente.....pag. 7

Tecniche di Anestesia.....pag. 8

Somministrazione di mdc.....pag. 10

Risveglio.....pag. 10

VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE.....pag. 10

BIBLIOGRAFIA.....pag. 11

 <p>ASP RAGUSA</p>	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	---



PARTE GENERALE

OBIETTIVI DEL PROTOCOLLO

Il presente protocollo è stato redatto congiuntamente dall'U.O. di Radiologia, dall'U.O. di Pediatria e dall'U.O. di Anestesia e Rianimazione con lo scopo di:

- Garantire che l'esecuzione dell'esame di Risonanza Magnetica (RM) nei pazienti di età neonatale e pediatrica venga eseguito in condizioni che assicurino sia l'ottimizzazione della qualità delle immagini sia la sicurezza clinica e il comfort del piccolo paziente e dei genitori che lo accompagnano i quali dovranno sottoscrivere il loro consenso "informato" all'espletamento della procedura.
- Ottimizzare e armonizzare i comportamenti assistenziali tra le figure professionali coinvolte (Medici, Infermieri, Personale Ausiliario) riducendo i tempi di attesa, facilitando il percorso intraospedaliero dei pazienti, contenendo i costi e minimizzando il rischio clinico nella consapevolezza che il lavoro di gruppo sviluppa una forza esponenziale rispetto allo sforzo del singolo.
- Garantire che la tecnica anestesiológica scelta per una procedura che si svolge al di fuori della sala operatoria, venga uniformemente applicata dai Medici Anestesisti che eseguono la procedura, in modo da minimizzare l'esposizione del piccolo paziente al rischio clinico, in maniera condivisa, implementata e opportunamente revisionata sulla base del numero di procedure eseguite e unitamente alle eventuali complicanze segnalate.

GENERALITA'

La Risonanza magnetica (RM) è un esame attualmente molto utilizzato in ambito pediatrico. Ha i vantaggi dell'elevato potere diagnostico e della non invasività poiché a differenza di molti altri tipi di metodiche radiologiche che prevedono l'esposizione del paziente a radiazioni ionizzanti (TC, Radiologia convenzionale, medicina nucleare...), non utilizza Raggi X, ma campi magnetici molto intensi abbinati ad impulsi di radiofrequenze. E' un metodo d'indagine che sfrutta la proprietà di un campo magnetico di elevata intensità e di onde elettromagnetiche, le quali vanno a investire il corpo della persona che vi si sottopone. In tal modo si determina una temporanea alterazione degli atomi di idrogeno di cui sono in gran parte costituiti i tessuti che formano gli organi e gli apparati. Tale temporanea alterazione indotta dal campo magnetico produce alcuni segnali che l'apparecchiatura computerizzata, con cui viene effettuata la Risonanza, capta e poi elabora trasformandoli in immagini. L'indagine fornisce immagini di sezioni del corpo non solo su piani assiali (ossia a "fette"), ma anche su tutti gli altri possibili piani su cui un asse può essere disposto nello spazio. Questa possibilità rende, in alcuni casi, la RM preferibile rispetto alla TC.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIA <i>Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa</i> PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



In RM si utilizzano mezzi di contrasto diversi da quelli usati in TC e in radiologia tradizionale, i quali non contengono iodio ma atomi di un elemento raro, il gadolinio. Questa sostanza è, in genere, ben tollerata, ma in alcuni casi può procurare effetti collaterali di tipo allergico.

L'apparecchio è costituito da un cilindro abbastanza stretto; il periodo di permanenza al suo interno è discretamente lungo (circa 40 minuti) il che crea anche nel soggetto adulto, se claustrofobico, un notevole disagio, aggravato, nel caso di esame dell'encefalo, dall'alloggiamento del capo in un'apposita bobina ricevente le radiofrequenze che molti pazienti identificano come una "gabbietta". La macchina rimane aperta alle due estremità, è illuminata al suo interno ed è fornita di sistemi di ventilazione per garantire la circolazione dell'aria.

L'esecuzione dello studio RM prevede come requisito indispensabile che il soggetto rimanga immobile per circa 30-45 minuti nella sala del magnete ove tuttavia sono presenti rumori secchi e intensi dovuti all'attivazione dei gradienti durante l'esecuzione della tecnica. L'eventuale somministrazione del mezzo di contrasto prevede l'incannulazione di un accesso venoso spesso di non immediato reperimento nei piccoli pazienti e la disponibilità immediata di tutti gli strumenti atti a controllare una reazione avversa all'atto della somministrazione endovenosa dello stesso.

Nel bambino in età > 10 anni si ottiene spesso una collaborazione idonea spontaneamente o in presenza del genitore.

Per quanto riguarda però l'età neonatale, allo stato attuale, non è possibile eseguire esami di Risonanza Magnetica in quanto non è disponibile una bobina dedicata.

Bambini di fascia di età intermedia (2-10 anni) o comunque i bimbi non collaboranti e spesso anche molto sofferenti e compromessi per la malattia di base, l'esame viene eseguito in sedazione attraverso l'induzione farmacologica del sonno con monitoraggio continuo.

Limitatamente agli esami riguardanti il distretto toraco-addominale (ove l'attività respiratoria spontanea presente anche durante la sedazione profonda è, malgrado l'immobilità fisica del paziente, la fonte principale degli artefatti da movimento che ostacolano una corretta esecuzione dell'esame), si fa ricorso all'anestesia generale con miolorioluzione. A questo scopo è stata istituita una collaborazione con gli anestesisti.

La RM in sedazione infatti viene eseguita unicamente in regime di ricovero ordinario o breve e la preparazione all'esame richiede l'effettuazione degli esami ematochimici di routine (elettroliti sierici, glicemia, azotemia, creatininemia e calcolo della clearance, emocromo, ecg) e della visita anestesiologicala.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



Le problematiche principali sono rappresentate da:

- Procedura anestesiológica effettuata al di fuori della sala operatoria e pertanto codificata dalla SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Rianimazione e Terapia Intensiva) con l'acronimo NORA (Non Operating Room Anaesthesia) e soggetta a precise norme comportamentali, assistenziali e di monitoraggio atte a garantire la sicurezza del paziente.
- Necessità del digiuno prima dell'esame da effettuare in sedazione o in anestesia generale.
- Lunghezza dell'esame (media 45 minuti) in assenza assoluta di artefatti da movimento.
- Distanza "fisica" del Medico Anestesista (che si trova fuori dalla sala del magnete) dal paziente (che si trova dentro la sala del magnete) che implica un' elevata affidabilità della consolle di monitoraggio a disposizione dell'Anestesista posta al di fuori della sala del magnete per il controllo a distanza delle funzioni vitali del paziente.
- Rilascio del Consenso informato all'Anestesista da parte dei genitori (in genere più inclini ad accettare la procedura anestesiológica per un atto chirurgico rispetto a una procedura radiologica).
- Ansia dei genitori per la lunghezza dell'esame, per la paura degli effetti collaterali della sedazione e delle reazioni avverse correlate alla somministrazione del mezzo di contrasto.
- Distacco del piccolo dai genitori.
- Reperimento atraumatico dell'accesso venoso periferico.
- Mantenimento dell'omeostasi termica.
- Necessità di ottenere una rapida riemersione dal sonno farmacologico in assenza di effetti collaterali correlati (ipoglicemia da digiuno prolungato, crisi comiziali nei piccoli con bassa soglia convulsiva e/o patologia comiziale, vomito, agitazione psicomotoria, reazioni allergiche, difficoltà respiratoria), che consenta un altrettanto rapida dimissibilità dei piccoli pazienti in condizioni di sicurezza, il loro rientro al Reparto di provenienza, la rialimentazione immediata o in tempi brevi (<60 minuti).

 <p>ASP RAGUSA</p>	<p>REGIONE SICILIA <i>Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa</i> PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



CONTROINDICAZIONI

Sono state considerate "assolute" (limitatamente al settore anestesiologicalo) le seguenti controindicazioni:

- Indisponibilità dei genitori a rilasciare il Consenso Informato.
- Inosservanza dei tempi di digiuno previsti.
- Febbre (l'attivazione dei campi elettromagnetici provoca riscaldamento tessutale).
- Presenza di patologia respiratoria acuta e/o anomalie degli esami ematochimici di routine a fronte di esame considerato differibile dal Medico richiedente.

Nel caso di esame richiesto in regime di urgenza – emergenza, previo accordo e discussione del caso clinico col Medico Radiologo, è obbligatorio che il piccolo venga accompagnato dal Medico Anestesista – Rianimatore dell'Ospedale di appartenenza onde garantirne il trasporto protetto. In caso di esame indifferibile in paziente febbrile è consigliabile la somministrazione di paracetamolo ev (profferalgan) e steroidi (desametasone, betametasone) per ottenere una rapida e sensibile riduzione della temperatura corporea.

L'ACCOGLIENZA DEL PAZIENTE PEDIATRICO

I piccoli pazienti vengono accolti da personale infermieristico specializzato e dedicato con esperienza nel settore maturata anche in ambito ostetrico e pediatrico. L'U.O. di radiologia dispone di infermieri professionali che costituiscono, singolarmente o in coppia con infermieri non esclusivamente dedicati, una presenza "fissa" nella giornata dedicata all'accoglienza gestione del paziente in sale magneti. La figura professionale femminile costituisce un punto di forza poiché nel corso degli anni di attività è apparso evidente che i genitori affidano più serenamente il loro piccolo fra le braccia di una donna (effetto "maternage").

Preliminarmente, verrà attentamente compilato e firmato il questionario anamnestico dal Medico Responsabile della Prestazione Diagnostica, il quale, in relazione alle risposte fornite dal genitore o dal legale rappresentante del paziente, può concludere che non sussistano controindicazioni all'esame RM. La controfirma del genitore o del legale rappresentante del paziente a piè della medesima pagina, in calce alla formula del consenso, garantisce fra le altre, anche la piena consapevolezza delle gravi conseguenze che possono rivestire risposte falsi o mendaci ai quesiti sottoposti. Contestualmente, il Medico Responsabile della Prestazione Diagnostica fornirà tutte le indicazioni legate al consenso informato relativo all'esecuzione dell'esame RM e all'eventuale somministrazione del mezzo di contrasto

Dopo la registrazione dei dati anagrafici e della richiesta viene eseguito il colloquio con l'anestesista che, presa visione degli esami previsti e delle notizie cliniche redatte in cartella,

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



spiega in cosa consiste la procedura anestesiologicala e visita il bambino annotandone il peso e le ore di digiuno.

Ottenuto il consenso anestesiologicalo, questo viene accluso a quello specificamente dato al Radiologo in apposito modulo.

Per ragioni logistiche ed organizzative, nel reparto di provenienza viene effettuata la premedicazione farmacologica in presenza dei genitori (preferibilmente uno dei due anche tenendo conto delle "preferenze" del piccolo paziente) che vedendo il bambino più tranquillo all'atto del distacco ne traggono notevole sollievo.

La premedicazione rende il bimbo più arrendevole all'applicazione della sedazione profonda (che avvera in sala medicazione RM) consentendo in tal modo una più rapida esecuzione dell'esame RM con minore probabilità di avere artefatti da movimento che possono limitare la qualità diagnostica dell'esame stesso.

La premedicazione viene somministrata dal medico anestesista secondo la valutazione clinica anestesiologicala.

Al termine dell'esame i piccoli sottoposti a sedazione e/o anestesia generale vengono riaccompagnati in barella o tra le braccia dell'infermiere, in una saletta adiacente per un periodo di osservazione di circa 30 minuti prima della dimissione, in compagnia dei genitori nell'attesa del rientro al Reparto.

Nel caso di pazienti ambulatoriali e/o post-ricovero deve comunque essere prevista la possibilità di osservazione breve e monitoraggio presso il reparto di Pediatria.

TECNICHE DI ANESTESIA

PROTOCOLLO TEMPI DI DIGIUNO per Sedazione - Analgesia in condizioni elettive nel paziente pediatrico secondo Linee Guida ASA (American Society of Anesthesiologist)

Liquidi chiari Solidi e liquidi non chiari*

Neonati e Lattanti	2h 4-6h
Bambini di età 6-36 mesi	2-3h 6h
Bambini di età > 36 mesi	2-3h 6-8h

* includono latte materno e latte artificiale

Espletate le procedure inerenti la preparazione del bambino, le procedure anestesiologicalhe vengono svolte nella sala del magnete dall'anestesista coadiuvato da infermieri professionali

 <p>ASP RAGUSA</p>	<p style="text-align: center;">REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI</u> <u>RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	---



dedicati e dal tecnico di radiologia cui è devoluto il corretto alloggiamento del paziente all'interno della bobina sull'apposito lettino.

Tutte le apparecchiature e i sistemi di monitoraggio adoperate dall'anestesista aderiscono strettamente per caratteristiche, qualità, quantità, affidabilità e controllo periodico alle norme sulla sicurezza dettate dalla SIAARTI.

Sul carrello servitore tutte le siringhe in uso, comprese quelle contenenti soluzione fisiologica sono chiaramente etichettate riportando il contenuto e la sua eventuale diluizione con lo scopo di minimizzare l'esposizione del paziente al Rischio Clinico.

I seguenti farmaci:

- Atropina solfato 1 mg in 10 cc (sol. da 0,1 mg/ml)
- Midazolam 5 mg in 10 cc (sol. da 0,5 mg/ml)
- Bentelan 1,5 mg (puro)
- Sol. fisiologica 10 cc
- Sol. glucosata 33% 10 cc
- Bicarbonato 1 molare 10 cc
- Flumazenil 0,5 mg in 20 cc

Sono SEMPRE preparati, diluiti ed appositamente etichettati in siringa monouso sterile prima di ogni procedura.

Il medico anestesista sceglierà le tecnica anesthesiologia più indicata sulla base della valutazione clinico-anesthesiologica.

SOMMINISTRAZIONE DEL MEZZO DI CONTRASTO

Viene impiegato mezzo di contrasto paramagnetico non iodato, in genere gadolinio iniettato per via endovenosa rapida al dosaggio di 25 mmoli/Kg (mediamente 0,2 ml/Kg) seguito da 10 cc di soluzione fisiologica, sempre in presenza dell'anestesista nella sala del magnete e solo previo calcolo della clearance della creatinina (che deve risultare > 75 ml/min) calcolata caso per caso e in stretta aderenza alla LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA NEFROPATIA DA MEZZO DI CONTRASTO promulgate dalla SIRM (Società Italiana di Radiologia e Medicina).

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA <i>Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa</i> PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



Il calcolo della clearance della creatinina viene effettuato secondo la formula di Cockfort e Gault:

$$(140 \times età) \times peso (Kg) / 72 \times creatininemia (mg/dl)$$

Il valore ottenuto viene moltiplicato per 0,85 se il paziente è di sesso femminile.

E' molto importante che il paziente non si muova in questa fase al fine di garantire una perfetta corrispondenza tra le immagini acquisite prima e dopo l'iniezione. Una "superficializzazione" del piano di sedazione in questa fase, crea artefatti da movimenti involontari che costringono a ripetere le sequenze previo il "riapprofondimento" della narcosi con notevole allungamento dei tempi previsti per l'esecuzione dell'esame (di per sé già discretamente lungo) visto che il lettino su cui è adagiato il paziente deve essere portato fuori dal gantry.

RISVEGLIO

Al termine dell'esame al paziente viene somministrata la terapia per il risveglio. Il piccolo resterà in osservazione nella saletta dedicata, per un tempo di circa 30 minuti in una saletta attigua ai locali della Risonanza o presso il reparto oltre il quale potrà essere rialimentato e dimesso su parere dell'anestesista.

VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE

Si deve dare evidenza del responsabile della Verifica, dell'approvazione e della distribuzione del documento e delle modalità attraverso cui effettuare tale distribuzione ai destinatari previsti sul frontespizio.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	--



BIBLIOGRAFIA

1. Rhodes JF impact of low body weight on frequency of pediatric cardiac catheterization complications. *Am.J.cardiol.* 2000;86:1275-78.A9
2. Vitiello R. Complications associated with pediatric cardiac catheterization. *J.Am.Coll.Cardiol.* 1998;32:1433-1440.
3. Shim D. Neonatal cardiac catheterization: a 10-year transition from diagnosis to therapy. *Pediatr. Cardiol.* 1999;20:131-133
4. Brenner D. Estimated risks of radiation induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am. J. Roentgenol* 2001; 176:289-296.
5. Paterson A. Helical CT of the body: are settings adjusted for pediatric patients? *AJR Am. J. Roentgenol* 2001;176:297-301.
6. Mansui T. Abnormalities of the pulmonary veins:evaluation with MR imaging and comparison with cardiac angiography and echocardiography. *Radiology* 1991; 181:645-649.
7. Reddy SC. Mixed-type total anomalous pulmonary venous connection:echocardiographic imitations and angiographic advantages. *Am.Hearth:J.* 1995;129:1034-1038.
8. Valsangiacomo ER. Contrast enhanced MR angiography of pulmonary venous abnormalities in children. *Pediatr.Radiol.* 2003;33:92-98
9. Wolff S. MRI: absence of in vitro cytogenetic damage.*Radiology* 1985;155:163-165.
10. Maki JH The effects of incomplete breath holding on 3D MR image quality. *J.Magn.Reson.Imaging.* 1997;7:1132-1139
11. Prince MR. Breath-hold gadolinium enhanced MR angiography of the abdominal aorta and its major branches. *Radiology* 1995;197:785-792.
12. Malviya S. Sedation and general anesthesia in children undergoing MRI and CT: adverse events and outcomes. *Br. J. Anaesth.* 2000;84:743-748
13. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs: guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures.*Pediatrics*1992;89(6 pt 1):1110-1115.
14. American Academy of Pediatrics Committee on Drugs: guidelines for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures-addendum.*Pediatrics* 2002;110:836-838.
15. Roya S. Saleh MD. Contrast-enhanced MR Angiography of the Chest and Abdomen with use of Controlled Apnea in Children . *Radiology: vol 243: number 3-June 2007.*

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p align="center">REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA Ospedale "G.Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	---



16. Garofalo D.: *Anestesia in RMN in età pediatrica: sevoflurano vs propofol* Min. Anest.vol.71, suppl.2, N.10 ottobre 2007 p.53
17. Maghenzani M.A. : *Sedazione profonda in respiro spontaneo nei nati pretermine in MRI.* Min.Anest. vol. 71, suppl.2, N. 10 ottobre 2007 p. 53
18. Lazzaro G. : *Non Operating Room Anaesth. (NORA): Anestesia inalatoria in età neonatale e pediatrica in corso do RMN.* Min. Anest. Vol 71, suppl.2, N.10,ott.2007
19. Lazzaro G. "Anestesia Inalatoria con apnea controllata nell' angio RM toraco – addominale del paziente pediatrico" / *Minerva Anestesiologica* vol. 74, suppl. 2, n° 10, pag. 6
20. Calderini E. " Recommendations for anesthesia and sedation in nonoperating room locations LINEE GUIDA SIAARTI- SIAARTI STUDY GROUP FOR SAFETY IN ANESTHESIA AND INTENSIVE CARE ; *Minerva Anestesiol.*2005; 71: 11 - 20
21. Gruppo di Lavoro SIRM-SIN-AINR coordinatore O. Tamburrini . *Fibrosi nefrogenica sistemica: raccomandazioni per l'uso degli agenti di contrasto a base di gadolinio; 2007; http://www.sirm.org/documenti_sirm*
22. Gruppo di Lavoro SIRM-SIN-AINR coordinatore O. Tamburrini *I mezzi di contrasto in Diagnostica per Immagini Raccomandazioni all'uso Reazioni avverse e trattamento ; 2009; http://www.sirm.org/documenti_sirm*

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROTOCOLLO OPERATIVO ESECUZIONE ESAMI DI</u> <u>RISONANZA MAGNETICA IN ETA' PEDIATRICA</u> Ospedale "G. Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it – 0932 600045</p>
---	---



Dott.

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto a RMN dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott.



Direttore U.O.C. di Diagnostica per Immagini dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore U.O. di Pediatria dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore U.O. di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale " G. Paolo II" Ragusa

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

CODICE PROCEDURA		
Prima Stesura		data
Data e Numero Revisione		Data 31 ottobre 2019 e n°00 revisione
Sviluppo e Stesura		Dott. Francesco Florida
Sede		Ospedale " G. Paolo II" Ragusa
Destinatari		destinatari della procedura: le autorità carcerarie Attori coinvolti nel processo: Medici Radiologi, T.S.R.M., I.P. Radiologia.
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifica	Data
	<i>chi è incaricato della verifica</i>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Approvazione	Data
	<i>chi è incaricato dell'approvazione</i>	
	Entrata in vigore	Data

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa <u>PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI</u> <u>di RISONANZA MAGNETICA</u> Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
--	---	--

REDAZIONE

Dott. Francesco Florida Direttore Medico Responsabile U.O. C. Radiologia dell'Ospedale
" G.Paolo II" Ragusa

Responsabile della sicurezza medica dell'impianto RM dell'Ospedale "G. Paolo II" Ragusa

VERIFICA

Dott.

Dirigente Medico Responsabile U.O. C. Radiologia dell'Ospedale " G.Paolo II" Ragusa

Dott.

Direttore Direzione Sanitaria Presidio Ospedale "G..Paolo II" Ragusa

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA <i>Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa</i> PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

INDICE

1. SCOPO	pag. 4
2. CAMPO D'APPLICAZIONE	pag. 4
3. SIGLE E DEFINIZIONI	pag. 4
4. ATTORI E RESPONSABILITA'	pag. 4
5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	pag. 5
a) Prenotazione e Programmazione dell'esame	pag. 6
b) Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione del paziente	pag. 6
c) Esecuzione dell'esame RM	pag. 6
d) Refertazione	pag. 7
e) Archiviazione e registrazione	pag. 7
6. VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE	pag. 8
7. RIFERIMENTI	pag. 8

1. SCOPO

Disegnare un percorso condiviso e approvato utile alla esecuzione di esami di Risonanza Magnetica (RM) per pazienti in regime di detenzione al fine di incrementare il livello di sicurezza per il Paziente e per gli operatori.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Esecuzione di indagini RM neuroradiologiche, body e muscoloscheletriche in elezione.

3. SIGLE E DEFINIZIONI

sigla o abbreviazione	descrizione
MR o RM	Risonanza magnetica
T	Tesla
T.S.R.M.	Tecnico Sanitario di Radiologia Medica
I.P.	Infermiere Professionale
OSS/OSA	Operatore Socio Sanitario/Socio Assistenziale
S.A.R.	Specific Absorption Rate
D.M.	Decreto ministeriale
PACS	Picture archiving and communication system
RIS	Radiology Information System

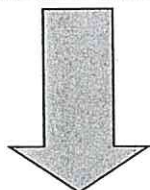
4. ATTORI E RESPONSABILITÀ

	ATTIVITÀ				
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
ATTORI	Prenotazione e Programmazione RM	Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione Paziente	Esecuzione esame RM	Refertazione	Archiviazione e Registrazione
<i>Medico Radiologo</i>	X	X	X	X	X
T.S.R.M.	X	X	X	-	X
I.P.	X	X	X	-	X
OSS/OSA	-	X	-	-	-

5. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

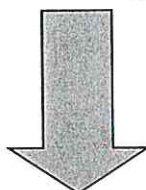
Attività A: Prenotazione e programmazione dell'esame

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.



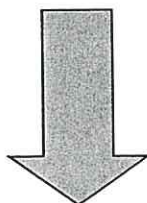
Attività B: Accoglienza in sala Esame, Identificazione e Preparazione Paziente

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P., OSS/OSA



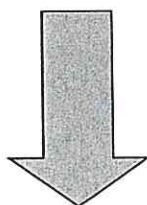
Attività C: Esecuzione dell'esame RM

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.



Attività D: Refertazione

Attori e responsabilità: Medico Radiologo



Attività E: Archiviazione e registrazione

Attori e responsabilità: Medico Radiologo, T.S.R.M., I.P.

 <p>ASP RAGUSA 7</p>	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
---	---	---

Attività A: Prenotazione e programmazione dell'esame

- **PROGRAMMAZIONE:** viene effettuata dal Personale Radiologia (Medico/IP) secondo la priorità e la patologia indicata nella richiesta preventivamente inviata dall'Autorità penitenziaria.
- Al momento della **PRENOTAZIONE** vengono fornite indicazioni sull'eventuale digiuno ed, alla luce di eventuali riferite patologie concomitanti (allergie, nefropatie, etc.), sui protocolli di preparazione da seguire.

Attività B: Accoglienza in sala esame, Identificazione e Preparazione del paziente

Il Personale di sala verifica:

- ✓ corretta identità del Paziente;
- ✓ la presenza di tutta la documentazione prevista (richiesta, questionario compilato e firmato, pregressa documentazione clinica e strumentale). E' responsabilità del medico radiologo responsabile dell'esame, l'accertamento dell'idoneità del Paziente all'esecuzione dell'indagine;
- ✓ l'eventuale stato di gravidanza in donne in età fertile;
- ✓ il rispetto del digiuno, se richiesto, e degli eventuali protocolli di preparazione;
- ✓ che il paziente abbia depositato tutti gli oggetti metallici (orologi, collane forcine, orecchini, tesserini magnetici, carte di credito ed effetti personali) nelle sale spogliatoio con armadietti dotati di chiave amagnetica, e rimosso l'eventuale trucco al volto;
- ✓ l'istruzione del Paziente sul corretto utilizzo del camice e delle sovra-scarpe fornite dall'azienda.
- ✓ Gli Agenti di Polizia Penitenziaria che accompagnano il paziente detenuto, dovranno essere sottoposti al questionario anamnestico da parte del medico responsabile della prestazione diagnostica e devono depositare le armi e qualunque oggetto metallico non amagnetico, negli appositi armadietti con chiavi amagnetiche.

Attività C: Esecuzione dell'esame RM

- Il Personale di sala preventivamente istruisce il Paziente circa:
 - ✓ la durata approssimativa dell'esame;
 - ✓ l'importanza della completa collaborazione;
 - ✓ l'eventuale somministrazione di mezzo di contrasto ed il reperimento dell'accesso venoso periferico da parte del personale infermieristico;
 - ✓ la possibilità di comunicare tramite interfono.
- L'IP controlla presenza e funzionalità dell'accesso venoso (nel caso di prevista somministrazione di mezzo di contrasto).

- Il **Medico Responsabile** della prestazione diagnostica (radiologo) verifica la documentazione clinico-radiologica e gli esami di laboratorio, del paziente, controlla e firma il consenso informato.
- Gli Agenti di Polizia Penitenziaria, se lo riterranno, potranno utilizzare fascette plastiche per immobilizzare il paziente al lettino d'esame, se queste non interferiscono con il posizionamento del paziente e delle bobine a RF
- Il **Paziente** viene quindi:
 - ✓ posizionato sul lettino dell'apparecchio di Risonanza Magnetica;
 - ✓ dotato ed istruito sull'uso del campanello allarme da utilizzare in caso di necessità;
 - ✓ fornito di cuffia fonoassorbente o tappi auricolari.
- Il **Medico Responsabile** della prestazione diagnostica (radiologo) e/o il **TSRM** verifica:
 - ✓ la configurazione delle bobine di trasmissione e ricezione;
 - ✓ impostazione del SAR (adattandolo se necessario secondo condizioni particolari con i parametri di seguito riportati:

Selezionare SAR Normal Mode (vedi tabella) nelle seguenti condizioni cliniche:

- Donne in gravidanza.
- Pazienti poco o scarsamente coscienti, che non vengono monitorati.
- Pazienti con alcuni dispositivi impiantati, quali stimolatori dei nervi vaghi.

"Joel Femlee Mayo Clinic: <http://amos3.aapm.org/abstracts/pdf/67-17534-227340-85104.pdf>"

	Whole body SAR	Partial body SAR	Head SAR	Local SAR (a)		
Body Region →	whole body	exposed body part	head	head	trunk	extremities
Operating Mode ↓	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)	(W/kg)
Normal	2	2 - 10 (b)	3.2	10 (c)	10	20
1st Level Controlled	4	4 - 10 (b)	3.2	20 (c)	20	40

http://en.wikipedia.org/wiki/Specific_absorption_rate

- ✓ controllo zone di esclusione;
- ✓ intensità di variazione dei campi di gradiente;
- ✓ verifica della durata massima dell'esame;
- ✓ controllo monitoraggio del paziente.
- il **TSRM** esegue l'indagine secondo le direttive del Radiologo.

Attività D: Refertazione

Al termine dell'esame RM il Medico Radiologo verifica la correttezza delle sequenze acquisite e procede alla refertazione secondo priorità clinica.

	<p>REGIONE SICILIA Azienda Sanitaria Provinciale Ragusa PROCEDURA ESECUZIONE ESAMI di RISONANZA MAGNETICA Ospedale "Giovanni Paolo II" Ragusa Direttore dr. Francesco Florida mail: radiologia.ragusa@asp.rg.it - 0932 600045</p>	
--	--	--

Attività E: Archiviazione e registrazione

L'indagine RM col relativo referto viene conservata secondo le modalità consuete sul sistema PACS-RIS.

I consensi informati e le richieste saranno conservati in **apposito archivio** nel reparto di Radiologia.

6. VERIFICA, APPROVAZIONE E DISTRIBUZIONE

Si deve dare evidenza del responsabile della Verifica, dell'approvazione e della distribuzione del documento e delle modalità attraverso cui effettuare tale distribuzione ai destinatari previsti sul frontespizio.

7. RIFERIMENTI

- *M. Giannelli , M. Mascalchi , M. Mattozzi , F. Campanella : Standard di sicurezza in Risonanza Magnetica: il Regolamento di Sicurezza, Ispesl, Versione aggiornata, 31/10/2013*
- *Francesco Campanella, Maria Antonietta D'Avanzo, Massimo Mattozzi, Laura Moretti: Indicazioni operative dell'Inail per la gestione della sicurezza e della qualità in Risonanza Magnetica Edizione 2015*
- *Francesco Campanella, Maria Antonietta D'Avanzo, Massimiliano Di Luigi, Giuseppe Gasperini, Francesco Iorio, Massimo Mattozzi, Laura Moretti: "Accompagnatori Speciali" in un sito di Risonanza Magnetica: il caso degli Agenti di Polizia Penitenziaria"*

Ragusa, li