



Regione Emilia-Romagna
Agenzia sanitaria regionale

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI LINEE GUIDA PER LA RICHIESTA

governo clinico

ISSN 1591-223X

DOSSIER 74 – 2002



Regione Emilia-Romagna
Agenzia sanitaria regionale

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI LINEE GUIDA PER LA RICHIESTA

VERSIONE ITALIANA DEL DOCUMENTO
*RADIATION PROTECTION n. 118 -
REFERRAL GUIDELINES FOR IMAGING*

governo clinico

ISSN 1591-223X

DOSSIER 74 - 2002

Questa versione in italiano del documento *Radiation protection n. 118 - Referral guidelines for imaging* è stata possibile grazie al lavoro del Gruppo istituito dalla Regione Emilia-Romagna per l'attuazione del DLgs 187/2000, composto da:

| | |
|---------------------|--|
| Paola Angelini | <i>Servizio di sanità pubblica, Regione Emilia-Romagna</i> |
| Raffaella Angelini | <i>Responsabile Servizio di igiene pubblica, Dipartimento di sanità pubblica, Azienda USL di Ravenna</i> |
| Bruno Bagni | <i>Direttore UO di medicina nucleare, Azienda ospedaliera di Modena</i> |
| Carlo Bergamini | <i>Direttore Servizio fisica sanitaria, Azienda ospedaliera di Bologna</i> |
| Sergio Boni | <i>Servizio di fisica sanitaria, Azienda USL Città di Bologna</i> |
| Giovanni Borasi | <i>Responsabile Dipartimento tecnologico e scientifico, Azienda ospedaliera di Reggio Emilia</i> |
| Claudio Corbelli | <i>Direttore UO di medicina nucleare, Azienda USL di Ravenna</i> |
| Ermanno Emiliani | <i>Direttore UO di radioterapia, Azienda USL di Ravenna</i> |
| Giovanni Frezza | <i>Direttore UO di radioterapia, Azienda USL Città di Bologna</i> |
| Laura Gaidolfi | <i>ARPA Sezione provinciale di Piacenza</i> |
| Ennio Gallo | <i>Direttore Dipartimento diagnostica per immagini, Azienda ospedaliera di Modena</i> |
| Sergio Marzocchi | <i>TSRM Servizio fisica sanitaria, Azienda ospedaliera di Ferrara</i> |
| Pietro Messori | <i>Responsabile tecnico Dipartimento diagnostica per immagini, Azienda ospedaliera di Reggio Emilia</i> |
| Diana Salvo | <i>Direttore UO di medicina nucleare, Azienda ospedaliera di Reggio Emilia</i> |
| Maria Grazia Stagni | <i>Direttore sanitario Presidio ospedaliero, Azienda USL di Forlì</i> |
| Angelo Ziosi | <i>Direttore UO radiologia II, Azienda USL Città di Bologna</i> |

Redazione e impaginazione a cura di:

Federica Sarti - Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna

Stampa: Regione Emilia-Romagna, Bologna, novembre 2002

Copia del volume può essere richiesta a:

Federica Sarti - Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna

Area comunicazione, documentazione, formazione

Viale Aldo Moro 21 - 40127 Bologna

e-mail fsarti@asr.regione.emilia-romagna.it

oppure può essere scaricata dal sito Internet

<http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/collidoss/index.htm>

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Presentazione | 5 |
| Prefazione | 7 |
| Nozioni sulla giustificazione in radioterapia | 9 |
| <i>Radiation protection</i> n. 118 - Linee guida per la richiesta della diagnostica per immagini | 11 |
| Prefazione | 13 |
| Contenuti | 15 |
| Prefazione alla IV edizione (1998) delle Linee guida del Royal College of Radiologists (RCR) | 17 |
| Introduzione | 19 |
| Gravidanza e protezione del feto | 23 |
| Ottimizzazione della dose di radiazione | 25 |
| Comunicazione con un Dipartimento di radiologia clinica | 29 |
| Tecniche di <i>imaging</i> | 30 |
| Medicina nucleare | 33 |
| Ultrasuoni | 35 |
| Glossario | 36 |
| Problemi clinici, indagini, raccomandazioni e commenti | 37 |
| Bibliografia | 117 |
| Appendice | 119 |

PRESENTAZIONE

Radioprotezione e governo clinico, un binomio inscindibile

Il documento che viene presentato in questo volume della collana Dossier dell'Agazia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna è, come il lettore avrà modo di constatare, la versione italiana del documento Radiation protection n. 118 – Referral guidelines for imaging, risultato di un gruppo tecnico di lavoro coordinato dall'Assessorato alla sanità, con il compito specifico di affrontare il tema della radioprotezione in attuazione del DLgs 187/2000.

Correttamente, i componenti del gruppo di lavoro hanno identificato la specifica necessità di operare sul versante della razionalizzazione della domanda di esami radiologici, cercando di mettere a disposizione degli operatori un documento che potesse essere utilizzato come riferimento per le decisioni cliniche relative all'utilizzo dei test diagnostici, migliorandone l'appropriatezza.

In questo senso, il tema della radioprotezione si è inevitabilmente intrecciato con quello più generale del governo clinico, nella misura in cui implica un utilizzo clinicamente razionale (vale a dire appropriato) degli strumenti diagnostici disponibili.

Se questa è la ragione di fondo per cui questo documento viene ospitato nell'ambito della collana Dossier dedicata al Governo clinico, va anche detto che ciò avviene nella piena consapevolezza di come la semplice diffusione di questo materiale sia di per sé insufficiente per modificare le pratiche professionali che si vorrebbero orientare verso una migliore appropriatezza clinica. La letteratura scientifica, oltre all'esperienza diretta "sul campo" di coloro che si occupano di qualità dell'assistenza nei diversi ambiti aziendali, ha più volte documentato come la mera trasmissione di informazioni scientifiche, anche nella forma di linee guida (come è nella sostanza in questo caso), abbia un impatto sufficiente su una pratica clinica sovente determinata dalla complessa interazione di diversi elementi. In altri termini, i comportamenti professionali sono un fenomeno complesso che può essere governato solo attraverso un'analisi dei loro determinanti e, aggiungiamo, solo attraverso la partecipazione diretta dei destinatari delle linee guida.

Questa considerazione generale ha numerose implicazioni che riguardano direttamente questo stesso documento, il cui auspicabile destino è, proprio per le ragioni sopra evidenziate, quello di diventare uno strumento di lavoro di cui devono appropriarsi i professionisti coinvolti nella gestione dei problemi assistenziali. Queste linee guida saranno quindi davvero utili se diventeranno, nei diversi contesti aziendali, il punto di partenza per il lavoro di gruppi multidisciplinari, comprendenti le branche specialistiche interessate come pure i medici

di medicina generale, con l'obiettivo di definire percorsi diagnostici finalizzati, sulla base del contenuto di queste raccomandazioni, a una razionalizzazione degli accessi alle prestazioni radiologiche.

Collocare queste raccomandazioni negli specifici contesti locali, delle risorse disponibili e delle inevitabili implicazioni organizzative rappresenta quindi il compito elettivo delle competenze cliniche e organizzative presenti nelle Aziende sanitarie della regione.

Roberto Grilli

Responsabile Area di programma Governo clinico

Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna

PREFAZIONE

Che si senta la necessità o meglio il bisogno di avere linee di indirizzo per un corretto uso delle radiazioni ionizzanti è innegabile e questo principalmente sia a fini di radioprotezione, sia in generale per un corretto uso delle risorse economiche.

Nel panorama europeo il nostro Paese è uno dei maggiori “consumatori” di esami diagnostici che comportano l’uso di radiazioni ionizzanti (650 esami/1.000 abitanti; in un campione di 100.000 abitanti della provincia di Bologna, tale rapporto sale a 750 esami/1.000 abitanti).

È convinzione diffusa che esistano ampi margini di miglioramento nella appropriatezza della domanda, soprattutto quando, come oggi, la tecnologia offre continue innovazioni e di fatto moltiplica il ventaglio di esami disponibili, tanto da disorientare, a volte, anche lo specialista della materia.

Il gruppo di lavoro istituito dalla Regione Emilia-Romagna per l’attuazione del DLgs 187/2000, normativa che richiama a una particolare attenzione nel processo di giustificazione della domanda radiologica, ha individuato come prioritaria la sensibilizzazione dei medici prescrittori rispetto a questa tematica.

È sembrato a tal fine utile adottare il documento *Radiation Protection* n. 118, prodotto nel 2000 dalla Commissione europea e ampiamente condiviso; l’apporto dei componenti del gruppo si è limitato alla traduzione e a qualche piccolo adattamento, in quanto elaborare linee guida richiede molto tempo e sarebbe - in molti casi - compito delle Società scientifiche.

La versione in italiano dovrebbe facilitare la consultazione del documento, con l’auspicio che esso possa diventare strumento quotidiano di lavoro per tutti i medici prescrittori e per gli specialisti radiologi. A tale lavoro, poiché la giustificazione in radioterapia presenta degli aspetti di notevole specificità, si è ritenuto opportuno aggiungere una nota tecnica *ad hoc* per tale argomento.

Tali documenti potranno e dovranno essere costantemente aggiornati, con la partecipazione e i suggerimenti di tutti gli utilizzatori.

NOZIONI SULLA GIUSTIFICAZIONE IN RADIOTERAPIA

L'azione delle radiazioni ionizzanti si esplica attraverso la ionizzazione dell'acqua contenuta nei tessuti, con la formazione di radicali liberi che danneggiano il DNA. Il danno può essere:

- Letale, per cui la cellula non riuscirà a completare la successiva mitosi e morirà;
- sub-letale, che potrà accumularsi e diventare un danno letale oppure potrà essere riparato;
- genetico, che consiste in mutazioni persistenti di geni che potranno determinare cancerogenesi nell'individuo portatore o teratogenesi nella sua prole.

L'effetto più immediato delle radiazioni ionizzanti è pertanto quello di limitare o di arrestare la crescita di cellule in proliferazione. Tale effetto venne dimostrato pochi anni dopo la scoperta delle radiazioni all'inizio del secolo scorso, quando ancora non si conosceva il loro effetto cancerogenetico e teratogenetico per cui furono impiegate in tutte le età, compresa quella pediatrica, per tutte le patologie in cui vi fosse una proliferazione cellulare eccessiva da arrestare, come ad esempio:

- flogosi (ascessi, tonsilliti, piodermiti, flogosi articolari, cicatrici esuberanti);
- tumori benigni (angiomi in età pediatrica, adenomi ipofisari);
- tumori maligni.

Queste indicazioni vennero protrate indiscriminatamente fino agli anni '60 quando iniziarono a rendersi evidenti gli effetti a distanza delle radiazioni ionizzanti non solo a Hiroshima e Nagasaki ma soprattutto sui pazienti irradiati. Si parla di effetti a distanza perché il danno genetico può impiegare molti anni a rendersi evidente.

Oggi, l'impiego della radioterapia in patologie non neoplastiche è molto limitato e giustificato solamente se sono rispettate le seguenti condizioni:

- a) non esistono alternative terapeutiche di pari rapporto costo-beneficio;
- b) è possibile eseguire la radioterapia con metodiche e tecnologie idonee alla massima salvaguardia dei tessuti sani circostanti;
- c) il paziente è stato adeguatamente informato e ha dato il suo consenso.

Per quanto riguarda l'età del paziente, è evidente che le raccomandazioni indicate ai punti a) e b) dovranno essere osservate con particolare scrupolo nei pazienti con lunga aspettativa di vita.

Le patologie non neoplastiche in cui si ritiene che la radioterapia possa trovare attualmente giustificazione sono:

- pterigio recidivante,
- esoftalmo da ipertiroidismo non controllato dalla terapia medica,
- cheloidi recidivanti,
- periartrite scapolo-omeroale calcifica in fase algica,
- prevenzione delle calcificazioni eterotopiche dopo interventi di artroprotesi,
- emangiomi vertebrali,
- malformazioni artero-venose encefaliche,
- prevenzione della restenosi vascolare dopo angioplastica.

In queste patologie è giustificato richiedere la consulenza del medico radioterapista, che valuterà l'indicazione al trattamento.

Il principale e più giustificato impiego della radioterapia è nella patologia oncologica maligna e in alcune patologie tumorali benigne che possono determinare un rischio di vita per il paziente e che non sono suscettibili di altri trattamenti. Nei tumori dell'età pediatrica l'indicazione deve essere fortemente giustificata per i danni dovuti ad arresto dell'accrescimento scheletrico e al rischio di insorgenza di secondo tumore nel volume irradiato. In ogni caso, l'indicazione al trattamento radiante dovrà sempre essere valutata dal medico radioterapista insieme al curante e agli altri specialisti che concorrono alla impostazione e alla realizzazione del programma terapeutico.

***RADIATION PROTECTION* n. 118 - LINEE GUIDA PER LA RICHIESTA
DELLA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI**

Adattate da esperti rappresentanti la radiologia e la medicina nucleare europea
in collaborazione con UK Royal College of Radiologists
coordinate dalla Commissione europea, 2000

Alcuni punti di vista espressi in questo documento non riflettono necessariamente le vedute della Commissione europea. Né la Commissione europea né alcuna persona che agisca per conto della Commissione è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto delle seguenti informazioni.

Una grande quantità di ulteriori informazioni sull'Unione europea è disponibile su Internet. È possibile accedere attraverso il server Europa (<http://europa.eu.int>).

I riferimenti bibliografici sono riportati in calce a questa pubblicazione.

Lussemburgo: Ufficio per le pubblicazioni ufficiali della Comunità europea, 2001

ISBN 92-828-9454-1

C Comunità Europea, 2001

La riproduzione è autorizzata purché sia citata la fonte.

PREFAZIONE

Queste linee guida per l'invio dei pazienti a prestazioni di diagnostica per immagini derivano dalla pubblicazione *Making the best use of a Department of Clinical Radiology. Guidelines for Doctors (Fare il miglior uso di un Dipartimento di radiologia clinica. Linee guida per i medici)*, pubblicato dal UK Royal College of Radiologists nel 1998 (Royal College of Radiologists, 1998). Esse sono state elaborate da vari gruppi di esperti di numerosi paesi; sono inoltre stati raccolti commenti anche dalle Società di radiologia e di medicina nucleare degli Stati membri dell'Unione europea attraverso le Associazioni europee di radiologia e di medicina nucleare. La Commissione europea ha coordinato questo processo. Le linee guida di riferimento possono ora essere adottate come modello dagli Stati membri, anche se si ritiene che ulteriori adattamenti locali possano essere necessari sulla base di differenze nella pratica medica e nelle disposizioni normative. La prossima edizione delle linee guida sarà preparata dal Royal College of Radiologists (*chairman* degli incontri di lavoro: prof. Gillian Needham, Aberdeen), insieme alla Commissione europea e ai vari corpi di esperti all'interno della Comunità europea. Esse saranno ancor più basate sulle informazioni scientifiche disponibili e terranno conto della prassi europea e del Regno Unito.

La Direttiva del Consiglio dell'Unione europea 1997/42/Euratom (European Union, 1997) dichiara che gli Stati membri promuoveranno la diffusione e l'uso dei livelli diagnostici di riferimento per gli esami radiologici e una guida al riguardo. Queste linee guida di riferimento possono essere usate per gli scopi sopra descritti.

Questa pubblicazione non sarebbe stata possibile senza il lavoro di una sotto-commissione che si è incontrata tre volte nel 1999, cui hanno collaborato:

- prof. P. Armstrong – Presidente del Royal College of Radiologists, London, UK;
- prof. dr. W. Becker, Medicina nucleare, Gottingen;
- prof. Angelika Bischof Delaloye, presidente dell'Associazione europea di medicina nucleare (EANM), Losanna;
- dr. Vittorio Ciani, Commissione europea, Direzione generale per l'ambiente, Bruxelles;
- prof. Adrian K. Dixon, Royal College of Radiologists, Cambridge;
- Steve Ebdon-Jackson, Department of Health, Londra;
- dr. Keith Harding, Medicina nucleare, Birmingham;
- dr. Elisabeth Marshall-Depommier, Parigi;
- prof. Iain McCall, presidente, Sezione di radiologia dell'UEMS, Oswestry (GB);
- prof. Gillian Needham, Royal College of Radiologists, Aberdeen (GB);

- prof. Hans Ringertz, Associazione europea di radiologia (EAR), Stoccolma;
- dr. Bruno Silberman, Segretario generale onorario, UEMS, Parigi;
- dr. Diederick Teunen, Commissione europea, Direttore generale per l'ambiente, Bruxelles;
- dr. Ciska Zuur, Ministro per la casa, progetti spaziali e ambiente, The Hague (Olanda).

CONTENUTI

Prefazione alla IV edizione (1998) delle Linee guida del Royal College of Radiologists (RCR)

Introduzione

Perché sono necessarie linee guida e criteri di riferimento?

Cosa è già disponibile?

Quale immagini effettuare?

A chi sono destinate le linee guida?

Uso delle linee guida

Gravidanza e protezione del feto

Ottimizzazione della dose di radiazione

Dosi tipiche efficaci per esposizioni medico-diagnostiche negli anni '90

Comunicazioni con un Dipartimento di radiologia clinica

Tecniche di *imaging*

Tomografia computerizzata (TC)

Radiologia interventistica (incluse angiografia e terapia di minimo accesso)

Risonanza magnetica (RM)

Medicina nucleare (MN)

Terapia medico-nucleare

Ultrasuoni (US)

Glossario

Problemi clinici, indagini, raccomandazioni e commenti

A. Testa (inclusi problemi ORL)

B. Collo

C. Colonna vertebrale

D. Apparato muscolo-scheletrico

E. Sistema cardiovascolare

F. Torace

G. Apparato gastrointestinale

H. Apparato uro-genitale

I. Ginecologia e ostetricia

J. Patologie della mammella

K. Traumi

L. Tumori

M. Pediatria

Bibliografia

Appendice

PREFAZIONE ALLA IV EDIZIONE (1998) DELLE LINEE GUIDA DEL ROYAL COLLEGE OF RADIOLOGISTS (RCR) (Royal College of Radiologists, 1998)

Questo manuale è stato redatto per indirizzare i clinici che richiedono *test* diagnostici a un uso razionale della risorsa rappresentata dai servizi di radiologia clinica. L'impiego costante di raccomandazioni di questo tipo induce una riduzione nel numero delle richieste per le singole indagini, oltre che una riduzione dell'esposizione dei pazienti alle radiazioni (National Radiological Protection Board and Royal College of Radiologists, 1990; Roberts, 1988, 1992; Royal College of Radiologists Working Party, 1991, 1992). Tuttavia l'obiettivo primario di questo manuale è migliorare la pratica clinica. Queste raccomandazioni sono destinate a dare i migliori risultati se utilizzate in un contesto collaborativo tra medico richiedente e radiologo e come parte integrante in attività di *audit* clinico. Sono rivolte sia ai medici ospedalieri di tutti i livelli sia ai medici di medicina generale. L'editore (Adrian Dixon, Cambridge) è stato assistito da altri membri del gruppo di lavoro: dr. John Bradshaw (Bristol), dr. Michael Brindle (presidente del Royal College of Radiologists, King's Lynn), dr. Claire Dicks-Mireaux (†) (London), dr. Ray Godwin (Bury St Edmunds), dr. Adrian Manhire (Chairman of the RCR audit sub-committee, Nottingham), dr. Gillian Needham (Aberdeen), dr. Donald Shaw (London), Mr Chris Squire (RCR clinical audit advisor), dr. Iain Watt (Bristol) and prof. J. Weir (Dean of the Faculty of Radiology, Aberdeen). Mr Barry Wall del National Radiological Protection Board (NRPB) ha cortesemente fornito i dati riguardanti le dosi di radiazione per numerose indagini.

Dalla III edizione, sono stati compiuti ulteriori progressi nel campo della risonanza magnetica (MRI), che si riflettono nelle raccomandazioni. Questa edizione comprende anche raccomandazioni per alcuni nuovi ruoli di "nicchia" per gli ultrasuoni (US), tomografia computerizzata (TC) e medicina nucleare (NM), includendo la tomografia a emissione di positroni (PET). È stato conservato lo stesso tipo di approccio introdotto nel 1995; la maggior parte dei riscontri ha suggerito come questo tipo di presentazione sia più pratico della soluzione precedente.

Ancora una volta noi abbiamo indicato se le affermazioni contenute nel manuale sono basate su rigorose evidenze scientifiche. In linea con la politica del UK National Health Service Executive (NHSE) relativamente alla elaborazione di linee guida (NHS Executive, 1996a), abbiamo adottato la seguente classificazione:

- A. informazioni derivate da *trial* randomizzati controllati (RCTs), meta-analisi, revisioni sistematiche;
- B. informazioni derivate da studi sperimentali o osservazionali di buona qualità;
- C. altri tipi di informazioni, incluse l'opinione di esperti o di autorità riconosciute.

Significativamente, questi sistemi di classificazione delle raccomandazioni sono oggi diventati gradualmente di uso comune, man mano che la “medicina basata sulle prove di efficacia” (*evidence based medicine*) è divenuta pratica consolidata (Dixon, 1997, Sackett *et al.*, 1997). La revisione della letteratura ha richiesto molto tempo. Il gruppo di lavoro è molto grato alla dr Rachael Harrison che ha analizzato i dati iniziali come parte del progetto REALM fondato dal Royal College of Radiologists (RCR). Ulteriori ricerche bibliografiche sono state condotte da singoli componenti del gruppo di lavoro e da vari membri di gruppi di specialisti, i quali hanno fornito dati molti utili.

Della terza edizione di questo manuale sono state distribuite circa 85.000 copie e i contenuti sono raccomandati dal National Health Service Executive (NHS Executive, 1996a, 1996b), dai UK *Chief Medical Officers* e dalla Commissione *audit* (Audit Commission, 1995). Si fa notare che le indicazioni del manuale sono state adottate da numerosi amministratori sanitari, molti dei quali collegano le raccomandazioni del RCR ai contratti con i Dipartimenti di radiologia. Sono state inoltre adottate dal settore privato, e adottate e tradotte dalle Società scientifiche di altri paesi. Le raccomandazioni sono inoltre ampiamente utilizzate come *standard* di riferimento in studi di *audit* (Godwin *et al.*, 1996). Un certo numero di ospedali lungimiranti ha utilizzato una versione elettronica di queste raccomandazioni, che possono essere incorporate nel sistema informativo degli ospedali. Questa quarta edizione è stata inoltre sostenuta dall’Academy of Medical Royal College ed è stata approvata dalla Guidelines Appraisal Unit del St George’s Hospital, Londra.

Con così serie implicazioni legate a queste raccomandazioni, il gruppo di lavoro è stato pienamente consapevole dell’importanza di proporle “come corrette e ragionevolmente realizzabili”. Noi crediamo che questa quarta edizione, che è stata prodotta seguendo ampie consultazioni (vedi *Appendice*), rappresenti una moderna e ragionevole visione di come i Dipartimenti di radiologia clinica dovrebbero essere usati per alcuni dei più comuni problemi clinici: vi saranno indubbiamente alcune decisioni impopolari; noi abbiamo occasionalmente ricevuto segnali completamente opposti. Tuttavia questo è probabilmente inevitabile in una delle specialità della medicina a più rapido sviluppo.

Siamo fiduciosi che anche questa quarta edizione si dimostrerà utile e affidabile e che continueremo a ricevere consigli e commenti, in modo da mantenere attivo il processo di miglioramento e aggiornamento di queste raccomandazioni.

La prossima edizione delle linee guida RCR è prevista per il 2002.

Adrian K. Dixon, in rappresentanza del gruppo di lavoro delle linee guida RCR

INTRODUZIONE

Perché sono necessarie linee guida e criteri di riferimento?

Una indagine utile è quella il cui risultato - positivo o negativo - può modificare il *management* del paziente o contribuire alla formulazione della diagnosi clinica.

Un significativo numero di indagini radiologiche non ha queste finalità e sottopone il paziente a una irradiazione non necessaria (*The Ionising Radiation Regulations, 1988*). Le cause principali di un inutile impiego di indagini radiologiche sono le seguenti.

1. Ripetizione di indagini che sono già state eseguite: es. in un altro ospedale o in un reparto di urgenza.
È già stato fatto? Ogni indagine deve essere fatta dopo aver recuperato le indagini precedenti. Il trasferimento dei dati digitali per via elettronica dovrebbe facilitare questo aspetto negli anni futuri.
2. Esecuzione di indagini quando il risultato è ininfluente per la gestione del paziente: quando il riscontro di una positività già anticipata è irrilevante (ad esempio, la patologia degenerativa del rachide è normale in un soggetto di età media così come lo sono i capelli grigi) o quando un risultato positivo è altamente improbabile.
È necessario?
3. Indagini troppo frequenti: es. prima che la patologia sia progredita o risolta o prima che i risultati possano richiedere variazioni della terapia.
È necessario ora ?
4. Fare lo studio sbagliato. Le tecniche di *imaging* si sono sviluppate velocemente. Spesso è utile discutere l'utilità di un'indagine con lo specialista radiologo o con il medico nucleare prima di farne la richiesta.
È questa l'indagine migliore?
5. Mancanza di appropriate informazioni cliniche e di quesiti cui l'indagine dovrebbe rispondere. Queste carenze possono indurre a un utilizzo scorretto delle tecniche (es. mancata esecuzione di proiezioni essenziali).
È specificato il problema?
6. *Over-investigating*. Alcuni clinici tendono ad affidarsi alle indagini più di altri. Alcuni pazienti sono rassicurati nell'essere controllati.
Vengono eseguite troppe indagini?

Cosa è già disponibile?

In alcune situazioni cliniche sono state stabilite precise linee guida. Le linee guida sono:

“raccomandazioni elaborate in modo sistematico per aiutare nelle decisioni il medico e il paziente circa la procedura più appropriata per specifiche situazioni cliniche ...”
(Field, Lohr, 1992)

Come indica il termine, una linea guida non è una rigida costrizione della pratica clinica, ma un concetto di buona pratica che deve essere sempre confrontato con le necessità del singolo paziente. Di conseguenza quando esistano buone ragioni per ignorarle, le linee guida non rappresentano regole assolute. Nessun pacchetto di raccomandazioni può rappresentare un supporto universale e pertanto ogni problema andrebbe discusso con il proprio radiologo.

L'elaborazione di linee guida ha assunto la configurazione di formale processo di lavoro scientifico, corredato da una crescente vasta letteratura ad esso specificatamente dedicata. In particolare gli esperti hanno specificato in dettaglio la metodologia secondo cui le linee guida devono essere sviluppate, prodotte e valutate (Cluzeau *et al.*, 1997; Dubois, 1994; Eccles *et al.*, 1996; Field *et al.*, 1992; Grimshaw *et al.*, 1993, 1994; NHS Executive, 1996a; NHS Management Executive, 1993). Utilizzando questi metodi, lo sviluppo di una linea guida valida rappresenta di fatto un impegnativo lavoro scientifico. Per i singoli 280 quesiti clinici di questo opuscolo, sarebbe stato di fatto impossibile pensare di adottare per intero un simile percorso dispendioso in termini di tempo e risorse. Tuttavia nella stesura delle raccomandazioni si è comunque avuto come riferimento la filosofia di fondo che ispira l'elaborazione di linee guida scientificamente valide. In particolare è stata effettuata una ampia revisione della letteratura con analisi dei riferimenti bibliografici principali. Il Royal College of Radiologists ha costruito un archivio della bibliografia su cui le raccomandazioni sono basate. È stata data ogni opportunità agli addetti di altre discipline e ai rappresentanti dei pazienti di esprimere le proprie opinioni. Alcuni gruppi sono stati incoraggiati a commentare puntualmente su specifici aspetti, modalità locali di pratica clinica, ecc. In particolare, gruppi di radiologi hanno fornito un supporto attivo. Vi è stato un esteso dialogo con specialisti di altri gruppi professionali, includendo i rappresentanti dei pazienti e dei Royal Colleges, conclusosi con la ratifica dell'Academy of Medical Royal Colleges (vedi *Appendice*). In effetti una delle più importanti caratteristiche di queste raccomandazioni è che queste sono state riviste e modificate durante lo sviluppo di quattro edizioni a partire dal 1989.

In parallelo a questa iniziativa vi è stata l'elaborazione di criteri di appropriatezza da parte dell'American College of Radiology (ACR) (American College of Radiology, 1995). Anziché pronunciarsi su quale sia l'indagine ottimale, l'ACR elenca tutti i possibili esami e assegna ad essi uno *score* di appropriatezza (fino a 10). Questo metodo è stato sviluppato usando una tecnica Delphi modificata, raggiungendo il consenso tra gli esperti. Il RCR ha seguito con attenzione questo interessante lavoro e ha assunto come proprie alcune delle conclusioni dell'ACR.

In questo opuscolo il *grading* delle evidenze (NHS Executive, 1996a) per le varie raccomandazioni è indicato da:

- a. informazioni derivate da *trial* randomizzati controllati (RCTs), meta-analisi, revisioni sistematiche;
- b. informazioni derivate da studi sperimentali o osservazionali di buona qualità;
- c. altri tipi di informazioni, incluse le opinioni di esperti o di autorità riconosciute.

In alcune situazioni cliniche (ad es. il ruolo degli ultrasuoni nella gravidanza fisiologica) vi sono dati contrastanti riportati dalla letteratura, anche se provenienti da eccellenti lavori scientifici. In questo caso non sono date forti raccomandazioni e l'evidenza è classificata come c). Si potrebbe anche notare che vi sono molto pochi *trial* randomizzati che comparano differenti procedure diagnostiche radiologiche, dal momento che sono difficili da effettuare e l'approvazione etica può essere negata.

Quali immagini effettuare?

Tutti i Dipartimenti di *imaging* dovrebbero disporre di protocolli per le più comuni situazioni cliniche. Pertanto, su questo punto non verranno date raccomandazioni specifiche. È sufficiente dire che tutte le indagini dovrebbero essere ottimizzate per ottenere la massima informazione con la minima esposizione radiologica. È importante essere consapevoli di questo, dal momento che il paziente potrebbe avere quello che medico richiedente si aspetta.

A chi sono destinate le linee guida?

Queste linee guida sono rivolte a tutti i sanitari che indirizzino i pazienti a indagini di *imaging*. In ambiente ospedaliero sarebbe conveniente che ogni giovane medico le utilizzasse e molti ospedali ne forniscono copia a ogni nuovo medico per stimolarne una buona pratica.

L'insieme delle indagini disponibili ai diversi specialisti deve essere determinato in accordo con il radiologo o con il medico nucleare, tenendo conto delle risorse disponibili.

Le raccomandazioni sono inoltre valide per coloro che sono interessati nell'*audit* dei modelli dipartimentali e dei carichi di lavoro (Godwin *et al.*, 1996).

Uso delle linee guida

Questo opuscolo vuole evidenziare le aree critiche o controverse. Le pagine sono impostate per lo più su 4 colonne: la prima indica la situazione clinica che richiede un esame; la seconda elenca le possibili tecniche di *imaging* (e la fascia di esposizione radiologica conseguente); la terza riporta la raccomandazione (con il grado di evidenza) se l'indagine sia o no appropriata; la quarta fornisce commenti esplicativi.

Le indicazioni usate sono le seguenti.

1. **Indicata.** Indica l'indagine più adatta per contribuire alla diagnosi clinica e al trattamento. Questa può differire dall'indagine richiesta dal clinico: es. l'ecografia piuttosto che la venografia per lo studio di trombosi venosa profonda.
2. **Indagine specialistica.** Sono indagini complesse o costose solitamente eseguite da medici in possesso di notevole esperienza. Tali indagini in genere giustificano una discussione dell'indicazione con lo specialista radiologo o il medico nucleare.
3. **Inizialmente non indicata.** Sono incluse le situazioni in cui l'esperienza mostra che il problema clinico in genere si risolve col tempo; si consiglia quindi di differire lo studio di 3-6 settimane e di eseguirlo solo se i sintomi persistono. Il dolore alla spalla è un tipico esempio.
4. **Non indicata di routine.** Sottolinea che la richiesta può essere soddisfatta solo se il clinico fornisce argomenti convincenti; per es. esecuzione di una radiografia in un paziente con dolore al dorso quando esistano segni clinici che suggeriscano una patologia più seria della malattia degenerativa (frattura vertebrale osteoporotica?).
5. **Non indicata.** Le indagini di questo gruppo sono quelle assolutamente prive di indicazione razionale (es. urografia endovenosa per ipertensione).

GRAVIDANZA E PROTEZIONE DEL FETO

- L'irradiazione del feto dovrebbe essere evitata ogni qualvolta sia possibile. Questo include situazioni in cui la gravidanza non è sospettata dalla donna stessa. Il primo atto per individuare queste pazienti è il colloquio con lo specialista.
- Donne fertili che si presentano per un esame in cui il raggio primario o diffuso colpisce direttamente o con lo *scatter* l'area pelvica (sostanzialmente qualsiasi radiazione ionizzante tra diaframma e ginocchia), o per una procedura che utilizza isotopi radioattivi, dovrebbero essere interrogate se sono o potrebbero essere gravide. Se la paziente non può escludere la possibilità di gravidanza, bisognerebbe chiedere se il ciclo mestruale è sospeso.
- Se non c'è rischio di gravidanza l'indagine può procedere, ma se la paziente è sicuramente, o probabilmente, in stato di gravidanza (ad esempio ciclo mestruale in ritardo) la giustificazione dell'esame proposto dovrebbe essere rivista dai radiologi e dai clinici referenti, decidendo sull'eventualità di rimandare l'indagine fino a dopo il parto o al successivo ciclo mestruale. Tuttavia una procedura che apporti beneficio clinico per la madre può anche avere un beneficio indiretto per il nascituro e un ritardo dell'indagine essenziale può incrementare il rischio per il feto oltre che per la madre.
- Se la gravidanza non può essere esclusa, ma il ciclo mestruale non è sospeso e la procedura comporta una dose relativamente bassa all'utero, l'indagine può essere effettuata. Tuttavia, se l'esame comporta una dose relativamente alta (nella maggior parte dei dipartimenti, gli esami più comuni di questa categoria sono probabilmente la TC addomino-pelvica, la fluoroscopia e le indagini di medicina nucleare), sarà opportuno che le decisioni vengano prese sulla base di linee di indirizzo concordate a livello locale.
- In tutti i casi, se il radiologo e il clinico referente concordano che l'irradiazione di una donna gravida o di un utero potenzialmente gravido è clinicamente giustificato, la decisione dovrebbe essere dichiarata per iscritto. Il radiologo dovrà poi assicurarsi che l'esposizione sia limitata al minimo richiesto per acquisire le informazioni necessarie.
- Se il feto viene inavvertitamente esposto, nonostante queste misure, è improbabile che il piccolo rischio dovuto all'esposizione, anche alle dosi più alte, giustifichi quello più elevato derivante da procedure diagnostiche fetali invasive (es. amniocentesi) o da una interruzione di gravidanza.

- Il Royal College of Radiologists ha recentemente pubblicato (con il National Radiological Protection Board – NRPB - e il College of Radiographers) un opuscolo sulla protezione del feto durante indagini diagnostiche sulla donna gravida (National Radiation Protection Board *et al.*, 1998).

OTTIMIZZAZIONE DELLA DOSE DI RADIAZIONE

L'impiego di indagini radiologiche fa ormai parte della pratica medica ed è giustificato in termini di chiari benefici clinici per il paziente, benefici che dovrebbero superare di gran lunga i bassi rischi di irradiazione. Tuttavia, ogni piccola dose di radiazioni non è interamente priva di rischio. Una piccola percentuale delle mutazioni genetiche e delle malattie maligne che si verificano nella popolazione può essere attribuita alle radiazioni di fondo ambientale. L'esposizione diagnostica, essendo per la popolazione la maggiore sorgente di esposizione a radiazioni generate dall'uomo, aggiunge circa un sesto alla dose proveniente dal fondo naturale.

La Direttiva UE del 1997 (European Union, 1997) regola tutto ciò che contribuisce a ridurre l'esposizione non necessaria dei pazienti alle radiazioni. Le organizzazioni responsabili e coloro che utilizzano radiazioni ionizzanti devono sottostare a queste regole. Un importante modo per ridurre la dose di radiazioni è evitare indagini inutili (specialmente esami ripetuti).

La dose efficace per un'indagine radiologica è la somma pesata delle singole dosi ai diversi tessuti del corpo, dove il fattore "peso" di ogni tessuto dipende dalla sua sensibilità alla radio-induzione di cancro o a gravi anomalie ereditarie. In questo modo si calcola il valore di una singola dose in relazione al rischio globale delle radiazioni, indipendentemente da come la dose di radiazione è distribuita nel corpo.

Le dosi efficaci tipiche per alcune comuni indagini radiologiche oscillano tra circa 1.000 volte l'equivalente di un giorno o due del fondo naturale (0,02 mSv per un radiogramma del torace) e 4,5 anni (per una TC dell'addome) (*Tabella 1*). Esistono comunque differenze sostanziali nelle dosi di fondo ambientale tra e all'interno dei vari paesi. Le dosi per gli esami radiologici tradizionali sono basate su risultati di misure eseguite dal NRPB sui pazienti in 380 ospedali del Regno Unito tra il 1990 e 1995. Queste sono per lo più inferiori a quelle fornite nell'edizione precedente di questo opuscolo, basate su dati degli anni '80, indicando un *trend* positivo per una migliore protezione del paziente. Le dosi per indagini TC e con radioisotopi si basano su studi nazionali condotti dal NRPB e BNMS e non sono significativamente cambiate da allora.

Le indagini a basse dosi degli arti e del torace sono le più comuni, mentre le indagini ad alte dosi relativamente infrequenti, come la TC e studi con il bario, forniscono il maggior contributo alla dose collettiva della popolazione. Le dosi derivanti da alcune indagini TC sono particolarmente elevate, non mostrano segni di diminuzione, e l'impiego della TC è ancora in aumento. La TC oggi probabilmente contribuisce a quasi metà della dose collettiva di tutte le indagini con impiego di radiazioni. Quindi

è particolarmente importante che le richieste di TC siano ampiamente giustificate e che l'esecuzione dell'esame, con la minima dose necessaria, fornisca le informazioni diagnostiche essenziali. Alcuni autori ritengono infatti che il rischio addizionale di cancro fatale imputabile a un'indagine TC dell'addome in un adulto sia circa di 1 su 2.000 (comparato al rischio di un Rx-torace di 1 su 1 milione) (National Radiological Protection Board, 1992). Comunque, questo è un piccolo rischio comparato con quello globale molto elevato di cancro (quasi 1 su 3) ed è solitamente più che controilanciato dal beneficio ottenuto con l'indagine TC.

In queste linee guida, le dosi sono state raggruppate in 4 ampie categorie per aiutare a capire l'ordine di grandezza delle dosi di radiazioni delle differenti indagini.

Dosi tipiche efficaci per esposizioni medico-diagnostiche negli anni '90

Tabella 1. Dosi tipiche efficaci per esposizioni medico-diagnostiche negli anni '90

| Procedura diagnostica | Tipica dose efficace (mSv) | Numero equivalente di Rx-torace | Periodo equivalente di radiazioni di fondo ambientale* |
|---|----------------------------|---------------------------------|--|
| Indagini radiologiche | | | |
| Segmenti scheletrici e articolazioni (ad eccezione dell'anca) | <0,01 | <0,5 | <1,5 gg |
| Torace (proiezione PA) | 0,02 | 1 | 3 gg |
| Cranio | 0,07 | 3,5 | 11 gg |
| Rachide dorsale | 0,7 | 35 | 4 mesi |
| Rachide lombare | 1,3 | 65 | 7 mesi |
| Anca | 0,3 | 15 | 7 settimane |
| Pelvi | 0,7 | 35 | 4 mesi |
| Addome | 1 | 50 | 6 mesi |
| Urografia e.v. | 2,5 | 125 | 14 mesi |
| Transito esofageo | 1,5 | 75 | 8 mesi |
| Pasto baritato | 3 | 150 | 16 mesi |
| Transito baritato | 3 | 150 | 16 mesi |
| Clisma opaco | 7 | 350 | 3,2 anni |
| TC cranio | 2,3 | 115 | 1 anno |
| TC torace | 8 | 400 | 3,6 anni |
| TC addome o pelvi | 10 | 500 | 4,5 anni |
| Studi con radionuclidi | | | |
| Scintigrafia ventilatoria (Xe-133) | 0,3 | 15 | 7 settimane |
| Scintigrafia perfusionale (Tc-99m) | 1 | 50 | 6 mesi |
| Scintigrafia renale (Tc-99m) | 1 | 50 | 6 mesi |
| Scintigrafia tiroidea (Tc-99m) | 1 | 50 | 6 mesi |
| Scintigrafia ossea (Tc-99m) | 4 | 200 | 1,8 anni |
| Scintigrafia dinamica cardiaca (Tc-99m) | 6 | 300 | 2,7 anni |
| PET encefalo (F-18 FDG) | 5 | 250 | 2,3 anni |

* Media della radiazioni di fondo nel Regno Unito = 2,2 mSv per anno; il *range* medio regionale varia da 1,5 a 7,5 mSv per anno

Tabella 2. Classificazione delle tipiche dosi efficaci di radiazioni ionizzanti delle comuni procedure di imaging

| Classe | Tipica dose efficace (mSv) | Esempi |
|---------------|-----------------------------------|---|
| 0 | 0 | US, RM |
| 1 | <1 | Rx torace, Rx arti, Rx pelvi |
| 2* | 1-5 | Urografia e.v., Rx rachide lombare, MN (es. scintigrafia scheletrica),TC cranio e collo |
| 3 | 5-10 | TC torace e addome, MN (es. cardiaca) |
| 4 | >10 | Alcuni esami di MN (es. PET) |

* La media annuale della dose di fondo naturale nella maggior parte dell'Europa cade nella Classe 2.

COMUNICAZIONI CON UN DIPARTIMENTO DI RADIOLOGIA CLINICA

La richiesta di un'indagine di *imaging* è generalmente considerata come richiesta del parere di uno specialista radiologo o medico nucleare. Il risultato di questa richiesta di parere dovrebbe essere sotto forma di un referto che indirizzi il *management* di un problema clinico.

Il modulo di richiesta dovrebbe essere compilato in modo accurato e leggibile al fine di evitare qualsiasi cattiva interpretazione. Bisognerebbe esporre chiaramente i motivi della richiesta e fornire sufficienti dettagli clinici per permettere al radiologo di capire gli specifici problemi clinici e diagnostici che si cerca di risolvere attraverso l'indagine radiologica.

In alcuni casi, la migliore indagine per risolvere il problema può essere un esame di *imaging* alternativo.

Nel dubbio se richiedere o meno l'indagine, o di quale sia la migliore, bisognerebbe consultare il radiologo o il medico nucleare. I Dipartimenti di *imaging* sono sempre disponibili a discutere le indagini con i medici prescrittori. Regolari incontri clinico-radiologici rappresentano un'utile occasione per tali scambi e sono considerati una buona pratica (Leung, Dixon, 1992).

Sebbene queste raccomandazioni siano state ampiamente condivise, è accertato che solo pochi Dipartimenti le applicano in modo sistematico.

TECNICHE DI *IMAGING*

Tomografia computerizzata (TC)

La TC è oggi piuttosto diffusa in Europa. Vi sono inoltre stati recenti importanti miglioramenti determinati dallo sviluppo delle TC spirale e *multislice* che permettono l'acquisizione di volumi in apnea. Tale evoluzione ha aperto nuove opportunità diagnostiche, come ad esempio la diagnosi dell'embolia polmonare. Tuttavia i vari ospedali hanno sistemi propri di accettazione delle richieste di TC. Vale la pena ricordare che la TC è uno studio relativamente costoso e che comporta un'elevata dose di radiazioni. È quindi sempre opportuno considerare eventuali alternative, specialmente in vista del crescente ruolo della RM. Il NRPB del Regno Unito ha pubblicato diverse raccomandazioni generali riguardo la TC in *Protection of the patient in X-ray computer tomography* (National Radiological Protection Board, 1992), alcune delle quali sono qui riportate.

In considerazione delle potenziali alte dosi, la TC dovrebbe essere effettuata solamente dopo una opportuna giustificazione clinica da parte di un radiologo esperto. Gli esami su bambini richiedono un più alto livello di giustificazione, dato che tali pazienti sono a maggior rischio da radiazioni.

Quando clinicamente appropriato, dovrebbe essere preso in considerazione l'impiego alternativo di tecniche più sicure non ionizzanti (US e RM) o di tecniche radiologiche a bassa dose.

La TC non dovrebbe essere eseguita sull'addome o sulla pelvi di pazienti in gravidanza senza valide ragioni cliniche e dopo aver considerato con particolare attenzione le tecniche a bassa dose.

Dovrebbe essere sempre prestata attenzione a minimizzare l'esposizione agli occhi, particolarmente per pazienti che verosimilmente debbano essere sottoposti a esami multipli.

Come per tutte le richieste radiologiche, alcune richieste TC che esulano dalle linee guida stabilite dovrebbero essere discusse con un radiologo. Per la necessità di minimizzare l'entità dell'esame (e quindi il costo e la dose di radiazione) è utile che le informazioni cliniche e le indagini radiologiche precedenti siano disponibili al momento dell'esame TC.

Alcuni ulteriori aspetti.

- La TC resta l'indagine ottimale per molti problemi clinici del torace e dell'addome, nonostante i rischi di radiazioni.
- La TC è ancora ampiamente utilizzata per problemi intracranici, specialmente per accidenti cerebro-vascolari e traumi.

- La TC rimane un metodo semplice per lo *staging* per molte patologie maligne (es. linfoma) e nel monitoraggio della risposta alla terapia.
- La TC fornisce informazioni importanti pre-operatorie riguardo a masse complesse ed è ampiamente utilizzata per le complicanze post-operatorie.
- La TC permette un adeguato supporto per procedure di drenaggio, biopsie, blocchi anestetici radicolari.
- La TC ha un ruolo importante nei traumi.
- Le immagini TC possono essere alterate da protesi, mezzi di sintesi, ecc.
- La TC fornisce un migliore dettaglio anatomico rispetto agli US. In pazienti magri e nei bambini gli US dovrebbero essere utilizzati ogni qualvolta sia possibile.
- La TC dell'addome comporta una dose di radiazioni equivalente a circa 500 Rx torace.

Radiologia interventistica (incluse angiografia e terapia di minimo accesso)

Questa area radiologica si sta rapidamente espandendo.

Mentre tutti i Dipartimenti radiologici garantiscono l'angiografia e le procedure associate (es. angioplastica) da alcuni anni, numerose nuove tecniche sono emerse recentemente.

La maggior parte degli ascessi addominali sono trattati con drenaggi percutanei sotto guida radiologica. Allo stesso modo la maggior parte delle biopsie epatiche è effettuata dai radiologi sotto guida ecografica. La biopsia dei linfonodi è il più delle volte eseguita in unità US o TC.

Nuove tecnologie stanno rapidamente ampliando il *range* della radiologia interventistica. Queste innovazioni includono:

- discectomia percutanea per ernia discale del tratto lombare (spesso sotto controllo TC);
- inserimento percutaneo di protesi per aneurisma dell'aorta addominale;
- varie tecniche per trattare lesioni epatiche inoperabili (es. ablazione con *laser* sotto guida con tecnica di *imaging*);
- RM interventistica con *imaging real time* per monitorare manovre terapeutiche.

Questi esempi di innovazioni recenti richiedono una stretta collaborazione con i colleghi clinici. Le soluzioni variano considerevolmente in rapporto alle esperienze locali e alla disponibilità di attrezzature.

Vi sono continue discussioni a livello nazionale sulla migliore soluzione per queste procedure interventistiche; inevitabilmente le richieste di queste procedure coinvolgono i vari specialisti in ampi dibattiti.

Risonanza magnetica (RM)

Vi è stato un sostanziale recente incremento nel numero di sistemi RM in tutta Europa. In rapporto a ciò, vi sono numerose raccomandazioni sull'uso della RM. In effetti, con i recenti progressi tecnici e l'incremento di esperienza, il ruolo della RM continua a espandersi e il fattore limitante per un'ulteriore espansione è spesso di natura economica.

Visto che la RM non utilizza radiazioni ionizzanti, dovrebbe essere preferita quando TC e RM sono entrambe disponibili e potrebbero fornire informazioni simili. Tuttavia la RM corre il rischio di essere soggetta a richieste inappropriate che possono determinare lunghi tempi di attesa. Pertanto tutte le richieste di RM dovrebbero essere valutate da un radiologo.

Qualche ulteriore aspetto.

- La RM fornisce di solito più informazioni che la TC nella valutazione di cervello, testa e collo, patologie spinali e muscolo-scheletriche per l'alta sensibilità di contrasto e la capacità di immagini multiplanari. Questo aiuta a definire la diagnosi e a instaurare adeguati provvedimenti con maggior margine di sicurezza. Ha un utilizzo crescente in oncologia.
- I maggiori recenti progressi includono: RM della mammella e *imaging* cardiaco; tecniche angiografiche e interventistiche; MRCP e altre tecniche fluido-sensibili; *imaging* funzionale del cervello. Tuttavia, alcune di queste tecniche attendono ancora la piena validazione.
- La RM non è consigliata nel 1° trimestre di gravidanza. Tuttavia è stato ampiamente provato che è più sicura di altre opzioni alternative. Qualsiasi indagine in gravidanza deve essere discussa con il Dipartimento di radiologia.
- Vi sono alcune precise controindicazioni all'uso della RM: corpi estranei metallici nelle orbite, *clip* di aneurismi, *pacemaker*, impianti cocleari, ecc. La RM darà immagini qualitativamente scadenti anche nelle protesi, ecc. In numerosi testi e manuali viene fornita la lista completa delle controindicazioni. Alcune controindicazioni incerte potrebbero essere discusse con il Dipartimento di immagini.

MEDICINA NUCLEARE (MN)

Nei paesi della Comunità europea la MN è una specialità indipendente, essendo l'uso delle sorgenti non sigillate limitato ai soli specialisti di MN. In alcuni paesi altri specialisti, solitamente i radiologi, possono anche esercitare nei servizi di MN.

Quale che sia la situazione locale, uno specialista esperto è sempre disponibile per discutere le tecniche MN più appropriate in una data situazione clinica. Sarà anche in grado di consigliare quale particolare indagine MN debba essere usata. Allo stesso tempo i clinici richiedenti dovrebbero indicare correttamente il problema clinico per cui si richiede l'indagine, poiché questo determinerà quale indagine MN (o alternativa) sarà utilizzata.

Malgrado alcune convinzioni errate, le dosi di radiazioni erogate dalla maggior parte delle tecniche MN sono favorevolmente comparabili con altre tecniche di *imaging* considerate sicure. Come mostrato nella tabella sulla minimizzazione della dose di radiazione (*Tabella 1*), la dose efficace associata alla maggior parte delle indagini MN è considerevolmente più bassa di quelle di una TC addominale.

Vi è un interesse particolare sui dati funzionali che possono essere forniti da tecniche MN. A un livello base, la MN può determinare se una pelvi renale distesa vista in US è dovuta semplicemente a un sistema escretore più capace o è causata da una lesione ostruttiva. Lo stesso esame può fornire i dati percentuali della funzione renale per ciascun rene. Indagini più complesse possono determinare la frazione di eiezione del ventricolo sinistro o la distribuzione del flusso ematico alla corteccia cerebrale.

La PET ha fatto recentemente molti passi avanti e vi è un graduale incremento della sua disponibilità. Data la breve emivita dei radionuclidi (il F-18 fluoro deoxyglucosio, FDG, analogo del glucosio, è ampiamente usato), la PET è condizionata dalla presenza di un ciclotrone e di una radiofarmacia. Lo sviluppo di gammacamere a doppia testa adattate a rilevazioni tipo PET potrebbe migliorare la disponibilità; sono in corso numerosi studi. Visto che la PET può identificare piccoli focolai di tumore vitale, offre eccezionali opportunità nella stadiazione di varie neoplasie (es. bronchiale) e nel *follow-up* oncologico (es. linfoma), dove altre tecniche di immagini possono non essere capaci di distinguere tra massa residua fibrotica e malattia attiva. La PET può inoltre fornire dati unici su metabolismo cerebrale e vitalità miocardica; vi sono numerose ricerche in atto. Nei prossimi anni ci sarà una crescente diffusione della PET nella pratica clinica e il suo potenziale utilizzo è evidenziato nelle raccomandazioni per specifici problemi clinici.

Terapia medico-nucleare

Sebbene non considerato in queste linee guida, è da sottolineare il ruolo importante della MN nel trattamento di malattie benigne e maligne. La ghiandola tiroidea è il *target* più importante, ma il campo di applicazione è in rapida espansione. Altre indicazioni includono i tumori neuroendocrini, le metastasi ossee dolorose, alcune artropatie, la policitemia, diffusionsi metastatiche. Il trattamento con tecniche MN è in corso di valutazione nelle leucemie/linfomi e in alcuni tumori epatici.

ULTRASUONI (US)

Nel tempo intercorso dalla precedente edizione di queste linee guida, la maggior parte dei Dipartimenti di radiologia hanno conosciuto un largo incremento delle richieste di esami US. Durante questo periodo sono migliorate sia le attrezzature che l'esperienza, e lo scopo delle richieste (*Color Doppler*, *Power Doppler*, indagini ginecologiche transvaginali (TV) ecc.) si è ampliato. Questa tendenza va vista con favore, poiché gli US non impiegano radiazioni ionizzanti. Tuttavia vi è una scarsa evidenza che l'incremento degli US sia stato accompagnato da una riduzione di richieste di altre indagini radiologiche e da una conseguente riduzione dell'esposizione totale della popolazione.

In effetti si è determinato un incremento del carico di lavoro degli US, mentre anche la domanda di altre indagini radiologiche ha continuato a crescere. L'unica eccezione di rilievo è l'urografia e.v. che è diventata meno richiesta con l'avvento degli ultrasuoni. Tuttavia, dal momento che gli US sono una tecnica non invasiva, il numero totale di pazienti sottoposti a indagine radiologica per problemi all'apparato urogenitale è cresciuto. I Dipartimenti di clinica radiologica hanno adottato differenti politiche locali per far fronte alle richieste degli US in aumento.

Oggi l'acquisizione di immagini US deve essere effettuata da un operatore esperto; tuttavia anche un operatore esperto può non essere in grado di acquisire immagini perfette in ogni paziente. Per esempio, un'indagine US può essere difficoltosa e insoddisfacente in un paziente obeso, o la presenza di gas intestinali può mascherare alcuni dettagli. Tuttavia, il basso costo, la rapidità, la facilità di effettuazione e la natura non invasiva degli US ne fanno un'eccellente indagine iniziale per un gran numero di situazioni cliniche. A partire da questi presupposti, gli US sono stati raccomandati come indagine appropriata ogniqualvolta possibile.

Poiché gli US non utilizzano radiazioni ionizzanti e sono poco costosi, sono spesso raccomandati dove indagini più costose (es. TC) non possono essere giustificate o le risorse sono limitate. Al contrario, è difficile rifiutare una richiesta di US sulla base dei costi o dell'invasività. Vi è così il rischio che il Dipartimento radiologico venga sovraccaricato di richieste ai limiti dell'appropriatezza. Di conseguenza i clinici richiedenti hanno il dovere di considerare attentamente se ogni richiesta di US è giustificata e se il risultato dell'esame (es. calcolosi della colecisti) modificherà davvero la gestione del paziente.

GLOSSARIO

| Abbreviazioni | Definizioni |
|---------------------------|--|
| Rx | Radiografia diretta |
| CRx | Radiografia del torace |
| ARx | Radiografia dell'addome |
| US | Ultrasuoni |
| Rx scheletro di controllo | Serie di radiografie dello scheletro <i>in toto</i> per controllare la presenza e l'estensione del coinvolgimento scheletrico (secondario) |
| Mammografia | Radiografia delle mammelle |
| BaS / BaEs / BaSt / BaDig | Studi con bario / esofago con Ba / stomaco con Ba / digerente completo con Ba |
| Clisma del tenue | Studio di dettaglio con bario per intubazione naso-duodenale |
| Clisma opaco | Clisma opaco |
| IVU | Urografia e.v. |
| TC | Tomografia computerizzata |
| TCA | Angiografia TC |
| HRTC | TC ad alta risoluzione |
| MN | Medicina nucleare |
| SPETC | Tomografia a emissione di singolo fotone |
| RM | Risonanza magnetica |
| MRA | Angiografia RM |
| MRCP | Colangio-pancreatografia RM |
| DSA | Angiografia a sottrazione digitale |
| ERCP | Colangio-pancreatografia endoscopica retrograda |
| PET | Tomografia a emissione di positroni |
| mdc | Mezzo di contrasto |
| HRT | Ormonoterapia |

PROBLEMI CLINICI, INDAGINI, RACCOMANDAZIONI E COMMENTI

A. Testa (inclusi problemi ORL)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Malattie congenite <i>(per i bambini vedi Sezione M)</i> | RM (0) | Indicata | (C) Esame di prima scelta per tutte le malformazioni; evita le radiazioni ionizzanti. La TC 3D può essere necessaria per le anomalie ossee. La sedazione è richiesta in genere per i bambini. Nei neonati possono essere presi in considerazione gli US. |
| | A1 | | |
| Incidente cerebrovascolare; <i>stroke</i> | TC (II) | Indicata | (C) La TC documenta adeguatamente la maggior parte dei casi e evidenzia le emorragie. |
| | RM (0) e MN (II) | Indagine specialistica | (B) RM e MN sono molto più sensibili della TC negli infarti precoci e nelle lesioni della fossa cranica posteriore. |
| | US carotidi (0) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) Eccezioni: • casi in cui è previsto un ricovero per terapia chirurgica della carotide; • nel decorso di un incidente cerebrovascolare, dove si sospetti una dissezione o un embolo. |
| | A2 | | |
| Attacco ischemico transitorio (TIA) | US carotidi (0) | Indicata | (B) Se esistono dubbi diagnostici o si prospetta un intervento chirurgico. Molto dipende dalla linea di condotta locale e dalla esperienza acquisita. Gli US (con <i>Color Doppler</i>) forniscono informazioni funzionali riguardo al coinvolgimento della biforcazione. Angiografia, RMA e TCA sono alternative più dispendiose per lo studio dei vasi. La RM e la MN possono essere utilizzate per studi funzionali. |
| | <i>(vedi anche B5)</i> | A3 | |

| | | | | |
|---|---------------------|------------------------|-----|--|
| Sindromi demielinizzanti e altre malattie della sostanza bianca | RM (0) | Indicata | (A) | La RM è molto più sensibile della TC nello studio delle malattie demielinizzanti; ma può risultare negativa in un certo numero di casi (fino al 25%) in cui vi è una sclerosi multipla stabilizzata. La RM è molto superiore alla TC nel definire sede ed estensione di altre malattie della sostanza bianca. |
| A4 | | | | |
| Lesioni occupanti spazio | TC (II) o RM (0) | Indicata | (B) | La RM è più sensibile relativamente ai tumori in stadio iniziale per la definizione della sede (utile per la chirurgia) e nello studio delle lesioni della fossa cranica posteriore. Può non identificare le calcificazioni. La TC è maggiormente disponibile; spesso è sufficiente per le lesioni sopratentoriali e per gli ematomi subdurali. La RM è migliore per le lesioni della fossa cranica posteriore e per quelle vascolari. La MN può essere utile in alcuni casi (es. neoplasia residua specie dopo radioterapia). |
| A5 | | | | |
| Cefalea: acuta, severa | TC (II) | Indicata | (B) | La TC fornisce informazioni adeguate nella maggior parte delle emorragie subaracnoidee e nelle altre emorragie intracraniche con idrocefalo. NB: una TC negativa non esclude una emorragia subaracnoidea e, in caso di sospetto, deve essere eseguita una rachicentesi se non esistono controindicazioni (es. idrocefalo ostruttivo). La puntura lombare può essere necessaria per escludere le meningiti. |
| | RM (0) o MN (II) | Indagine specialistica | (C) | La RM è migliore della TC nelle malattie a genesi infiammatoria. La MN può essere l'indagine più sensibile per le encefaliti e può evidenziare alterazioni del circolo nelle cefalee. |
| A6 | | | | |

A. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|------------------------------------|--|
| Cefalea: cronica | Rx cranio, seni, rachide cervicale (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La radiografia <i>standard</i> è di scarsa utilità in assenza di segni e/o sintomi focali. <i>Vedi A13.</i> |
| <i>(per i bambini vedi Sezione M)</i> A7 | TC (II) o RM (0) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Alcune eccezioni per richieste specialistiche o se c'è evidenza di aumentata pressione intracranica, di patologia della fossa cranica posteriore, o altri segni. |
| Problemi ipofisari o iuxta-sellari | RM (0) | Indagine specialistica (B) | La dimostrazione di microadenomi può non essere utile alla gestione del paziente. Si può usare la TC se la RM non è disponibile. Richiesta urgente nel caso di deterioramento del <i>visus</i> . Alcuni centri utilizzano indagini specifiche di MN. |
| A8 | SRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Nei casi in cui è necessario un approfondimento diagnostico, bisogna utilizzare RM o TC. |
| Patologia della fossa cranica posteriore | RM (0) | Indicata (A) | La RM è molto migliore della TC. Le immagini TC spesso sono degradate da artefatti del fascio. |
| A9 | | | |
| Idrocefalo | TC (II) | Indicata (B) | La TC è adeguata nella maggior parte dei casi; necessaria talvolta la RM che può essere più appropriata nei bambini. Gli US sono l'indagine di prima scelta nei neonati. La MN viene impiegata in alcuni centri, soprattutto per studiare la pervietà degli <i>shunt</i> . |
| <i>(per i bambini vedi Sezione M)</i> A10 | Rx | Indicata (C) | La Rx può mostrare l'intero sistema valvolare. |

| | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| Sintomi a partenza dall'orecchio medio o interno (incluse le vertigini) A11 | TC (II) | Indagine specialistica (B) | La valutazione di questi sintomi richiede una valutazione ORL, neurologica o neurochirurgica. |
| Sordità neurosensoriale (per i bambini vedi Sezione M) A12 | RM (0) | Indagine specialistica (B) | La RM è molto superiore alla TC, soprattutto per i neurinomi dell'acustico. <i>Per la sordità dei bambini vedi Sezione M4.</i> |
| Patologie dei seni paranasali (per i bambini vedi Sezione M) A13 | Rx seni (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | L'ispessimento della mucosa è un reperto aspecifico e può essere presente in pazienti asintomatici. |
| | TC (II) | Indagine specialistica (B) | La TC è più accurata e fornisce informazioni uniche riguardo l'anatomia ostiale. È auspicabile utilizzare una tecnica a basso dosaggio. È indicata quando la terapia medica non è stata efficace, in presenza di complicanze e nel sospetto di malignità. |
| Demenza e disordini della memoria, psicosi all'esordio A14 | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Indagine da prendere in considerazione se il decorso clinico è atipico o nei pazienti più giovani. |
| | TC (II) o RM (0) o MN (III) | Indagine specialistica (B) | La TC e la SPECT sono una buona combinazione per la diagnosi del morbo di Alzheimer. La RM è migliore per le alterazioni strutturali e per la definizione di idrocefalo normoteso. La PET e la SPECT forniscono rapidamente informazioni funzionali. Gli studi del flusso vascolare cerebrale possono differenziare l'Alzheimer da altre forme di demenza. |

A. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|------------------------------------|--|
| Lesioni orbitali A15 | TC (II) o RM (0) | Indagine specialistica (B) | La TC fornisce dettagli anatomici migliori, in particolare delle strutture ossee (es. dotto nasolacrimale). La RM evita l'irraggiamento del cristallino (ma è controindicata quando si sospettano corpi estranei ferromagnetici). Prendere in considerazione gli US per le lesioni intraoculari. |
| Corpi estranei metallici orbitali A16 | Rx orbite (I) | Indicata (B) | Soprattutto per coloro che hanno lavorato con materiali metallici, apparecchiature elettriche ecc. Alcuni centri utilizzano la TC. <i>Per le lesioni acute vedi Sezione K - Traumi.</i> |
| Disturbi del <i>visus</i> A17 | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | La Rx raramente dà un reale contributo. Lo specialista può richiedere una TC o una RM. |
| Epilessia (adulti) | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La valutazione richiede competenze specialistiche. La comparsa tardiva di crisi convulsive deve essere normalmente indagata, ma l' <i>imaging</i> può non essere necessario se le manifestazioni sono chiaramente correlate all'abuso di alcool. |
| (<i>per i bambini vedi Sezione M</i>) A18 | TC (II), RM (0) o MN (III) | Indagini speciali (B) | Crisi convulsive parziali o focali possono richiedere una attenta valutazione, se si prospetta un trattamento chirurgico. La SPETC in fase ictale esalta la visualizzazione di un <i>focus</i> . L' <i>imaging</i> interictale funzionale è altrettanto importante. Molto dipende dalla organizzazione locale che determina la combinazione delle procedure. |

**B. Collo (per la Colonna vertebrale vedi Sezioni C [Colonna vertebrale] e K [Traumi])
tessuti molli**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|---------------------------------|--|
| Noduli e aumenti di volume della tiroide B1 | US (0) e MN (I) | Indicata | (B) Definisce la morfologia; può guidare l'agoaspirato per prelievo citologico o biptico per l'istologia. Alcuni clinici preferiscono eseguire l'agoaspirazione senza guida ecografica. La CRx è utile per valutare eventuali deviazioni della trachea. |
| Tireotossicosi B2 | MN (I), US (0) | Indicata | (B) Può differenziare la malattia di Graves, il gozzo nodulare tossico e la tiroidite subacuta. Fornisce informazioni funzionali sui noduli. Utile anche in caso di tiroidite. |
| Tessuto tiroideo ectopico (es. tiroide linguale) B3 | MN (I) | Indicata | (C) La MN è eccellente per la ricerca di piccoli residui ectopici di tessuto tiroideo. Negli aumenti di volume diffusi della tiroide o nel gozzo multinodulare, gli US possono documentare l'estensione retrosternale; studi in tempo reale dimostrano l'effetto dell'estensione nel collo, ecc. La TC e la RM sono necessarie per dimostrare pienamente l'estensione retrosternale e la compromissione della trachea. |
| Iperparatiroidismo B4 | <i>Imaging</i> | Indagine specialistica | (C) Necessaria una consulenza specialistica. La diagnosi viene fatta sulla base dei dati clinici e biochimici. L' <i>imaging</i> può essere utile nella localizzazione preoperatoria ma può non essere necessaria ai chirurghi esperti. Molto dipende dalla organizzazione locale, dalla tecnologia a disposizione e dall'esperienza. US, MN, TC e RM sono tutte indagini accurate nel collo non operato. |

B. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|---|--|---|
| Soffio carotideo asintomatico B5 | US carotidi (0) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Lesioni significative dell'arteria carotide interna vengono rilevate raramente. |
| Corpo estraneo inalato o ingerito B6 | | | <i>Vedi Sezione Traumi K30.</i> |
| Massa di origine sconosciuta B7 | US (0) | Indicata (C) | Gli US sono l'indagine di prima istanza e possono guidare eventuali biopsie. La RM e la TC vengono eseguite solo se indicate dal radiologo o dal clinico specialista. |
| Ostruzione salivare B8 | US (0) o scialografia (II) Rx | Indicata (C) Non indicata di <i>routine</i> (C) | Per tumefazioni intermittenti, correlate all'assunzione di cibo. La scialografia RM è preferita in alcuni centri. Eccezioni: in caso di calcoli del pavimento della bocca, ove la Rx può essere l'unica indagine necessaria. |
| Massa salivare B9 | US (0) | Indicata (B) | Gli US sono molto sensibili e, in relazione all'esperienza locale, possono essere l'indagine di prima istanza. La RM è accuratissima per patologie estese o ricorrenti. La TC ha attualmente un impiego limitato. Non esiste indicazione per la scialografia TC. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>Connettiviti e sindrome di Sjogren</p> <p>B10</p> | <p>US (0) o scialografia (II) o MN (II)</p> | <p>Indagine specialistica (C)</p> | <p>Non richiesti abitualmente. La scialografia può essere diagnostica, ma la MN fornisce informazioni funzionali più accurate. Anche la scialografia RM è impiegata in questi casi.</p> |
| <p>Disfunzione dell'articolazione temporo-mandibolare</p> <p>B11</p> | <p>Rx (I)</p> <p>RM (0) o artrografia (II)</p> | <p>Indagine specialistica (B)</p> <p>Indagine specialistica (B)</p> | <p>La Rx <i>standard</i> può evidenziare anomalie ossee, ma è negativa nella maggior parte dei casi, poiché le cause sono spesso correlate a disfunzioni del disco articolare.</p> <p>In seguito al fallimento del trattamento conservativo quando si sospetta uno spostamento interno. L'artrografia offre una vera rappresentazione dinamica.</p> |

**C. Colonna vertebrale (per i traumi vedi Sezione K)
generale**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|---------------------------------|--|
| Disordini congeniti <i>(per i bambini vedi Sezione M)</i> | Rx (I) | Indagine specialistica (C) | Es. la radiografia in ortostatismo per scoliosi. <i>Vedi Sezione M per il mal di schiena (M10)</i> |
| | RM (0) C1 | Indagine specialistica (B) | La RM definisce tutte le malformazioni spinali ed esclude anomalie tecali associate. La TC può essere richiesta per definire dettagli ossei, ma bisogna tenere presente l'elevata dose di radiazioni erogata. |
| Mielopatia: tumori, flogosi, infezioni, infarti, ecc. C2 | RM (0) | Indicata (B) | La RM è certamente l'esame prima scelta per la valutazione delle lesioni spinali e delle compressioni midollari. La TC può essere richiesta se sono necessari dettagli ossei più precisi. La mielografia è utilizzata solo nei casi in cui la RM non sia disponibile o quando vi sono controindicazioni alla sua esecuzione. La MN è ancora ampiamente utilizzata per valutare la presenza di metastasi e per identificare lesioni focali dell'osso (es. osteoma osteoide). |

rachide cervicale

| | | | | |
|---|-----------|--------------------------------|-----|--|
| Sospetta sublussazione atlanto-assiale | Rx (I) | Indicata | (C) | La singola proiezione L-L del rachide cervicale con il paziente posto in una adeguata flessione del capo può rilevare una sublussazione significativa in pazienti con artrite reumatoide, sindrome di Down, ecc. La RM (in flessione ed estensione) evidenzia gli effetti sul midollo quando la Rx è positiva o quando siano presenti segni neurologici. |
| | C3 | | | |
| Dolore al collo, brachialgia, alterazioni degenerative | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Segni degenerativi compaiono precocemente nella mezza età e spesso non sono correlati a una sintomatologia che è invece dovuta ad alterazioni disco-legamentose che non sono rilevabili con una radiografia <i>standard</i> . L'uso della RM è in crescita, soprattutto in presenza di brachialgia. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | Prendere in considerazione la RM e la richiesta dello specialista quando il dolore condiziona lo stile di vita o quando sono presenti alterazioni neurologiche. La mielografia (con TC) può essere richiesta occasionalmente per fornire un inquadramento rapido del problema, oppure quando la RM non è disponibile o vi sono controindicazioni alla sua esecuzione. |
| | C4 | | | |

rachide dorsale

| | | | | |
|--|-----------|--------------------------------|-----|---|
| Dolore in assenza di trauma: malattia degenerativa | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Le alterazioni degenerative compaiono invariabilmente dalla mezza età in avanti. La valutazione radiografica è raramente utile in assenza di segni neurologici o di sospetto di metastasi o infezioni. Più urgente è la valutazione di pazienti più anziani con dolore improvviso per evidenziare un crollo vertebrale da osteoporosi o altre forme di distruzione ossea. Prendere in considerazione la MN nell'eventualità di lesioni metastatiche. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | La RM può essere indicata se il dolore è persistente, la gestione terapeutica difficoltosa o se sono presenti sintomi in un tratto esteso |
| | C5 | | | |

C. (continua)
rachide lombare

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|------------------------------------|--|
| Dolore cronico senza segni di infezione o neoplasia | Rx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Segni di degenerazione sono comuni ma aspecifici. Porre maggiore attenzione ai pazienti più giovani (es. di età inferiore ai 20 anni, per spondilolistesi, spondilite anchilosante, ecc.) o ai pazienti più anziani, di età superiore ai 55 anni. |
| C6 | RM (0) o TC (II) o MN (II) | Indagine specialistica (C) | Nel caso sia difficile la gestione del paziente. Reperti negativi possono dimostrarsi utili. |
| Dolore con aspetti aggravanti come: - insorgenza a età <20 o >55 anni - disturbi sfinterici o di deambulazione - anestesia dolorosa - severo e progressivo <i>deficit</i> motorio - <i>deficit</i> neurologici diffusi - pregresso ca. - malattie sistemiche - HIV - perdita di peso - abuso e.v. farmaci - steroidi - deformità strutturali - dolore non meccanico C7 | <i>Imaging</i> | Indicato (B) | In concomitanza con una valutazione specialistica urgente la RM è normalmente l'indagine migliore. Lo studio per immagini non deve però ritardare la consulenza specialistica. Anche la MN è ampiamente utilizzata per valutare l'eventuale distruzione ossea, nei casi di dolore cronico o quando vi sia il sospetto di infezione. (UNA RADIOGRAFIA "NORMALE" PUÒ ESSERE FALSAMENTE RASSICURANTE) <i>(Per i bambini vedi Sezione M)</i> |

Dolore al dorso acuto: Rx (II)
ernia del disco,
sciatica senza aspetti
sfavorevoli
(vedi sopra)

RM (0)
o TC (II)

Non indicata di *routine* (C)

Non indicata in prima istanza
(B)

Il dolore acuto alla schiena in genere è dovuto a condizioni che non possono essere riconosciute alla Rx *standard* (il crollo vertebrale da osteoporosi è una eccezione).

Una Rx negativa può essere falsamente rassicurante.

La dimostrazione di un'ernia del disco necessita di RM o TC e deve essere presa in considerazione immediatamente dopo il fallimento di un trattamento conservativo.

In genere viene preferita la RM (maggiore campo di vista, *conus*, modificazioni post-chirurgiche, ecc.) ed evita l'utilizzo di radiazioni ionizzanti.

Sia la RM che la TC sono necessarie prima di un intervento (es. per l'anestesia epidurale).

La RM è superiore alla TC per la valutazione di problemi post-chirurgici.

C8

D. Apparato muscolo-scheletrico

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| Osteomielite | Rx (I) + MN (II) o MR (0) | Indicata | (B) La 2°-3° fase dello scintigramma scheletrico è più sensibile rispetto all’Rx. Tuttavia i reperti non sono specifici e possono essere necessarie ulteriori indagini di medicina nucleare con agenti alternativi. La RM <i>fat suppressed</i> comincia a essere vista come l’indagine ottimale. |
| | TC (II) o US (0) | Indagine specialistica | (C) La TC è utilizzata per identificare i sequestri. Sia la TC che gli US possono individuare la sede più idonea per una biopsia percutanea guidata. Gli US possono essere d’aiuto, soprattutto nei bambini, se materiale metallico causa artefatti in RM/TC o se la MN non è specifica a causa di interventi chirurgici recenti. |
| D1 | | | |
| Tumori ossei primitivi | Rx (0) | Indicata | (B) Rx può caratterizzare la lesione. |
| | RM (0) o TC (II) | Indagine specialistica | (B) La RM è utile per un’ulteriore caratterizzazione ed è necessaria per la stadiazione chirurgica; dovrebbe essere eseguita prima di una qualsiasi biopsia. La TC può mostrare meglio i dettagli ossei di alcune sedi (es. rachide) e alcune piccole lesioni ed è necessaria quando la RM non è disponibile. La RM è più utile nella valutazione del grado di estensione. TC torace quando l’Rx è negativo per la dimostrazione di metastasi polmonari di molte neoplasie primarie maligne (<i>vedi L41</i>). Queste indicazioni vanno applicate ad adulti e bambini. |
| D2 | | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| Tumore primitivo noto | MN (II) | Indicata | (B) | La MN valuta rapidamente l'intero scheletro ed è più sensibile dell'Rx anche se meno specifico. Un Rx mirato può essere utile per escludere altre cause di aumentata captazione, es. malattie degenerative. Nel carcinoma prostatico il <i>marker</i> biochimico (PSA) può essere usato nel <i>follow-up</i> della progressione del coinvolgimento scheletrico. La MN può essere d'aiuto anche nella caratterizzazione di alcune lesioni (es. osteoma osteoide) e nel <i>follow-up</i> . |
| Metastasi scheletriche | Rx scheletro di controllo (II) | Non indicato di <i>routine</i> | (C) | |
| | D3 | RM (0) | Indagine specialistica | (C) La RM è più specifica e sensibile della MN, specialmente per lesioni del midollo osseo. Però il campo di vista è limitato. |
| Tumori dei tessuti molli, possibile recidiva | RM (0) | Indicata | (B) | La RM è migliore rispetto alla TC per l'esclusione, il rilevamento e la stadiazione dei tumori dei tessuti molli (superiore risoluzione di contrasto, possibilità di studio multiplanare, definizione del fascio vascolo-nervoso e del coinvolgimento del comparto muscolare). La TC ha una maggiore sensibilità per le calcificazioni. Interesse crescente per gli US in alcuni distretti. La RM è accettata come indagine di elezione nelle possibili recidive, sebbene anche gli US abbiano i propri sostenitori e possano essere utilizzati per le biopsie. Prendere in considerazione la MN (es. PET). |
| | D4 | | | |
| Dolore osseo | Rx (I) | Indicata | (B) | Veduta limitata alla sola area sintomatica. |
| | D5 | MN (II) o RM (0) | Indicate | (B) Quando la sintomatologia persiste e i radiogrammi sono negativi. |
| Mieloma | Rx scheletro di controllo (II) | Indicata | (C) | Per stadiare e identificare lesioni che possono trarre beneficio dalla radioterapia. Esame molto limitato per il <i>follow-up</i> . |
| | | MN (II) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) La scintigrafia scheletrica è spesso negativa e sottostima l'estensione della malattia; considerare gli studi di midollo osseo. |
| | | RM (0) | Indagine specialistica | (B) La RM è veramente sensibile, anche se limitata a colonna, pelvi e femore prossimale. È particolarmente utile nel mieloma non secernente o in presenza di osteopenia diffusa. Può essere utilizzata per la definizione di masse tumorali e per il <i>follow-up</i> . |
| | D6 | | | |

D. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|-------------------------------|---|------------------------------------|--|
| Malattie ossee metaboliche | Rx scheletro di controllo (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | I <i>test</i> biochimici sono generalmente sufficienti. Se necessario, possono essere mirati (es. mani, torace, pelvi, rachide lombare in laterale). Talvolta può essere necessaria la densitometria ossea (<i>vedi D9</i>). |
| | MN (II) | Indicata (C) | La scintigrafia ossea va bene per le complicanze. |
| | Rx (0) | Indicata (B) | Rx mirato per stabilire la causa di dolore locale o per lo studio di lesioni dubbie alla MN. |
| D7 | | | |
| Osteomalacia | MN (II) | Indagine specialistica | La MN può mostrare un incremento di attività e alcune complicazioni locali. La densitometria ossea può essere necessaria (<i>vedi D9</i>). |
| D8 | | | |
| Dolore collasso osteoporotico | Rx (II) torace e rachide lombare in proiezione LL | Indicata (B) | La proiezione LL è in grado di mostrare fratture da compressione. MN o RM sono più utili per distinguere tra fratture recenti o di vecchia data e per escludere fratture patologiche. La densitometria ossea (DEXA o TC quantitativa) forniscono una misurazione oggettiva del contenuto minerale; possono anche essere utilizzate per patologie ossee metaboliche (<i>vedi D7, D8</i>). |
| D9 | | | |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----|---|
| Artropatia, esordio | Rx (I) articolazione colpita | Indicata | (C) | Può essere utile per determinare la causa sebbene le erosioni siano segni relativamente tardivi. |
| | Rx (I) mani/piedi | Indicata | (C) | In pazienti con sospetta artrite reumatoide, l’Rx dei piedi può mostrare erosioni anche quando le mani, pur essendo sintomatiche, appaiono normali. |
| | Rx (II) di multiple articolazioni | Non indicata di <i>routine</i> | (C) | |
| | US (0) o MN (II) o RM (0) | Indagine specialistica | (C) | Tutte possono evidenziare una sinovite acuta. La MN può mostrare la distribuzione. La RM può mettere in evidenza la cartilagine articolare. |
| Artropatia, <i>follow-up</i> | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) | Rx è necessario allo specialista per programmare la gestione del paziente. |
| Dolore alla spalla | Rx (I) | Non indicata inizialmente | (C) | Le modificazioni degenerative dell’articolazione acromion-claveare e della cuffia dei rotatori sono comuni. Rx precoce nel sospetto di calcificazioni dei tessuti molli. |
| Dolore protesico. | Rx (I), MN (II) | Indicata | (B) | Uno studio MN normale esclude complicazioni tardive. Alcuni studi MN specifici possono aiutare a distinguere le infezioni dallo scollamento. |
| | US (0) o fluoroscopia (II) | Indagini specialistica | (C) | In genere associata ad aspirazione/biopsia/artrografia. Questa diagnostica interventistica, che fornisce risultati definitivi, è sempre più usata. |
| <i>Impingement</i> della spalla | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | Sebbene l’erosione della cartilagine sia una diagnosi clinica, l’ <i>imaging</i> è indicato quando sia necessario l’intervento chirurgico e siano richieste precise informazioni anatomiche. Quadri degenerativi sono comuni nella popolazione asintomatica. |
| | US (0) | Indagine specialistica | (B) | L’ <i>impingement</i> dell’articolazione acromion-claveare è un processo dinamico che può essere studiato con US. |

D. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|--|
| Instabilità della spalla D15 | Artro-TC (II) Artro-RM (0) | Indagine specialistica (B) Indagine specialistica (C) | Il labbro glenoideo e la cavità sinoviale sono ben visualizzabili con entrambe le tecniche. RM mediante sequenze <i>gradient echo</i> può vedere il labbro senza introduzione di mdc nella cavità articolare. |
| Lesione della cuffia dei rotatori D16 | Artrografia (II) o US (0) o RM (0) | Indagine specialistica (B) | Dipende dall'esperienza locale e dal programma chirurgico. Tutte le tre tecniche mostrano le lesioni della cuffia dei rotatori. |
| Lesione dell'articolazione sacroiliaca (SI) D17 | Rx articolazione SI (II) RM (0) o MN (II) o TC (II) | Indicata (B) Indagine specialistica (C) | Può aiutare nell'identificazione delle artropatie sieronegative. L'articolazione SI è adeguatamente studiata nella proiezione AP del rachide lombare. MR o MN o TC quando Rx non chiaro; RM non comporta radiazioni. |
| Dolore all'anca: movimenti conservati (per i bambini vedi Sezione M) D18 | Rx pelvi (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Rx solo se i sintomi e i segni persistono o la storia è complessa (es. possibilità di necrosi avascolare, vedi D20). NB: Questa raccomandazione non è applicabile ai bambini. |
| Dolore all'anca: movimenti limitati (per i bambini vedi Sezione M) D19 | Rx pelvi (I) | Non indicata inizialmente (C) | I sintomi sono spesso transitori. Rx se i sintomi persistono o se si prende in considerazione l'intervento di artroprotesi all'anca. La PET può essere utile, se Rx, RM <i>standard</i> e MN sono tutti negativi. NB: Questa raccomandazione non è applicabile ai bambini. |

| | | | | |
|--|--------------|--------------------------------|-----|--|
| Dolore all'anca: necrosi avascolare | Rx pelvi (I) | Indicata | (B) | Reperti anomali nella malattia diagnosticata. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | La RM è utile quando l'Rx è normale, soprattutto in pazienti ad alto rischio. MN e TC possono fornire ulteriori informazioni in questi casi. |
| D20 | | | | |
| Dolore al ginocchio: senza blocco o limitazione dei movimenti | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) | I sintomi in genere insorgono dai tessuti molli e ciò non può essere dimostrato all'Rx. Alterazioni osteo-articolari sono frequenti. Rx è necessario quando si prevede l'intervento chirurgico. |
| | | | | |
| D21 | | | | |
| Dolore al ginocchio con blocco, limitazione dei movimenti o versamento | Rx (I) | Indicata | (C) | Per identificare corpi radio-opachi. |
| | | | | |
| D22 | | | | |
| Dolore al ginocchio: quando si considera l'artroscopia | RM (0) | Indagini specialistica | (B) | La RM può essere utile nella gestione del pazienti e nel decidere se procedere o meno ad artroscopia. È utile anche nei pazienti con specifiche alterazioni cliniche, nello studio pre-operatorio e per identificare lesioni non sospettate. |
| | | | | |
| D23 | | | | |
| Alluce valgo | Rx (I) | Indagini specialistica | (C) | Per lo studio pre-operatorio. |
| D24 | | | | |
| Fascite plantare - sperone calcaneare | Rx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Gli speroni plantari sono comuni reperti occasionali. La causa del dolore è raramente rilevabile all'Rx. US, MN e RM sono molto più sensibili nel mostrare le alterazioni infiammatorie ma la maggior parte dei pazienti può essere gestita senza studio di <i>imaging</i> . |
| | | | | |
| D25 | | | | |

E. Sistema cardiovascolare

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|--|
| Dolore toracico retrosternale da infarto miocardico | CRx (I) | Indicata | (B) | <p>Il CRx non deve ritardare l'ingresso in un'unità di terapia intensiva (coronarica). Il CRx può dare informazioni circa le dimensioni del cuore, l'edema polmonare, ecc., e può escludere altre cause. Sono preferibili radiogrammi eseguiti presso la radiologia. Le indagini successive (MN, coronarografia, ecc.) dipendono dalla linea di condotta locale. La MN fornisce dati sulla perfusione miocardica e sulla ventricolografia. Vi è interesse sempre crescente per la RM.</p> |
| | E1 | | | |
| Dolore toracico: dissezione aortica acuta | CRx (I) TC (III) o US (0) o RM (0) | Indicata | (B) | <p>Principalmente per escludere altre cause; raramente è diagnostico. Chiedere consiglio ai propri radiologi. Molta variabilità. I sistemi TC moderni forniscono risultati molto accurati. Spesso associati a US transtoracico o, meglio, US transesofageo. La RM probabilmente è la metodica più accurata e sempre più utilizzata, a dispetto dei problemi logistici e delle limitazioni determinate da alcuni sistemi di supporto alle funzioni vitali. Raramente l'angiografia è necessaria, a meno che tutti gli altri esami non sono dirimenti.</p> |
| | E2 | | | |
| Dissezione aortica cronica | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | <p>La RM è la metodica migliore per evidenziare le alterazioni che si estendono in senso longitudinale. Raccomandati US transesofageo e CT.</p> |
| | E3 | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------------|-----|--|
| Embolia polmonare | MN (II) o TC (III) | Indicata | (B) | Da interpretare insieme al CRx. Quadri equivoci (es. probabilità intermedia) possono necessitare di ulteriori studi. Alcuni centri utilizzano gli US per evidenziare il trombo nelle vene degli arti a ulteriore conferma diagnostica. Uno studio perfusionale MN normale esclude l'embolia polmonare nella maggior parte dei casi. La TC spirale è sempre più utilizzata come test iniziale soprattutto nei pazienti con associati disturbi cardiorespiratori, e prima dell'angiografia polmonare. |
| E4 | | | | |
| Pericardite - versamento pericardico | CRx (I) | Indicata | (B) | Potrebbe essere normale; volume/effetto del versamento non sono determinati. |
| | US (0) | Indicata | (B) | Estremamente accurata: può essere necessaria in urgenza per tamponamento cardiaco; può mostrare l'accesso migliore per il drenaggio. A volte è necessaria la TC per calcificazioni, sepimentazioni, ecc. |
| E5 | | | | |
| Sospetta malattia valvolare cardiaca | CRx (I) ed eco- cardiografia (0) | Indicata | (B) | Utilizzati per una valutazione iniziale e quando vi sono cambiamenti del quadro clinico. |
| E6 | | | | |
| Peggioramento clinico post-infarto miocardico | Eco-cardiografia (0) | Indicata | (B) | Gli US possono mostrare complicanze trattabili (difetto del setto interventricolare, rottura del muscolo papillari, aneurisma, ecc.). |
| E7 | | | | |
| <i>Follow-up</i> di paziente con cardiopatia o ipertensione | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Solo se i segni o i sintomi sono cambiati, può essere utile la comparazione con CRx effettuato all'ingresso. |
| E8 | | | | |

E. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Aneurisma dell'aorta addominale | US (0) aorta | Indicata | (A) Utile nella diagnosi, nella determinazione del diametro trasverso massimo e nel <i>follow-up</i> . La TC è preferibile se si sospetta una rottura ma non dovrebbe ritardare l'intervento chirurgico. |
| | E9 TC (III) o RM (0) | Indicata | (A) TC e RM per valutare i rapporti con i vasi renali e iliaci. È in aumento la richiesta di dettagli anatomici sempre più precisi in relazione all'aumento dei trattamenti endovascolari. |
| Trombosi venosa profonda | US (0) delle vene degli arti inferiori | Indicata | (A) Più sensibile con lo studio <i>Color Doppler</i> . Vengono rilevati molti dei trombi clinicamente significativi. È necessaria una adeguata esperienza con gli US per i trombi venosi. Può mostrare altre lesioni. |
| | E10 Venografia (II) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) Ampia variabilità di richiesta in relazione all'esperienza con l'ecografia e alle locali strategie terapeutiche. |
| Ischemia dell'arto inferiore | Angiografia (III) | Indagine specialistica | (A) Il protocollo locale deve essere definito in accordo con i chirurghi vascolari soprattutto per quanto riguarda la terapia interventistica. Gli US sono utilizzati in alcuni centri come prima indagine. La TC spirale e la RM sono in corso di sviluppo. |
| E11 | | | |
| Valutazione del miocardio | MN (III) | Indicata | (A) La MN è l'indagine più affidabile per valutare la perfusione miocardica. La RM cardiaca è disponibile solo in pochi centri. |
| E12 | | | |

F. Torace

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|---------------------------------|------------------------------------|---|
| Dolore toracico aspecifico F1 | CRx (I) | Non indicata inizialmente (C) | Rx negativo in condizioni come la malattia di Tietze. Lo scopo principale è rassicurare. |
| Trauma toracico F2 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Dimostrare fratture costali dopo un trauma minore non altera il <i>management</i> (vedi Sezione K - Trauma). |
| Pre-impiego o <i>screening</i> medico F3 | CRx (I) | Non indicata (B) | Non è giustificata ad eccezione delle categorie ad alto rischio (es. immigrati a rischio con CRx non recente). Alcune indagini devono essere eseguite nell'ambito di controlli occupazionali. |
| Pre-operatorio F4 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Eccezioni prima di un intervento cardio-polmonare, dell'ingresso in Unità di terapia intensiva o nel sospetto di una patologia maligna o possibile TBC. Gli anestesisti possono richiedere un CRx per pazienti dispnoici che soffrono di malattie cardiache note e per i pazienti molto anziani. Alcuni pazienti con malattie cardio-polmonari hanno un recente CRx, quindi non è necessario ripeterlo. |
| Infezioni delle vie aeree superiori F5 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | |
| Malattie delle vie aeree croniche ostruttive o asma; <i>follow-up</i> F6 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Solo se i segni e i sintomi sono cambiati. |

F. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|---|
| Polmoniti negli adulti: <i>follow-up</i> <i>(per bambini vedi</i> <i>Sezione M)</i> F7 | CRx (I) | Indicata | (A) Per confermare la risoluzione, ecc. Inutile riesaminare prima di 10 giorni poiché la risoluzione può essere lenta (soprattutto in pazienti anziani). |
| Versamento pleurico F8 | CRx (I) US (0) | Indicata Indicata | (B) Piccoli versamenti possono sfuggire specialmente in proiezione frontale. (B) Per dimostrare la natura liquida; per guidare l'agoaspirato. La TC occasionalmente è necessaria per meglio localizzare, ricercare componenti solide, ecc. |
| Emottisi F9 | CRx (I) TC (III) | Indicata Indagine specialistica | (B) Proiezioni PA e LL. (B) Alcuni centri utilizzano la TC prima di procedere alla broncoscopia; incremento dell'uso della TC prima (<i>vedi Cancro L7</i>). Considerare l'arteriografia bronchiale in caso di emottisi massive. |
| Paziente in Unità di terapia intensiva o semi-intensiva F10 | CRx (I) | Indicata | (B) Un CRx è più utile quando vi è un mutamento dei sintomi o per posizionamento/rimozione di un drenaggio. Si sta dubitando sempre più del valore di un Rx quotidiano. |
| Malattia polmonare occulta F11 | TC (II) MN (II) | Indicata Indagine specialistica | (B) La TC ad alta risoluzione può mostrare alterazioni non evidenziate con Rx, specialmente malattie interstiziali. (B) La MN può valutare malattie in fase attiva (es. misura della permeabilità nelle alveoliti) e monitorare gli effetti della terapia. |

G. Apparato gastrointestinale
tratto gastrointestinale

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|---------------------------------|---|
| Difficoltà al transito | Transito con Ba (II) | Indicata | (B) Studi con Ba sono tuttora raccomandati prima di un'eventuale endoscopia; possono localizzare accuratamente la lesione e dimostrare il grado di ostruzione causata dalla stenosi e la sua lunghezza. Diaframmi e diverticoli sono ben dimostrati. Sottili restringimenti devono essere dimostrati da uno studio con bolo. |
| | MN (I) | Indagine specialistica | (B) La fluoroscopia di dettaglio o la MN sono necessari per lo studio dei disordini della motilità. Utile la registrazione video nelle disfunzioni del faringe in collaborazione con i logopedisti. |
| G1 | | | |
| Dolore toracico – ernia iatale o reflusso | Transito/pasto con Ba (III) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) Sebbene il pasto con Ba sia utile nella dimostrazione di ernia, reflussi e loro complicanze, non tutti i pazienti necessitano di tale indagine. Il reflusso è comune e non necessariamente è la causa del dolore. La MN può sovrastimare; la pH-metria è generalmente considerata il <i>gold standard</i> nello studio del reflusso, ma non fornisce informazioni anatomiche. La metaplasia e le esofagiti sono meglio rilevate dall'endoscopia che permette inoltre di eseguire prelievi biotici. Incremento degli studi con Ba prima dell'intervento anti-reflusso. |
| G2 | | | |
| Perforazione esofagea | CRx (I) | Indicata | (B) Il CRx può essere sufficiente a meno che non sia necessaria la localizzazione per l'intervento chirurgico. |
| | Transito (II) | Indagine specialistica | (B) Il transito deve essere eseguito con mdc non ionico idrosolubile. In alcuni centri si usa la TC. |
| G3 | | | |
| G. (continua) | | | |

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|---|------------------------------------|--|
| Sanguinamento acuto del tratto gastro-intestinale: ematemesi | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Di nessun valore. |
| | Studi con Ba (II) | Non indicata di <i>routine</i> (A) | L'endoscopia permette la diagnosi delle lesioni del tratto gastro-intestinale alto, e la sclerosi delle varici, ecc. Studi con Ba precludono l'angiografia. |
| | MN (II) (studio con globuli rossi) | Indagine specialistica (B) | Dopo l'endoscopia. La MN può rilevare la percentuale di sanguinamento inferiore a 0,1 ml/min; è più sensibile dell'angiografia. Lo studio dei globuli rossi è più utile nel sanguinamento intermittente. |
| G4 | Angiografia (III) | Indagine specialistica (B) | Quando vengono considerate la chirurgia o un intervento angiografico (es. embolizzazione) per un sanguinamento incontrollato. |
| Dispepsia in pazienti giovani (<45 anni) | <i>Imaging</i> (pasto baritato (II))/ endoscopia (0)) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | La maggior parte dei pazienti con età <45 anni possono essere trattati senza complesse indagini preliminari e sottoposti a <i>trial</i> terapeutico (antiulcera o reflusso). Sia il pasto baritato che l'endoscopia sono da utilizzare per coloro che non rispondono alla terapia. Altri aspetti allarmanti che richiedono esami precoci sono: perdita di peso non intenzionale, anemia, anoressia, sanguinamento gastro-intestinale, dolore che richiede ospedalizzazione, farmaci antinfiammatori non steroidei, vomito, assenza di miglioramento dopo trattamento in pazienti positivi per <i>Helicobacter pylori</i> . |
| | | | |
| Dispepsia in pazienti anziani (>45 anni) | <i>Imaging</i> (pasto con Ba (II))/ endoscopia (0)) | Indicata (C) | L'endoscopia è spesso la prima metodica di indagine. Il pasto baritato rimane comunque un'alternativa ragionevole. L'indagine alternativa dovrebbe essere considerata qualora i sintomi persistano dopo esito negativo. Il principale scopo è la ricerca di cancro allo stadio iniziale, specialmente tumori sottomucosi. |
| G6 | | | |

| | | | |
|--|--|------------------------------------|--|
| <i>Follow-up</i> dell'ulcera | Studi con Ba (II) | Non indicato di <i>routine</i> (B) | La cicatrice preclude un accurato studio. L'endoscopia è preferita per confermare la guarigione completa e per ottenere biopsie (es. <i>Helicobacter pylori</i>) quando necessario. Alcuni centri usano studi di MN (C 14 <i>breath test</i>) per definire l'effetto del trattamento per l' <i>Helicobacter pylori</i> . |
| G7 | | | |
| Pregressa chirurgia del primo tratto (recente) | Mdc idrosolubile (II) | Indicata (B) | Per studiare l'anastomosi e il transito attraverso il piccolo intestino. |
| G8 | | | |
| Pregressa chirurgia del primo tratto (non recente) | Studi con Ba (II) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Il moncone gastrico è meglio studiato con l'endoscopia (gastrite, ulcera, recidiva tumorale, ecc.). Gli studi con US, TC, ecc. possono essere necessari per definire la malattia extramurale. L'ecografia endoscopica può dimostrare la recidiva sottomucosa. |
| G9 | MN (II) | Indagine specialistica (B) | La MN può fornire dati funzionali circa lo svuotamento. |
| Sanguinamenti intestinali cronici o recidivanti | Studio del piccolo intestino con Ba (II) | Non indicati inizialmente (C) | Soltanto dopo <i>imaging</i> dei tratti alti e bassi (studi con Ba o endoscopici). |
| G10 | MN (II) (studio con globuli rossi o studio del diverticolo di Meckel) e/o angiografia | Indagine specialistica (B) | Quando gli altri studi sono risultati negativi. |

G. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|---|---|---------------------------------|-----------------|--|
| Dolore addominale acuto/perforazione/ ostruzione | CRx (in ortostasi) e ARx (II) | Indicata | (B) | ARx in decubito per dimostrare aria libera se il CRx è in posizione supina. La radiografia diretta dell'addome in posizione supina è di solito sufficiente per fare diagnosi e identificare il livello dell'ostruzione. Bisogna valutare l'esecuzione di una radiografia diretta dell'addome in posizione ortostatica se quella in posizione supina è risultata normale e c'è un forte sospetto clinico di occlusione. È in aumento l'uso della TC per stabilire sede e causa dell'occlusione. |
| | G11 | | | |
| Ostruzione del piccolo intestino | Studio con mdc (II) o TC (III) | Indagine specialistica | (B) | Gli studi con mdc non ionici possono individuare sia la sede che il quadro completo dell'ostruzione. Alcuni centri utilizzano la TC in questa situazione per determinare il livello e possibilmente la causa dell'ostruzione. |
| | G12 | | | |
| Occlusione del piccolo intestino cronica o ricorrente | Studio con Ba del piccolo intestino (II) | Indicata | (B) | Il clisma del tenue è l'esame di elezione. |
| | G13 | | | |
| Sospetta patologia del piccolo intestino (es. Crohn) | Studio con Ba del piccolo intestino (II) | Indicata | (C) | Gli studi con Ba tendono a dare una dose di radiazione inferiore rispetto al clisma del tenue. Alcuni centri utilizzano US e/o TC per studiare la parete intestinale. |
| | MN (studio con globuli bianchi marcati) (III) | Indagine specialistica | (B) | La scintigrafia con globuli bianchi marcati identifica i gradi di attività e di estensione della patologia. Complementare agli studi con Ba. La TC e la RM sono riservate alle complicanze. |
| | G14 | | | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|-----|--|
| Tumore del grosso intestino o malattie infiammatorie: dolore, sanguinamento, cambiamento dell'alvo | Clisma con Ba (III) | Indicata | (B) | <p>NB: L'esame baritato con doppio contrasto è utile solo se l'intestino è adeguatamente preparato.</p> <p>Inoltre tutti i pazienti dovrebbero sottoporsi a un'ispezione rettale per accertare la possibile esecuzione del clisma e per escludere tumori del canale rettale.</p> <p>È buona norma eseguire una sigmoidoscopia prima del clisma.</p> <p>Differire il clisma di almeno 7 giorni dopo biopsie a tutto spessore eseguite con sigmoidoscopia rigido.</p> <p>Le biopsie eseguite con sigmoidoscopia flessibile sono in genere superficiali quindi c'è minore rischio di perforazione (intervallo di almeno 48 ore).</p> <p>Alcuni centri utilizzano inizialmente la colonscopia ricorrendo al clisma nei casi di esame difficile o incompleto. Alcuni centri utilizzano la TC per pazienti anziani e deboli.</p> <p>Sebbene la sindrome del colon irritabile sia la causa più comune di variazione dell'alvo, il clisma opaco o la colonscopia sono necessari per escludere altre cause.</p> |
| G15 | | | | |
| Ostruzione del grosso intestino: fase acuta | Clisma (III) | Indagine specialistica | (B) | <p>L'esame con singolo contrasto (ideale con mdc idrosolubile) può evidenziare l'area stenotica ed escludere una pseudo-ostruzione.</p> <p>Alcuni centri utilizzano la TC che può indicare la causa più probabile.</p> |
| G16 | | | | |
| Malattie infiammatorie intestinali del colon | ARx (II) | Indicato | (B) | Spesso sufficiente per la valutazione. |
| | MN (studi con globuli bianchi (III)) | Indicato | (B) | Gli studi con globuli bianchi marcati è il migliore esame per rilevare l'attività e l'estensione della malattia. |
| | Clisma opaco (III) | Non indicato di <i>routine</i> | (B) | Il clisma opaco è pericoloso se presente megacolon tossico; il clisma non preparato in casi selezionati può essere effettuato dopo discussione con i radiologi. |
| G17 | | | | |

G. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|------------------------------------|---|
| Malattie infiammatorie intestinali del colon: <i>follow-up</i> a lungo termine G18 | Clisma opaco (III) | Non indicato di <i>routine</i> (B) | Il <i>follow-up</i> con colonscopia è preferito per identificare lo sviluppo di carcinoma in pazienti ad alto rischio, mentre il clisma opaco è ancora usato frequentemente specie dopo complessa chirurgia intestinale. Il clisma opaco è anche preferito per valutare fistole ecc. |
| <i>problemi addominali generali</i> | | | |
| Dolore acuto addominale (da richiedere al momento di ricovero in ospedale o per valutazione chirurgica) G19 | ARx (II) + CRx (I) in stazione eretta | Indicato (B) | La linea di condotta locale determinerà la strategia. L'ARx supino per valutare la distribuzione dei gas ecc. è solitamente sufficiente. L'ARx in stazione eretta non è indicato di <i>routine</i> . Uso crescente della TC come indagine "tutto fare". Gli US sono usati come valutazione preliminare. |
| Massa palpabile G20 | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | |
| | US (0) | Indicata (B) | Gli US generalmente risolvono il problema e sono attendibili in pazienti magri, nel quadrante superiore destro e nella pelvi. |
| | TC (III) | Indicata (A) | La TC è un'alternativa e aiuta a escludere una lesione; è particolarmente utile in pazienti obesi. |

| | | | |
|---|--|------------------------------------|--|
| Malassorbimento | Studio con Ba del piccolo intestino (II) | Non indicato di <i>routine</i> (B) | L' <i>imaging</i> non è necessario per la diagnosi di morbo celiaco ma può essere indicato per la diverticolosi digiunale o quando la biopsia è normale/equivoca. La TC può essere migliore nel sospetto di linfoma. |
| | MN (I) | Indagine specialistica (B) | Numerose indagini di MN sono disponibili per stabilire la presenza di malassorbimento. Alcune di queste non sono di pertinenza radiologica (es. <i>breath test</i>). |
| G21 | | | |
| Appendicite | <i>Imaging</i> | Indagine specialistica (C) | Un ampio <i>range</i> di linee di condotta può essere adottato a seconda della disponibilità locale di mezzi, dell'esperienza e dell'habitus del paziente. La diagnosi di appendicite è di norma clinica. L' <i>imaging</i> (es. US con graduale compressione) può aiutare nei casi dubbi o per escludere lesioni ginecologiche, così come anche la MN (studio con globuli bianchi) e la TC focalizzata sull'appendice. Gli US sono raccomandati in bambini e donne giovani. |
| G22 | | | |
| Costipazione | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Molti soggetti adulti normali mostrano un'estesa coprostasi; sebbene questo possa essere legato a un prolungato tempo di transito è impossibile accertarlo con il solo ARx. Ma l'ARx può aiutare alcuni specialisti (es. geriatri) in casi refrattari. |
| <i>(per i bambini vedi Sezione M)</i> | | | |
| G23 | | | |
| Sepsi addominale; febbre di origine sconosciuta | US (0) o TC (III) o MN (III) | Indicata (C) | Chiedere una consulenza radiologica; molto dipende dalla disponibilità e dall'esperienza locale. Gli US spesso sono i primi a essere utilizzati (veloci e a basso costo) e possono essere risolutivi, soprattutto quando vi sono segni localizzati; particolarmente utili nello studio dello spazio subfrenico/sottoepatico e della pelvi. La TC è probabilmente la migliore metodica: infezioni e tumori sono solitamente individuati o esclusi. Permette anche biopsie di linfonodi o tumori e drenaggi di raccolte (soprattutto di recente formazione dopo interventi chirurgici). La MN è particolarmente utile quando non ci sono quadri localizzati: leucociti marcati sono utili per sepsi croniche post-operatorie; il gallio si accumula in sede di tumore (es. linfoma) e infezioni. |
| G24 | | | |

G. (continua)

fegato, colecisti e pancreas

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--------------------------------------|--|---------------------------------|---|
| Metastasi epatiche | US (0) | Indicata | (B) La maggior parte delle metastasi è dimostrata con gli US che permettono anche la biopsia. Gli US dovrebbero essere la metodica di prima istanza ma le metastasi possono presentare la medesima ecogenicità del parenchima epatico normale e quindi non essere distinguibili. |
| | TC (II) o RM (0) | Indagine specialistica | (B) La TC o la RM sono utilizzate per ulteriore esclusioni, laddove gli US sono dubbi o sorprendentemente normali e dove sia necessario uno <i>staging</i> completo o sia pianificata la resezione epatica (<i>vedi anche Cancro L13</i>). Recente interesse per la TC spirale in doppia fase. La RM è sempre più ampiamente utilizzata. Recente interesse in MN (analoghi della somatostatina e PET). |
| Emangioma epatico (per es. su US) | RM (0) o TC (III) | Indicata | (B) La RM, TC e la MN mostrano in modo attendibile gli aspetti caratteristici dell'emangioma e di ogni altra lesione solitaria del fegato. |
| | MN (studio con globuli rossi) (III) | Indagine specialistica | (B) |
| Ittero | US (0) | Indicata | (B) Sensibile per la dilatazione delle vie biliari. Ma la dilatazione può essere minima negli stadi precoci dell'ostruzione e in caso di colangiti sclerosanti. Mostra i calcoli e la maggior parte delle malattie epatiche. Gli US mostrano anche la sede e la causa di un'ostruzione del dotto epatico comune. Discutere le metodiche successive (TC, ERCP, colangio-RM, ecc.) con i radiologi. |
| | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|---------------------|------------------------------------|--|---|
| Malattia biliare (es. calcoli) | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | | Lo studio radiologico mostra solo il 10% circa dei calcoli. |
| | US (0) | Indicata (B) | | Gli US permettono la valutazione anche di altri organi. La colecistografia è ora raramente necessaria (es. nei casi di esame ecografico condizionato). TC/endoscopia possono essere necessarie per ulteriori informazioni. In aumento l'interesse per la MRCP. |
| G28 | MN (II) | Indagine specialistica (B) | | La scintigrafia biliare mostra ostruzioni del dotto cistico in colecistiti acute. Si utilizza anche nelle colecistiti croniche. |
| Pancreatiti: acute | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | | A meno che non vi sia una diagnosi dubbia; in tal caso l'ARx è necessaria per escludere altre cause di dolore addominale acuto (<i>vedi G19</i>). Alcuni pazienti che presentano pancreatite acuta hanno di base una forma cronica che può determinare calcificazioni visibili all'ARx. |
| | US (0) | Indicata (B) | | Per individuare calcoli e per diagnosticare e monitorare lo sviluppo di pseudocisti, indicata soprattutto in soggetti magri. |
| | TC (III) o RM (0) | Non indicate di <i>routine</i> (B) | | Riservate per casi clinici gravi (per valutare l'estensione della necrosi), in pazienti che non rispondono al trattamento o se è incerta la diagnosi. La TC può essere d'aiuto nel predire la morbidità e mortalità. Alcuni centri utilizzano la RM, soprattutto se è necessario uno stretto <i>follow-up</i> . |
| G29 | | | | |
| Pancreatiti: croniche | ARx (II) | Indicata (B) | | Per mostrare calcificazioni. |
| | US (0) o TC (IV) | Indicata (B) | | Gli US possono essere risolutivi in pazienti magri; la TC può mostrare calcificazioni con buona definizione. |
| | ERCP (II) o MRCP(0) | Indagine specialistica (C) | | L'ERCP mostra la morfologia dei dotti, ma ha un rischio elevato di pancreatite acuta. Per questo attualmente c'è un elevato interesse alla MRCP. |
| G30 | | | | |

G. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------|--|
| Spandimenti biliari post-operatori | MN (II) | Indicata | (C) | Gli US generalmente potranno mostrare l'anatomia delle raccolte, ecc. Lo studio di MN (HIDA) mostrerà l'attività nella sede dello spandimento. Può essere utilizzata anche la MRCP. L'ERCP mostrerà l'anatomia dello spandimento e può essere terapeutica (es. posizionamento di <i>stent</i>). |
| | G31 | | | |
| Tumore pancreatico | US (0) o TC (III) o RM (0) | Indicata | (B) | Soprattutto in pazienti magri e per lesioni della testa e del corpo. In aumento l'uso dell'ecografia endoscopica e laparoscopica. La TC (o la RM) è valida in pazienti più grassi e quando gli US sono equivoci o serve uno <i>staging</i> preciso. Anche l'ERCP/MRCP possono essere indicate. La MN (es. PET) può aiutare a distinguere il carcinoma dalle pancreatiti. |
| | G32 | | | |
| Insulinoma | <i>Imaging</i> | Indagine specialistica | (B) | Quando i <i>test</i> biochimici sono convincenti. La RM si sta affermando come esame migliore sebbene la TC spirale in fase arteriosa sia promettente. Molti centri richiedono due indagini positive prima dell'intervento chirurgico. Si utilizza anche l'ecografia endoscopica e intra-operatoria. |
| | G33 | | | |

H. Apparato uro-genitale

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|---|--|--------------------------------|----------|--|
| Ematuria macro- o microscopica | US (0) + ARx (II) o IVU (II) | Indicata | (B) | C'è un'ampia variabilità nella gestione locale. Le strategie di <i>imaging</i> dovrebbero essere concordate con i nefrologi e urologi locali. In molti centri US + ARx rappresentano lo studio iniziale, ma se negativi, l'IVU è tuttora indicata in pazienti con ematuria macroscopica continua o in ultra-quarantenni con ematuria microscopica. Al contrario pazienti in cui l'IVU e la cistoscopia sono normali ma che continuano a sanguinare, potrebbero essere sottoposti a US; l'IVU può non mostrare un tumore renale e gli US possono dimostrare occasionalmente una lesione vescicale non vista alla cistoscopia. In aumento l'utilizzo della TC. |
| | H1 | | | |
| Ipertensione (senza evidenza di malattia renale) | IVU (II) | Non indicata di <i>routine</i> | (A) | L'IVU non evidenzia stenosi dell'arteria renale. <i>Vedi H3.</i> |
| | H2 | | | |
| Ipertensione: in giovani adulti o in pazienti resistenti alla terapia medica | US (0) renale | Indicata | (B) | Per valutare le dimensioni renali e gli aspetti parenchimali. L'eco Doppler non è sufficientemente sensibile per un uso come <i>test di screening</i> . |
| | MN (II) scintigrafia | Indicata | (B) | La scintigrafia con Captopril è un metodo consolidato per determinare una stenosi dell'arteria renale funzionalmente significativa. |
| | Angiografia (DSA (III), TCA(III) o RM addome (0)) | Indagine specialistica | (C) | Per mostrare la stenosi se la chirurgia o l'angioplastica sono considerati trattamenti possibili. |
| | H3 | | | |

H. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|---|--------------------------------|---|
| Disfunzioni renali | US (0) + ARx (II) | Indicata | (B) Per le dimensioni renali, struttura, ostruzioni, ecc. NB: l'esame ecografico normale non esclude ostruzioni. |
| | H4 MN (II) | Indicata | (B) Quando appropriata, la renografia può mostrare la perfusione renale, la funzione e ostruzioni. |
| Colica renale, dolore al fianco | IVU (II) o US (0) e ARx (II) o TC (III) | Indicata | (B) Le indagini di <i>imaging</i> devono essere effettuate in urgenza fintanto che il dolore è presente, poiché i segni radiologici scompaiono rapidamente dopo il passaggio del calcolo. Radiografie tardive (dopo 24 ore) possono essere utili per mostrare la sede dell'ostruzione. La sola radiografia <i>standard</i> è di scarsa utilità. L'uso sia della TC che dell'US è in aumento, soprattutto nei casi con controindicazioni al mezzo di contrasto. |
| H5 | | | |
| Calcoli renali (in assenza di colica acuta) | US (0) + ARx (II) | Indicata | (C) La radiografia dell'addome può essere utilizzata nel <i>follow-up</i> di calcoli precedentemente dimostrati dopo un attacco acuto non complicato. L'IVU può essere richiesta prima di un trattamento per lo studio dell'anatomia. La MN può essere necessaria per determinare la funzione relativa del rene. |
| H6 | | | |
| Masse renali | US (0) | Indicato | (B) L'ecografia è molto utile per distinguere tra masse solide e cistiche. |
| | ARx (II) + IVU (II) | Non indicato di <i>routine</i> | (C) La TC e la RM sono preferibili per una valutazione ulteriore. La MN può essere necessaria per determinare la funzione relativa del rene. |
| H7 | | | |

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| Ipertrofia prostatica H8 | US (0) IVU (II) | Indicata (B) Non indicata di <i>routine</i> (B) | L'ecografia può valutare anche le alte vie urinarie e il volume vescicale prima e dopo svuotamento, preferibilmente con valutazione del flusso. Può dimostrare anche la presenza di calcoli vescicali. |
| Cancro della prostata H9 | US (0) | Indagine specialistica (B) | Ecografia transrettale con biopsie guidate dopo una valutazione clinica. In questi casi sono in studio la RM e la PET. |
| Ritenzione urinaria H10 | US (0) IVU (II) | Indicato (C) Non indicato di <i>routine</i> (C) | Per valutare le alte vie urinarie (dopo cateterismo e studio della distensione vescicale), in particolare se i livelli dell'urea rimangono elevati. |
| Massa o dolore scrotale H11 | US (0) | Indicato (B) | Differenzia le lesioni testicolari da quelle extra-testicolari. |
| Torsione testicolare H12 | US (0) MN (II) | Indagine specialistica (C) Indagine specialistica (C) | La torsione testicolare è una diagnosi clinica. Le indagini di <i>imaging</i> non devono ritardare l'esplorazione chirurgica che è prioritaria. L'eco Doppler può essere utilizzato quando i reperti clinici sono dubbi in soggetti in età postpuberale. La MN può essere di supporto nella diagnosi ma è necessario un risultato rapido. |
| Infezioni urinarie nell'adulto (per i bambini vedi Sezione M) H13 | US (0) + ARx (II) o IVU (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Nella maggior parte dei casi non sono necessarie indagini a meno che non ci siano infezioni ricorrenti, coliche renali o una mancata risposta agli antibiotici. Soglia un po' più bassa per investigare pazienti di sesso maschile. NB: Questa raccomandazione non è applicabile ai bambini. |

H. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|---------------------------------|--|
| Tumori della midollare del surrene | TC (III) o RM (0) | Indagine specialistica (B) | Mentre l'US può dimostrare lesioni di questo tipo, la TC e la RM forniscono una migliore definizione anatomica. Le indagini di <i>imaging</i> raramente sono indicate in assenza di una alterazione biochimica riferibile a tali tumori. |
| H14 | MN (II) | Indagine specialistica (B) | MIBG serve a localizzare i tumori funzionanti ed è particolarmente utile in caso di sedi ectopiche e metastasi. |
| Lesioni della corticale del surrene, morbo di Cushing e di Conn | TC (III), MN (IV) o RM (0) | Indagine specialistica (B) | Deve essere richiesta una consulenza locale per l'indagine più appropriata. Sia la TC che la RM possono differenziare le diverse lesioni. La MN può distinguere fra adenomi funzionanti e non funzionanti. Questo può essere fatto anche da varie tecniche di RM. |
| H15 | | | |

I. Ginecologia e ostetricia

NB: La strumentazione per eseguire una ultrasonografia transvaginale (TVUS) dovrebbe essere disponibile nei Dipartimenti che eseguono ecografie pelviche.

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Screening prenatale I1 | US (0) | Indicato | (C) Non è stato dimostrato che lo <i>screening</i> con ultrasuoni alteri la mortalità prenatale eccetto i casi in cui si decida di interrompere la gravidanza per la presenza di gravi anomalie fetali. L'ecografia fornisce informazioni utili riguardo il tempo di gestazione e le gravidanze multiple oltre ad avere un importante valore nella valutazione di placenta previa e della crescita intrauterina del feto. Nella gestione delle gravidanze ad alto rischio l'utilizzo dell'eco Doppler dell'arteria ombelicale può essere di supporto. Esiste una ampia variabilità nell'utilizzo dell'ecografia ostetrica nei vari paesi. |
| Sospetto di gravidanza I2 | US (0) | Non indicato di <i>routine</i> | (C) I <i>test</i> di gravidanza sono più appropriati. Gli US valutano il sospetto di mola vescicolare. |
| Sospetto di gravidanza ectopica I3 | US (0) | Indicato | (B) Dopo un <i>test</i> di gravidanza positivo. È preferibile la TVUS. Il <i>Color Doppler</i> aumenta la sensibilità. |
| Sospetto di gravidanza non vitale I4 | US (0) | Indicato | (C) Può essere necessario ripetere l'ecografia a distanza di una settimana (soprattutto se il sacco gestazionale è <20 mm o la lunghezza della scatola cranica è <6 mm). È necessario richiedere un <i>test</i> di gravidanza. Se esiste il dubbio della vitalità del feto è essenziale ritardare il raschiamento dell'utero. |

I. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|--|
| Sospetto di massa pelvica I5 | US (0) | Indicato (C) | Spesso vengono richieste sia l'ecografia pelvica che quella transvaginale. Tali esami dovrebbero confermare la presenza della lesione e determinare il più probabile organo di origine. <i>Vedi Sezione L - Cancro.</i> La RM è la migliore indagine di secondo livello, sebbene la TC sia ancora largamente utilizzata. |
| Dolore pelvico, compresa sospetta malattia infiammatoria della pelvi o sospetta endometriosi I6 | US (0) RM (0) | Indicato (C) Indagine specialistica (B) | Specialmente quando l'esame clinico è difficile o impossibile. Può essere utile per localizzare larghi <i>foci</i> di endometriosi. |
| Perdita della IUD I7 | US (0) ARx (II) | Indicato (C) Non indicato di <i>routine</i> (C) | A meno che la IUD non sia stata rilevata in sede dall'ecografia. |
| Aborti ricorrenti I8 | US (0) RM (0) | Indicato (C) Indagine specialistica (C) | Può rilevare le principali anomalie congenite e acquisite. È complementare all'ecografia per quanto riguarda l'anatomia uterina. In alcuni centri viene utilizzata l'isterosalpingografia. |
| Infertilità I9 | US (0) | Indicato (C) | Per il monitoraggio dei follicoli durante il trattamento. Per la valutazione della sofferenza tubarica. Alcuni centri utilizzano la RM e/o la isterosalpingografia. |

Sospetto di
sproporzione cefalo-
pelvica

Rx (II)
Pelvimetria

Non indicato di *routine* (B)

Le richieste della pelvimetria sono in aumento.
Questo deve essere concordato localmente con gli ostetrici.
Per di più la TC e la RM dovrebbero essere utilizzate quando
possibile.

RM (0) o TC (II)

Indagine specialistica (C)

La RM è migliore in quanto non utilizza radiazioni ionizzanti.
La TC in genere utilizza una dose minore rispetto alla pelvimetria con
Rx *standard*.

I10

**J. Patologie della mammella
pazienti asintomatiche**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|------------------------------------|--|
| Screening mammografico J1-4 | Mammografia (I) | Varie indicazioni | Diverse strategie sono state adottate nei vari Paesi. Questo argomento non verrà trattato ulteriormente. |
| Familiarità per tumore alla mammella J5 | Mammografia (I) | Indagine specialistica (C) | Attualmente non vi sono prove di benefici, ma vi sono alcune evidenze di danno. Lo <i>screening</i> dovrebbe essere eseguito dopo una determinazione del rischio genetico e una adeguata consulenza sui rischi e i benefici non confermati. Attualmente l'opinione è che lo <i>screening</i> dovrebbe essere preso in considerazione quando il rischio di tumore mammario nel corso della vita è maggiore di 3-4 volte. Le varie unità dovrebbero riunirsi e verificare il loro lavoro. Al momento questo è un argomento discusso molto rigorosamente. Ulteriori valutazioni possono essere usualmente ottenute mediante ecografia, MN e RM in relazione alla disponibilità locale e all'esperienza. |
| Donne sotto i 50 anni che hanno utilizzato o sono considerate per ormonoterapia (HRT) J6 | Mammografia (I) | Non indicata di <i>routine</i> (A) | Una metanalisi ha dimostrato che donne con meno di 50 anni che hanno ricevuto HRT da più di 11 anni non hanno un aumento del rischio di tumore della mammella confrontate con un gruppo di controllo. Donne di 50 anni e oltre in ormonoterapia possono essere adeguatamente monitorate dai programmi di <i>screening</i> mammografico. |

Donne asintomatiche con mastoplastica additiva **J7**

Mammografia (I)

Meglio se considerata nell'ambito delle linee guida applicative della politica nazionale per lo *screening* mammografico (*vedi J1-4*).

pazienti sintomatiche

Sospetto clinico di tumore mammario (diagnosi)

Mammografia (I)

Indicata (B)

La valutazione clinica della mammella dovrebbe precedere ogni indagine radiologica.

US (0)

Indagine specialistica (B)

Mammografia e/o US dovrebbero essere usati nel contesto di un triplice accertamento (esame clinico, *imaging* e citologia/biopsia). Gli ultrasuoni possono guidare la biopsia.

J8

MN (III)
o RM (0)

Indagine specialistica (B)

MN o RM qualche volta possono essere utilizzati in aggiunta al triplice accertamento in caso di lesioni equivocate.

Gonfiore generalizzato, dolore mammario, tensione o retrazione del capezzolo di vecchia data **J9**

Mammografia (I)
o US (0)

Non indicata di *routine* (C)

In assenza di altri segni suggestivi di malignità, l'*imaging* è inutile per indirizzare il trattamento. Dolore localizzato piuttosto che generalizzato può autorizzare l'indagine.

Mastodinia ciclica **J10**

Mammografia (I)

Non indicata di *routine* (B)

In assenza di altri segni clinici suggestivi di malignità e dolore localizzato, le indagini non sono utili.

Mastoplastica additiva

US (0)

Indicata (B)

L'accertamento dell'integrità della protesi mammaria o masse concomitanti richiedono i mezzi e l'esperienza dello specialista.

RM (0) o MN (III)

Indagine specialistica (B)

La RM è ora un'indagine affermata per le rotture della protesi. Può anche mostrare tumori.

J11

La scintimammografia e la PET hanno anche un ruolo quando le altre indagini non sono di aiuto.

J. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|--|--|---------------------------------|-----------------|---|
| Malattia di Paget del capezzolo J12 | Mammografia (I) | Indicata | (C) | La prevalenza di coesistente tumore mammario varia nella letteratura, ma la sua associazione è sicura e giustifica indagini speciali. |
| Mastiti J13 | US (0) | Indicato | (B) | Gli US possono distinguere tra un ascesso che necessita di essere drenato e un'infezione diffusa, e può guidare l'aspirazione quando appropriata. La mammografia può essere considerata quando è sospettabile una lesione maligna. |
| Stadiazione tumore mammario: cavo ascellare | Mammella/ cavo ascellare mammella MN cavo ascellare (III) | Indagine specialistica | (C) | Il ruolo della scintigrafia e della localizzazione del linfonodo sentinella è attualmente in corso di valutazione. |
| Stadiazione: generale J14 | Scintigrafia scheletrica (II) | Indicata | (B) | Per pazienti con tumore primario inferiore a 2 cm e che presentano dolore osseo. |
| | US epatica (0) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) | |
| <i>Follow-up</i> tumore mammario (sorveglianza) J15 | Mammografia (I) | Indicata | (A) | Applicazione del principio della triplice indagine. Per recidive locoregionali sia la scintimammografia che RM hanno un ruolo. |

K. Traumi

traumi cranici: parte generale

I protocolli per la gestione dei traumi cranici sono costantemente sotto revisione e debbono essere decisi in base alla disponibilità della TC, alla distanza dai principali centri neurochirurgici, ecc. Le indicazioni fornite in queste linee guida debbono essere adattate alle esigenze del centro di neurochirurgia di riferimento, alla luce delle situazioni e dell'organizzazione locale.

I punti chiave per la gestione dei traumi cranici e i quesiti clinici sono i seguenti.

Aspetti clinici

- Vi sono segni di lesioni cerebrali?
- Vi sono segni di emorragia intracranica o di aumento della pressione endocranica?
- Vi è evidenza clinica di fratture della teca e, se sì, vi è affondamento osseo?
- Vi sono altri organi o apparati coinvolti?

Aspetti gestionali

- Il paziente necessita un ricovero in ospedale per un periodo di osservazione?
- È necessario eseguire una TC?
- È necessaria una consulenza neurochirurgica?

Usualmente le indicazioni per un ricovero sono:

- stato confusionale o depressione della coscienza;
- fratture all'Rx del cranio;
- segni o sintomi neurologici;
- oto o rinoliquorrea;
- disordini della coagulazione;
- mancanza di sorveglianza di una persona adulta al domicilio;
- paziente di difficile gestione (traumi non accidentali, droga, alcool, ecc.).

Se si decide di ricoverare il paziente in osservazione, l'*imaging* diventa meno urgente e il paziente sarà esaminato quando sarà più orientato e collaborante. La TC è sempre più utilizzata come prima indagine in coloro nei quali esiste un rischio medio di lesione intracranica, casi in cui l'Rx del cranio è spesso non necessario.

Le difficoltà nell'interpretazione dell'immagine o nella gestione del paziente possono essere risolte attraverso l'invio attraverso un sistema di trasmissione delle immagini a centri neuroradiologici di riferimento.

Reperti anomali intracranici che necessitano di approccio neurochirurgico:

- lesioni intracraniche con densità alta o mista;
- spostamento di strutture della linea mediana (es. terzo ventricolo);
- obliterazione del terzo ventricolo;
- dilatazione relativa di uno o di entrambi i ventricoli laterali;
- obliterazione delle cisterne della base.
- aria intracranica;
- emorragia subaracnoidea o intraventricolare.

Bambini

Le lesioni della testa sono relativamente comuni nei bambini; nella maggioranza dei casi non si tratta di lesioni gravi: l'*imaging* e l'ospedalizzazione non sono necessari. L'*imaging* è necessario se sono presenti: una storia di perdita di coscienza, segni o sintomi neurologici (escluso un singolo episodio di vomito), una storia incompleta o inadeguata.

La TC è il metodo più semplice per escludere danni encefalici significativi. Se si sospetta un trauma non accidentale, un Rx del cranio è necessario come parte della valutazione dello scheletro *in toto*.

In aggiunta, la RM dell'encefalo può essere richiesta per documentare ulteriormente l'evoluzione della lesione nel tempo.

K. (continua)

traumi cranici: basso rischio di lesioni intracraniche

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Normale orientamento• No amnesia• No <i>deficit</i> neurologici• No serie lacerazioni cutanee• No ematomi <p>K1</p> | Rx cranio (I) TC (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) Non indicata di <i>routine</i> (C) | Questi pazienti sono generalmente inviati a casa con le informazioni riguardo i traumi cranici sotto la responsabilità di un adulto. Possono essere ricoverati se non vi è un adulto disponibile alla sorveglianza. |

K. (continua)

traumi cranici: medio rischio di lesioni intracraniche

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|---------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Perdita di coscienza o amnesia• Violento meccanismo traumatico• Contusione cutanea, gonfiore o lacerazione che raggiunge l'osso o >5 cm• Sintomi o segni neurologici (inclusi cefalea, 2 o + episodi di vomito, visita di controllo)• Anamnesi o visita inadeguate (epilessia/alcolismo /bambini/ecc.)• Bambini <5 anni: sospetto trauma non accidentale, tensione delle fontanelle, caduta da più di 60 cm o su superficie dura | TC (II) o Rx cranio (I) | Indicata | (B) La TC è sempre più usata come prima e sola indagine in questo gruppo di pazienti per escludere con sicurezza lesioni craniche. Se non si vedono fratture, i pazienti saranno mandati a casa con le informazioni riguardo i traumi cranici sotto la responsabilità di un adulto. Possono essere ricoverati se non vi è un adulto disponibile. |
| | | | Vedere Sezione M (M13) per lesioni non accidentali nei bambini. RM se l'encefalo è investigato per lesioni intracraniche in traumi non accidentali, ma Rx cranio può essere utile per escludere fratture sfuggite in TC. |

traumi cranici: alto rischio di lesioni intracraniche

- Sospetta FB o lesione penetrante del cranio
- Paziente disorientato o con stato di coscienza depresso
- Sintomi o segni neurologici focali
- Crisi convulsiva
- Fratture craniche o diastasi di suture visibili all’Rx
- Liquorrea dal naso o liquorrea/ sanguinamento dall’orecchio
- Condizioni generali instabili che precludono il trasferimento in unità neurologica
- Diagnosi incerta

TC (II)

Indicata

- (B) Questi pazienti generalmente devono essere ricoverati in osservazione.
Se vi sono ritardi nell’eseguire la TC in urgenza, richiedere una valutazione neurochirurgica.

Rx cranio non è richiesto prima della TC. In caso di oto o rinorrea, la MN può identificare la sede del trauma in fase cronica.

K3

K. (continua)

traumi cranici: rischio molto alto di lesioni intracraniche

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|---------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Deterioramento dello stato di coscienza o segni neurologici (per es. cambiamenti nelle pupille)• Stato confusionale o coma persistente malgrado i tentativi di rianimazione• Tensione delle fontanelle o diastasi delle suture• Lesioni aperte o penetranti• Fratture depresse o composte• Fratture della base cranica K4 | TC (II) | Indicata | (B) Sono indicate consulenze neurochirurgica e anestesiologicala urgenti, che non dovrebbero essere rimandate dalle indagini di <i>imaging</i> . NB: TC dovrebbe essere effettuata in emergenza (<i>vedi K3</i>) |

faccia e orbita

| | | | | |
|--|--|------------------------------------|-----|--|
| Trauma nasale | Rx cranio (I) Rx massiccio facciale (I) Rx ossa nasali (I) | Non indicate di <i>routine</i> (B) | | A meno che non siano richieste da uno specialista. Vi è una scarsa correlazione tra i reperti radiologici e la presenza di alterazioni esterne. Il trattamento del trauma nasale dipende dall'organizzazione locale: in genere il <i>follow-up</i> presso un ENT o clinica maxillo-facciale determinerà la necessità di una radiografia. |
| K5 | | | | |
| Trauma orbitale: ferita sanguinante | Rx massiccio facciale (I) | Indicata | (B) | Quando è possibile un trauma da scoppio, una RM o una TC a basse dosi può essere richiesta dallo specialista, soprattutto quando vi sono segni radiologici o clinici dubbi. |
| K6 | | | | |
| Trauma orbitario: ferita penetrante | Rx orbite (I) | Indicata | (C) | Quando: <ul style="list-style-type: none">• è sospettabile corpo estraneo radiopaco intraoculare (<i>vedi A16</i>);• l'esame è richiesto dall'oculista;• si sospetta un danno della parete dell'orbita. |
| K7 | US (0) o TC (II) | Indagine specialistica | (B) | Possono essere richiesti US o TC a basse dosi; la RM è controindicata nel caso di corpi estranei metallici (<i>vedi A16</i>). |
| Trauma del terzo medio | Rx massiccio facciale (I) | Indicata | (B) | È essenziale la collaborazione del paziente. È consigliabile ritardare la radiografia nel caso di pazienti non collaboranti. Nei bambini l' <i>Rx standard</i> spesso è inutile. |
| K8 | TC a bassa dose (II) | Indagine specialistica | (B) | In accordo con il chirurgo maxillo-facciale che può richiedere una TC a basse dosi in una fase precoce. |
| Trauma mandibolare | Rx mandibola (I) o ortopantomografia (OPG) (I) | Indicata | (C) | Per problemi non traumatici dell'articolazione temporo-mandibolare vedi B11. |
| K9 | | | | |

K. (continua)
rachide cervicale

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|---|
| Paziente cosciente con lesione isolata al capo e/o alla faccia K10 | Rx rachide cervicale (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Nei pazienti che possiedono tutte le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> • coscienza piena • non intossicato • non reperti neurologici abnormi • non dolore al collo o rigidità |
| Lesione del capo con perdita dello stato di coscienza (<i>vedi K3-4</i>) K11 | Rx rachide cervicale (I) | Indicata (B) | Deve essere di ottima qualità per permettere una buona valutazione. Ma l’Rx può essere molto difficile in pazienti politraumatizzati e devono essere evitate manipolazioni (<i>vedi anche K12</i>). |
| Lesione del collo: con dolore K12 | Rx rachide cervicale (I) TC (II) o RM (0) | Indicata (B) Indagine specialistica (B) | L’Rx del rachide spinale può essere molto difficile da valutare. L’indagine può essere di difficile esecuzione e <ul style="list-style-type: none"> • deve evidenziare C7/D1, • dovrebbe mostrare il dente dell’epistrofeo (non sempre possibile al momento iniziale dello studio), • possono servire proiezioni speciali, TC o RM specialmente quando l’Rx è equivoco o vi sono lesioni complesse. Da discutere con il reparto di radiologia. |

| | | | | |
|---|------------------|----------------------|------------|---|
| Lesione del collo: con <i>deficit</i> neurologici | Rx (I) RM (0) | Indicata Indicata | (B) (B) | Per valutazione ortopedica. Alcune controindicazioni per i sistemi di rianimazione per il supporto alle funzioni vitali. La RM è il metodo migliore e più sicuro per dimostrare un danno del midollo spinale, una compressione midollare, lesioni legamentose e fratture vertebrali a più livelli. La mielo-TC deve essere presa in considerazione quando la RM non è disponibile. |
|---|------------------|----------------------|------------|---|

K13

| | | | | |
|---|--|------------------------|-----|--|
| Lesione del collo: con dolore ma Rx iniziale normale; sospetto di lesione legamentosa | Rx rachide cervicale; in flessione ed estensione (I) | Indagine specialistica | (B) | Radiogrammi acquisiti in flessione ed estensione possono essere eseguiti senza assistenza e senza supervisione medica. La RM può essere utile in questi casi. |
|---|--|------------------------|-----|--|

K14

rachide toracico-lombare

| | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------|-----|---|
| Trauma: non dolore, non <i>deficit</i> neurologici | Rx (II) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | La valutazione clinica è molto utile. Quando il paziente è sveglio, vigile e asintomatico, la probabilità di lesione è bassa. |
| Trauma: con dolore, non <i>deficit</i> neurologici o pazienti non valutabili | Rx dell'area coinvolta (II) | Indicata | (B) | Una soglia bassa per l'Rx in presenza di dolore/rigidità, di caduta significativa, di altre fratture del rachide o quando non è possibile fare una valutazione clinica del pazienti. Utilizzo crescente di TC e RM in questi casi. |

K15

K16

K. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|---|---------------------------------|---|
| Trauma: con <i>deficit</i> neurologici – dolore | Rx (II) RM (0) | Indicata Indicata | (B) (B) |
| K17 | | | Quando è tecnicamente possibile. La TC è utilizzata spesso quando il paziente è sottoposto all'esame per altre ragioni, ma la RM è il metodo migliore e più sicuro per dimostrare un danno intrinseco del midollo spinale, una compressione midollare, lesioni legamentose e fratture vertebrali plurime. |
| pelvi e sacro | | | |
| Caduta con incapacità a sostenere il peso | Rx pelvi (I) + Rx LL delle anche (I) | Indicata | (C) |
| K18 | | | La valutazione clinica può non essere affidabile. Cercare fratture del collo del femore che possono non essere visibili a un Rx iniziale, anche con una corretta proiezione laterale. In casi selezionati MN, RM o TC possono essere utili quando la radiografia è normale o dubbia. |
| Sanguinamento uretrale e lesioni pelviche | Uretrografia retrograda (II) | Indicata | (C) |
| K19 | | | Per dimostrare l'integrità dell'uretra, spandimenti, rotture. Valutare anche il cistogramma se l'uretra è normale o se c'è sospetto di un sanguinamento vescicale. |
| Trauma al coccige o coccidinia | Rx coccige (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (C) |
| K20 | | | Un quadro normale spesso è ingannevole e reperti patologici non modificano il trattamento. |

arto superiore

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------|--|
| Lesione alla spalla K21 | Rx spalla (I) | Indicata | (B) | Alcune dislocazioni presentano reperti molto modesti. Devono almeno essere richieste le proiezioni ortogonali. US, RM e artro-TC hanno tutte un ruolo nei traumi dei tessuti molli. |
| Lesioni del gomito K22 | Rx gomito (I) | Indicata | (B) | Per dimostrare un versamento. Un <i>follow-up</i> con Rx non è indicato in versamenti senza evidenza di frattura (<i>vedi anche Sezione M</i>). Utilizzo crescente di TC e RM in questi casi. |
| Lesioni del polso K23 | Rx polso (I) o MN (II) o RM (0) | Indicata Indagini speciali | (B) (B) | Le fratture dello scafoide possono essere invisibili nella fase iniziale. Molti centri ripetono la radiografia a 10-14 giorni se vi è una clinica importante con un Rx d'ingresso negativo. Alcuni reparti utilizzano TC, MN o RM per escludere fratture già in una fase precoce. Utilizzo crescente della RM quale unico esame. |

arto inferiore

| | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|-----|---|
| Lesione del ginocchio (caduta/trauma modesto) K24 | Rx ginocchio (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Soprattutto quando i segni clinici di lesione sono minimi. L'incapacità di caricare il peso o l'accentuata sensibilità ossea soprattutto alla rotula o alla testa del perone meritano una radiografia. TC/RM possono essere necessarie quando vengono richieste ulteriori informazioni (<i>vedi D23</i>). |
| Lesione della caviglia K25 | Rx della caviglia (I) | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | La radiografia è giustificata in caso di paziente anziano, dolorabilità malleolare, marcato edema dei tessuti molli e impossibilità a sostenere il carico. |

K. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|---|
| Lesione del piede | Rx piede (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | Solo in presenza di dolorabilità. Anche in tal caso la dimostrazione di una frattura raramente influenza il trattamento. Solo raramente sono indicati radiogrammi sia del piede che della caviglia, che non dovranno essere eseguiti senza una buona motivazione. Aspetti patologici sono normalmente limitati ai piedi o alle caviglie. |
| K26 | | | |
| Frattura da <i>stress</i> | Rx (I) | Indicata (B) | Sebbene spesso non rilevata. |
| | MN (II) o RM (0) | Indicata (B) | Forniscono una precoce visualizzazione della lesione e un giudizio sulle proprietà biomeccaniche dell'osso. Alcuni centri utilizzano gli US. |
| K27 | | | |
| corpi estranei | | | |
| Lesioni dei tessuti molli: corpi estranei (metallo, vetro, legno verniciato) | Rx (I) | Indicata (B) | Il vetro è radio-opaco; alcune vernici sono radio-opache. L'esecuzione del radiogramma e la sua interpretazione possono essere difficili; rimuovere per prima cosa gli indumenti sporchi di sangue. Considerare gli US, soprattutto in zone dove l'esecuzione di radiografie è difficile. |
| K28 | | | |
| Lesioni dei tessuti molli: corpi estranei (plastica, legno) | Rx (I) US (0) | Non indicata di <i>routine</i> (B) Indicata (B) | La plastica non è radio-opaca; il legno lo è raramente. Gli US dei tessuti molli possono mostrare corpi estranei non radio-opachi. |
| K29 | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Sospetta ingestione di corpi estranei in faringe o esofago superiore</p> | <p>Rx tessuti molli del collo (I) ARx (II)</p> | <p>Indicata (C) Non indicata di <i>routine</i> (B)</p> | <p>Dopo l'esplorazione diretta dell'orofaringe (dove si arrestano la maggior parte dei corpi estranei), e se il corpo estraneo è probabilmente radio-opaco. La differenziazione da cartilagine calcificata può essere difficile. La maggior parte delle spine di pesce sono invisibili ai Rx. Tenere una bassa soglia di accesso per laringoscopia o endoscopia, soprattutto se il dolore persiste dopo 24 ore (<i>vedi K33</i>). NB: per sospetta inalazione di corpi estranei nei bambini vedi Sezione M (<i>M23</i>).</p> |
| <p>(<i>per bambini vedi Sezione M</i>) K30</p> | | | |
| <p>Ingestione corpi estranei: lisci e piccoli (es. monete)</p> | <p>CRx (I) ARx (II)</p> | <p>Indicata (B) Non indicata di <i>routine</i> (B)</p> | <p>La minoranza dei corpi estranei ingeriti sono radio-opachi. Nei bambini un singolo CRx frontale, leggermente sovra-esposto, includente il collo dovrebbe essere sufficiente. Negli adulti, un CRx in LL può essere necessario in aggiunta, se quello frontale è negativo. La maggior parte dei corpi estranei che si bloccano, lo fanno a livello cricofaringeo. Se il corpo estraneo non è stato eliminato (entro 6 giorni), l'ARx può essere utilizzato per localizzarlo.</p> |
| <p>K31</p> | | | |
| <p>Ingestione di corpi estranei rapidamente o potenzialmente velenosi (es. pile)</p> | <p>ARx (II)</p> | <p>Indicata (B)</p> | <p>La maggior parte dei corpi estranei ingeriti che passa l'esofago in genere attraversano il restante tratto gastrointestinale senza complicazioni. Ma la localizzazione delle pile è importante poiché una perdita di liquido può essere pericolosa.</p> |
| <p>K32</p> | | <p>CRx (I)</p> | <p>Non indicato di <i>routine</i> (B)</p> <p>A meno che l'ARx non sia negativa.</p> |
| <p>Ingestione di corpi estranei: oggetti larghi (es. dentiere)</p> | <p>CRx (I)</p> | <p>Indicata (B)</p> | <p>Le dentiere sono variamente radio-opache; la maggior parte in plastica sono radio-trasparenti. L'ARx può essere necessaria se la CRx è negativa, come può esserlo la maggior parte dei clismi o l'endoscopia. La CRx in laterale può essere utile.</p> |
| <p>K33</p> | | | |

K. (continua)**torace**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|------------------------------------|---|
| Trauma toracico: minore K34 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La dimostrazione di fratture costali non modifica il <i>management</i> . |
| Trauma toracico: moderato K35 | CRx (I) | Indicata (B) | CRx in PA per pneumotorace, versamento o contusione polmonare. Un normale CRx non esclude lesioni aortiche e arteriografia/TC/RM devono essere prese in considerazione. |
| Ferite da taglio K36 | CRx (I) | Indicata (C) | Il radiogramma eseguito in PA e/o altre proiezioni mostrano pneumotorace, lesioni parenchimali o versamento. US utili nel versamento pleurico e pericardico. |
| Fratture sternali K37 | Rx LL sterno (I) | Indicata (C) | In aggiunta alla CRx. Considerare la possibilità di lesioni del rachide dorsale e dell'aorta. |

addome (inclusi i reni)

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| Lesioni da corpi smussi o appuntiti K38 | ARx supino (II) + CRx ortostatismo (I) | Indicata (B) | Gli US sono utili per individuare ematomi e possibili lesioni agli organi parenchimali, es. milza, fegato. La TC può essere necessaria (<i>vedi K40-K42</i>). |
|---|--|--------------|---|

| | | | | |
|--|---|----------|-----|--|
| Traumi renali | <i>Imaging</i> | Indicata | (B) | <p>Discutere con il radiologo. In accordo con la linea di condotta e le possibilità locali. Gli US spesso sono sufficienti per traumi locali minori. Molti centri utilizzano l'IVU semplicemente per assicurarsi della normalità del rene controlaterale. Alcuni pazienti con traumi maggiori (vedi sotto) sono sottoposti alla TC, rendendo l'IVU non necessaria. Prendere in considerazione la possibilità di lesioni dell'arteria renale, soprattutto in traumi da decelerazione; l'arteriografia può essere necessaria. La MN può aiutare per valutare la funzionalità residua.</p> |
| K39 | | | | |
| <i>traumi maggiori</i> | | | | |
| Trauma maggiore - generalmente nascosto in pazienti confusi o privi di coscienza | Rx rachide cervicale (I) CRx (I) Rx bacino (I) TC cranio (II) | Indicata | (B) | <p>Stabilizzare le condizioni del paziente come priorità. Eseguire solo gli esami Rx necessari per un inquadramento iniziale. L'Rx rachide cervicale può attendere se la colonna e il midollo sono adeguatamente protette, ma la TC del rachide cervicale può essere eseguita assieme alla TC encefalo. Le fratture pelviche sono spesso associate a sanguinamenti massivi. <i>Vedi Lesioni del capo K1-K4.</i></p> |
| K40 | | | | |
| Trauma maggiore - addome/pelvi | CRx (I) Rx bacino (I) | Indicata | (B) | <p>Il pneumotorace deve essere escluso. Fratture del bacino con aumento del volume della pelvi spesso sono associate a sanguinamenti massivi.</p> |
| | TC addome (III) | Indicata | (B) | <p>Sensibile e specifica, ma richiede tempo e può ritardare l'intervento chirurgico. La TC dovrebbe precedere il lavaggio peritoneale. Crescente interesse per l'utilizzo degli US in emergenza che individuano liquido libero oltre a lesioni degli organi parenchimatosi.</p> |
| K41 | | | | |
| Trama maggiore - torace | CRx (I) TC torace (III) | Indicata | (B) | <p>Consente trattamento immediato (es. pneumotorace).</p> |
| | | Indicata | (B) | <p>Utile soprattutto per escludere una emorragia mediastinica. Soglia bassa per procedere ad arteriografia.</p> |
| K42 | | | | |

L. Tumori

La maggior parte dei problemi clinici correlati alla diagnosi di tumore sono in parte già stati trattati nelle sezioni dei singoli sistemi. Brevi note sono qui fornite circa l'impiego dell'*imaging* nella diagnosi, nello *staging* e nel *follow-up* di alcuni dei tumori maligni più comuni.

I tumori pediatrici non sono inclusi poiché il loro *management* è spesso specialistico. Per i tumori della mammella vedi Sezione J.

Una CRx è necessaria alla presentazione per la maggior parte delle lesioni maligne per l'identificazione di possibili metastasi polmonari.

L'interesse sulle radiazioni nell'*imaging* diagnostico è in genere meno rilevante in questa sezione.

La radiografia del torace fa inoltre parte della maggior parte dei protocolli di *follow-up* (es. lesioni del testicolo). Sono spesso richiesti esami di *follow-up* per monitorare la situazione (es. dopo chemioterapia); alcune sono guidate dai protocolli piuttosto che dalle esigenze cliniche e questo dovrebbe essere appropriatamente fondato.

L. (continua)
parotide

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|
| Diagnosi | US (0) | Indicata | (B) Per stabilire la presenza di una massa, soprattutto in lesioni superficiali. |
| | L1 RM (0) o TC (II) | Indicata | (B) Usata nella porzione profonda della ghiandola e prima di chirurgia complessa. |
| Stadiazione | RM (0) o TC (II) | Indicata | (B) Soprattutto quando è previsto un intervento chirurgico complicato; per individuare i rapporti e il coinvolgimento della porzione profonda. |
| | L2 | | |
| <i>laringe</i> | | | |
| Diagnosi | L3 <i>Imaging</i> | Non indicata di <i>routine</i> | (B) È una diagnosi clinica. |
| Stadiazione | L4 TC (II) o RM (0) | Indicata | (B) La RM ha il vantaggio delle immagini coronali dirette. La RM probabilmente rimpiazzerà la TC. |

L. (continua)
tiroide

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|
| Diagnosi | US (0) e MN (I) | Indicata | (A) <i>Vedere Collo - Sezione B1.</i> Gli US servono da guida per biopsia, sempre più utilizzata, soprattutto per noduli “freddi” alla MN. |
| Stadiazione | TC (II) o RM (0) | Indicata | (B) Per stabilire l'estensione locale (es. estensione retrosternale e linfonodi). |
| | MN (IV) | Indicata | (B) Dopo tiroidectomia. La MN è anche utilizzata nel <i>follow-up</i> quando si sospetta una recidiva. |
| L6 | | | |
| polmone | | | |
| Diagnosi | CRx PA e LL (I) | Indicata | (B) Ma può essere normale, soprattutto per tumori centrali. |
| | TC (III) | Indicata | (B) Alcuni centri procedono direttamente alla broncoscopia con biopsia. La TC è superiore nell'identificare la lesione responsabile di emottisi. |
| Stadiazione | TC torace, addome superiore (III) | Indicata | (B) Nonostante le limitazioni nella specificità dei coinvolgimenti linfonodali, ecc. Alcuni centri utilizzano la MN per possibili metastasi scheletriche. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) Aiuta nella stima dell'invasione locale della parete toracica, particolarmente nelle lesioni apicali e periferiche e nell'invasione del mediastino. Aiuta a distinguere l'adenoma surrenalico dalle metastasi. |
| | MN (IV) | Indagine specialistica | (B) FDG-PET, esame singolo ad alto costo, può permettere l'identificazione di piccoli <i>foci</i> metastatici; può far risparmiare un certo numero di altre indagini e interventi chirurgici inutili. |
| L8 | | | |

esofago

| | | | | | |
|-------------|------------|----------------------|----------|-----|--|
| Diagnosi | L9 | BaS (II) | Indicata | (B) | Prima l'endoscopia in caso di disfagia. |
| Stadiazione | | TC (III) | Indicata | (B) | Nonostante le limitazioni nella sensibilità e specificità del coinvolgimento linfonodale. Più semplice della RM per polmone, fegato e linfonodi intra-addominali. |
| | L10 | US transesofagea (0) | Indicata | (A) | Incremento nell'utilizzo dell'ecografia transesofagea per la stadiazione locale, dove possibile. |

fegato: lesioni primitive

| | | | | | |
|-------------|------------|----------------------|----------|-----|---|
| Diagnosi | | US (0) | Indicata | (B) | La maggioranza delle lesioni può essere identificata. |
| | L11 | RM (0) o TC (III) | Indicata | (B) | Se i <i>marker</i> biochimici sono elevati e gli US sono negativi o il fegato è cirrotico. L'RM con mezzo di contrasto e la fase arteriosa della TC sono più accurate nel delineare l'estensione tumorale. |
| Stadiazione | L12 | RM (0) o TC (III) | Indicata | (B) | La RM è un'ottima metodica per la dimostrazione dei segmenti e lobi coinvolti. L'ecografia intra-operatoria è utile quando possibile. |

L. (continua)

fegato: lesioni secondarie

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|-------------------------|--|---------------------------------|---|
| Diagnosi | US (0) | Indicata | (B) Gli US mostrano la maggior parte delle metastasi e permettono di eseguire la biopsia eco-guidata. |
| | TC (III) o RM (0) | Indicata | (B) Quando gli US sono negativi e la clinica è altamente sospetta. La RM caratterizza meglio le lesioni. La TC in fase arteriosa è sensibile ma non specifica; molti oggi utilizzano le tecniche spirali "a tripla fase" seguendo l' <i>enhancement</i> intravenoso. La TC e la RM spesso fanno parte di altri protocolli di <i>staging</i> e di <i>follow-up</i> . Interesse crescente per la PET per <i>foci</i> metastatici molto piccoli. |
| | L13 | | |
| Pancreas | | | |
| Diagnosi | <i>Imaging</i> | Indicata | (B) Molto dipende dall'esperienza locale e dall' <i>habitus</i> del pazienti. Gli US hanno maggior efficacia nei pazienti magri; la TC è migliore negli obesi. La RM per chiarire alcuni problemi. Biopsia sotto guida eco o TC. ERCP o MRCP possono essere necessarie. US endoscopica, quando disponibile, è molto sensibile. Crescente interesse per la PET. |
| | L14 | | |
| Stadiazione | TC (III) o RM (0) addome | Indicata | (B) Soprattutto se la chirurgia radicale è possibile. Ampie variazioni locali: alcuni centri utilizzano l'angiografia, altri la TC spirale; anche gli US sono impiegati. |
| | L15 | | |

colon e retto

| | | | | |
|-------------|---|------------------------|-----|--|
| Diagnosi | Clisma baritato (III) o colonscopia | Indicata | (B) | Molto dipende dalla linea di condotta locale, dall'esperienza e dalla disponibilità. <i>Vedi Sezione G.</i> Crescente interesse per la TC e la RM del colon, soprattutto con tecniche di endoscopia virtuale. |
| | L16 | | | |
| Stadiazione | US (0) | Indicata | (B) | Per metastasi epatiche. Gli US endoluminali sono utili per valutare le infiltrazioni locali del retto. |
| | TC (II) o RM (0) addome, pelvi | Indicata | (B) | Stadiazione pre-operatoria locale per valutare lesioni rettali prima della radioterapia pre-operatoria. Molti centri ora trattano le lesioni epatiche in modo aggressivo, con necessità di ricorso a RM o TC di dettaglio. TC e RM sono spesso complementari; entrambe possono valutare altre infiltrazioni addominali. Crescente interesse per la PET. |
| | L17 | | | |
| Recidiva | US (0) fegato | Indicata | (B) | Per metastasi epatiche. Si discute sul valore dell'impiego routinario degli US nel <i>follow-up</i> di pazienti asintomatici. |
| | TC (III) o RM (0) addome, pelvi MN (IV) | Indicata | (B) | Per metastasi epatiche e recidive locali. |
| | L18 | Indagine specialistica | (B) | La PET e gli anticorpi monoclonali possono identificare metastasi epatiche e recidive locali. |

L. (continua)**reni**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|-------------------------|--|------------------------------------|--|
| Diagnosi | L19 US (0) | Indicata (B) | <i>Vedi Masse renali H7.</i> |
| Stadiazione | TC (III) o RM (0) addome | Indicata (B) | Per valutare l'estensione locale, il coinvolgimento venoso, linfonodale, dell'uretere, il rene controlaterale, ecc. |
| | TC (III) polmone | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La presenza di metastasi polmonari solitamente non influenza il trattamento. |
| | L20 MN (I) | Indagine specialistica (C) | La MN convenzionale può verificare la funzione controlaterale. Crescente interesse per la PET. |
| Recidiva | TC (III) addome | Indicata (B) | Per sintomi che suggeriscano recidive attorno al letto della nefrectomia. Non è raccomandato il <i>follow-up</i> di <i>routine</i> . |
| | L21 | | |
| vescica | | | |
| Diagnosi | L22 <i>Imaging</i> | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La cistoscopia è l'indagine ottimale (nonostante non sia infallibile, es. diverticoli). |
| Stadiazione | IVU (II) | Indicata (B) | Per studiare reni e ureteri. |
| | TC (III) o RM (0) addome e pelvi | Indicata (B) | Quando è possibile la chirurgia radicale. La RM è probabilmente più sensibile. La TC è impiegata per il <i>planning</i> di radioterapia. |
| | L23 | | |

prostata

| | | | | |
|-------------|----------------------------|------------------------|-----|--|
| Diagnosi | US trans-rettale (0) | Indicata | (B) | Alcune variazioni in accordo alle disponibilità locali e all'esperienza. Gli US trans-rettali sono impiegati anche per la biopsia guidata. Qualche interesse per la RM e la PET. |
| | L24 | | | |
| Stadiazione | RM (0) o TC (III) pelvi | Indagine specialistica | (B) | Alcune variazioni nella scelta dell' <i>iter</i> diagnostico e della terapia. Quando si riscontrano alterazioni pelviche, lo studio deve essere esteso all'addome. |
| | L25 | Indicata | (A) | Per valutare la presenza di metastasi scheletriche, quando il PSA è significativamente elevato. |

testicolo

| | | | | | |
|------------------|------------|-----------------------------------|----------------------------|-----|---|
| Diagnosi | L26 | US (0) | Indicata | (B) | Soprattutto quando i segni clinici sono equivoci o normali. |
| Stadiazione | L27 | TC (III) torace, addome, pelvi | Indicata | (B) | Il <i>management</i> oggi dipende soprattutto da un'accurata stadiazione radiologica. Crescente interesse per la PET. |
| <i>Follow-up</i> | | TC (III) addome | Indicata | (B) | Alcuni centri esaminano ancora di <i>routine</i> il torace, soprattutto per pazienti senza evidenze biochimiche di malattia. Si discute sulla necessità dello studio dell'intera pelvi nel <i>follow-up</i> in assenza di fattori di rischio. |
| | L28 | MN (IV) | Indagine specialistica (C) | | La PET può valutare la vitalità di masse residue. |

L. (continua)**ovaio**

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--------------------------------|--|------------------------------------|---|
| Diagnosi L29 | US (0) | Indicata (B) | La maggior parte delle lesioni sono diagnosticate con US (incluso il transvaginale con Doppler), laparoscopia o laparotomia. Alcune sono identificate con TC/RM eseguite per sintomi addominali. La RM è utile nel chiarire i problemi. |
| Stadiazione L30 | TC (III) o RM (0) addome e pelvi | Indagine specialistica (B) | Molti specialisti richiedono TC o RM in aggiunta alla stadiazione chirurgica. La TC è sempre più largamente disponibile. |
| <i>Follow-up</i> L31 | TC (III) addome e pelvi | Indagine specialistica (B) | In genere per valutare la risposta alla terapia adiuvante. Utilizzata anche per rilevare recidive, insieme ai <i>marker</i> . |
| <i>utero: cervice</i> | | | |
| Diagnosi L32 | <i>Imaging</i> | Non indicata di <i>routine</i> (B) | In genere è una diagnosi clinica. La RM potrebbe essere di aiuto nei casi complessi. |
| Stadiazione L33 | RM (0) o TC (III) addome e pelvi | Indicata (B) | La RM dimostra meglio il tumore e l'estensione locale. È inoltre migliore per i linfonodi pelvici. Possono essere esaminati anche i linfonodi para-aortici e gli ureteri. Alcuni centri oggi utilizzano l'ecografia trans-rettale per l'invasione locale. |
| Recidiva L34 | RM (0) o TC (III) addome e pelvi | Indagine specialistica (B) | La RM fornisce migliori informazioni a livello pelvico. La biopsia (es. di una massa linfonodale) è più facile se TC-guidata. |

utero: corpo

| | | | | | |
|-------------|------------|----------------------|------------------------|-----|--|
| Diagnosi | L35 | US (0) o RM (0) | Indicata | (B) | La RM può fornire valide informazioni su lesioni benigne o maligne. |
| Stadiazione | L36 | RM (0) o TC (III) | Indagine specialistica | (B) | Sia la TC che la RM possono dimostrare il coinvolgimento extra-uterino. Ma la RM può mostrare anche l'anatomia intra-uterina. |

linfoma

| | | | | | |
|------------------|------------|-----------------------------------|------------------------|-----|--|
| Diagnosi | | TC (III) | Indicata | (B) | La TC valuta bene i siti linfonodali del corpo. Inoltre consente di guidare a biopsia anche se, quando possibile, si preferisce l'escissione dell'intero linfonodo. |
| | L37 | MN (III) | Indagine specialistica | (B) | MN (gallio) può dimostrare <i>foci</i> di malattia occulta (es. mediastino). La PET è impiegata in alcuni centri. |
| Stadiazione | L38 | TC (III) torace, addome, pelvi | Indicata | (B) | A seconda del sito della malattia, la testa e il collo possono dover essere esaminati. Crescente interesse per la PET. |
| <i>Follow-up</i> | | TC (III) o RM (0) | Indicata | (B) | Crescente ruolo della RM nel <i>follow-up</i> a lungo termine e nelle masse residue. |
| | L39 | MN (III) | Indagine specialistica | (B) | Prendere in considerazione la MN se la malattia è positiva al gallio. Alcuni centri utilizzano la PET. |

L. (continua)

tumori muscolo-scheletrici

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---------------------------|---|---------------------------------|---|
| Diagnosi L40 | Rx (I) + RM (0) | Indicata (B) | L' <i>imaging</i> e l'istologia sono complementari. Meglio prima una biopsia: <i>vedi Sezione muscolo-scheletrica D.</i> La MN è necessaria per assicurarsi che la lesione sia solitaria. |
| Stadiazione L41 | RM (0) malattia locale + TC torace (III) | Indagine specialistica (C) | <i>Vedi Sezione muscolo-scheletrica D.</i> La TC è impiegata per lo studio delle metastasi polmonari. |

metastasi da tumore primitivo occulto

| | | | |
|--|----------------|------------------------------------|--|
| Diagnosi della lesione primitiva L42 | <i>Imaging</i> | Non indicata di <i>routine</i> (C) | Raramente utile. Alcune eccezioni per specialisti, pazienti più giovani o istologia favorevole. |
|--|----------------|------------------------------------|--|

mammella – vedi Sezione J

M. Pediatria

(per lesioni craniche nel bambino vedere Trauma - Sezione K)

SNC

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--|--|--|---|
| Alterazioni congenite M1 | RM (0) | Indicata (C) | Esame definitivo per tutte le malformazioni ed evita l'irradiazione. È in genere richiesta la sedazione per i bambini più piccoli. Considerare gli US nei neonati. La TC 3D può essere necessaria per le anomalie scheletriche. |
| Anomalie della forma del cranio – idrocefalo - suture anomale M2 | US (0) Rx cranio (I) | Indicata (B) Indagine specialistica (C) | Gli US sono indicati quando è aperta la fontanella anteriore. Quando le suture sono chiuse o si stanno chiudendo. La RM è indicata per i bambini più grandi (la TC può essere appropriata se la RM non è disponibile). |
| Epilessia M3 | Rx cranio (I) RM (0) o MN (II) | Non indicata di <i>routine</i> (B) Indagine specialistica (B) | Scarso impiego. La RM in genere è più appropriata della TC. Anche la SPECT ictale e interictale è utilizzata per identificare i <i>foci</i> prima dell'intervento chirurgico. |
| Sordità nel bambino M4 | TC (II) RM (0) | Indagine specialistica (C) | Sia la TC che la RM possono essere necessarie nei bambini con sordità congenita e post-infettiva. |

M. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento | |
|---|--|--|-----------------|--|
| Idrocefalo - <i>shunt</i> malfunzionante (vedi A10) M5 | Rx (I) US (0) o RM (0) | Indicata Indicata | (B) (B) | L’Rx dovrebbe includere tutto il sistema ventricolare. Gli US se praticabili, la RM nei bambini più grandi (o la TC se la RM non è disponibile). La MN è impiegata per valutare se lo <i>shunt</i> è funzionante. |
| Ritardo dello sviluppo - paralisi cerebrale M6 | RM cranio (0) | Indagine specialistica | (B) | Vedi anche M15 per studi scheletrici nei ritardi di crescita. |
| Cefalea M7 | Rx cranio (I) RM (0) o TC (II) | Non indicato di <i>routine</i> Indagine specialistica | (B) (B) | Se persistente o associato con segni clinici, richiede indagini speciali. Nei bambini la RM è preferibile, se disponibile, per l’assenza di radiazione. <i>Vedi anche A6 per possibili meningiti ed encefaliti.</i> |
| Sinusiti (vedi anche A13) M8 | Rx seni paranasali (I) | Non indicato di <i>routine</i> | (B) | Non indicato prima dei 5 anni perché i seni sono scarsamente sviluppati; l’ispessimento della mucosa può essere un quadro normale nei bambini. Un radiogramma OM sotto angolato può essere più appropriato rispetto alla proiezione <i>standard</i> in funzione dell’età dei bambini. |

collo e colonna (per Traumi vedere la sezione K)

| | | | | |
|--------------------------------------|--------|--------------|-----|---|
| Torcicollo senza traumi M9 | Rx (I) | Non indicato | (B) | La deformità è usualmente dovuta allo spasmo senza significative modificazioni ossee. Se persistente, ulteriore <i>imaging</i> (es. TC) può essere indicato dopo consulto. |
|--------------------------------------|--------|--------------|-----|---|

| | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------|-----|--|
| Male al collo o alla schiena | Rx (I) | Indicato | (B) | Il mal di schiena è infrequente in bambini senza una causa. Necessari <i>follow-up</i> se si sospetta un'infezione. |
| | MN (II) | Indagine specialistica | (B) | Quando il dolore continua e l'Rx è normale. Utilizzata nella scogliosi dolorosa. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | <i>Vedere anche Colonna - Sezione C.</i> La RM definisce le malformazioni spinali ed esclude le anomalie associate della teca. Può anche dimostrare lesioni giovanili del disco. |
| M10 | | | | |
| Spina bifida occulta | Rx (I) | Non indicato di <i>routine</i> | (B) | Variante comune e di per sé non significativa (anche nelle enuresi). Tuttavia presenza di segni radiologici potrebbe richiedere ulteriori esami. |
| M11 | | | | |
| <i>Hairy patch</i> , fossetta sacrale | Rx (I) | Non indicato di <i>routine</i> | (B) | Può essere utile nei bambini più grandi. |
| | US (0) | Indicato | (B) | Gli US possono essere utilizzati nel periodo neonatale. |
| | RM (0) | Indagine specialistica | (B) | Utile se sono presenti segni radiologici. |
| M12 | | | | |
| <i>muscolo-scheletrico</i> | | | | |
| Trauma non accidentale - abusi | Rx (I) delle parti affette | Indicato | (B) | Applicati protocolli locali; limitare le indagini radiologiche all'essenziale. Sorveglianza dello scheletro per bambini inferiori a 2 anni dopo consulto clinico, mentre può essere occasionalmente richiesto nei bambini più grandi. TC e RM del cervello possono essere necessari anche in assenza di apparente trauma del cranio. |
| <i>(per i Traumi della testa vedere Sezione K)</i> | | | | |
| | MN (II) | Indicato | (B) | Sensibile per fratture occulte della colonna o delle costole. |
| M13 | | | | |

M. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|---|---|--|
| Trauma degli arti M14 | Rx (I) | Non indicato di <i>routine</i> (B) | Chiedere consiglio radiologico. |
| Bassa statura o difetto di crescita M15 | Rx (I) per età ossea | Indicata ad intervalli appropriati (B) | 2-18 anni: mano sinistra (o non dominante) / solo polso. Bambini prematuri o neonati: ginocchio (indagine specialistica). Può essere necessaria una sorveglianza scheletrica e la RM per l'ipotalamo e la fossa pituitaria (indagine specialistica). |
| Anca irritabile M16 | US (0) | Indicata (B) | US rilevano i versamenti che potrebbero essere aspirati sia a scopo diagnostico che terapeutico. L'Rx può essere ritardato ma va preso in considerazione quando i sintomi persistono. Prendere in considerazione MN o RM quando si sospetti il morbo di Perths e l'Rx è normale. |
| Zoppia M17 | Rx pelvi (I) US (0) o MN (II) o RM (0) | Indicata (C) Indagini specialistiche (B) | La protezione delle gonadi è usata di <i>routine</i> a meno che la schermatura non mascheri l'area di sospetto clinico. Se si sospetta una lussazione delle epifisi, è necessario eseguire l'Rx laterale di entrambe le anche. In accordo alle linee guida locali, esperienza e disponibilità. |
| Dolore osseo focale M18 | Rx (I) e US (0) MN (II) o RM (0) | Indicate (B) Indagini speciali (B) | L'Rx è normalmente l'indagine iniziale. US può essere utile nelle osteomieliti. In aumento l'uso della RM. |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|-----|---|
| Anca a scatto - lussazione | US (0) M19 | Indicata | (B) | L’Rx può essere usato come completamento delle indagini US o dove l’esperienza non è sufficiente. L’Rx è indicata nei bambini più grandi. |
| Malattia di Osgood- Schlatter | Rx ginocchio (I) M20 | Non indicato di <i>routine</i> | (C) | Le alterazioni radiologiche sono spesso ai limiti della normalità. L’edema dei tessuti molli associato potrebbe essere verificato clinicamente oltre che radiologicamente. |
| <i>cardiotoracico</i> | | | | |
| Infezione acuta polmonare | CRx (I) M21 | Non indicata di <i>routine</i> | (B) | Radiografie all’esordio e nel <i>follow-up</i> sono indicate in presenza di segni clinici persistenti o sintomi o in bambini gravemente ammalati. Prendere in considerazione la necessità del CRx nelle febbri di origine sconosciuta. I bambini possono avere una polmonite senza segni clinici. |
| Tosse produttiva ricorrente | CRx (I) M22 | Non indicata di <i>routine</i> | (C) | I bambini con infezioni polmonari ricorrenti in genere hanno un CRx normale (a parte l’ispessimento delle pareti bronchiali). Il <i>follow-up</i> con radiografie del torace non è indicato a meno che non vi sia un’atelettasia sul radiogramma iniziale. Il sospetto di fibrosi cistica richiede una consulenza specialistica. |
| Inalazione corpi estranei (sospetto) | CRx (I) M23 | Indicata | (B) | Storia di inalazione spesso non chiara. La broncoscopia è indicata anche in presenza di una radiografia del torace normale. MN/TC possono essere utili per dimostrare un lieve <i>air-trapping</i> . Un’ampia variazione nei protocolli locali per quanto riguarda i radiogrammi in espirio, la fluoroscopia, la TC e la MN (scintigrafia ventilatoria). |
| (vedi Sezione K) | | | | |

M. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| Respirazione affannosa M24 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | I bambini con asma hanno un CRx normale (a parte l'ispessimento delle pareti bronchiali). Un respiro affannoso e improvviso richiede un CRx perché può essere dovuto a inalazione di un corpo estraneo (<i>vedi sopra</i>). |
| Stridore acuto M25 | Rx collo (I) | Non indicata di <i>routine</i> (B) | La diagnosi di epiglottite è clinica, bisogna tenere presente l'eventualità di corpi estranei (<i>vedi sopra</i>). |
| Murmure cardiaco M26 | CRx (I) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | È necessaria la consulenza specialistica; spesso può essere indicata l'ecocardiografia. |

gastrointestinale (vedi Sezione G per problemi gastrointestinali più in generale)

| | | | |
|---|---|--|---|
| Intussuscezione M27 | ARx (II) Ulteriore <i>imaging</i> | Indicata (C) Indagine specialistica (B) | I protocolli locali richiedono una stretta collaborazione tra pediatri, radiologi e chirurghi. Quando è presente una certa esperienza, l'ecografia e il clisma a singolo contrasto (aria o bario) possono confermare la diagnosi e guidare la riduzione. |
| Ingestione di corpi estranei <i>(vedi Sezione K)</i> M28 | ARx (II) CRx (I) (includendo il collo) | Non indicata di <i>routine</i> (C) Indicata (C) | Eccetto che per lame o corpi estranei potenzialmente velenosi, ad es. pile. <i>Vedi Sezione K.</i> Se persiste il dubbio che il corpo estraneo non sia passato, può essere indicato un Rx dopo 6 giorni. |

| | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------|--|
| Trauma minore dell'addome | ARx (II) | Non indicata di <i>routine</i> (C) | | <p>Gli US possono essere utilizzati come prima indagine ma la TC è più specifica, particolarmente nei traumi viscerali.</p> <p>L'Rx <i>standard</i> può dimostrare le lesioni ossee nei traumi severi.</p> <p>Le linee guida per le indagini nei traumi gravi nei bambini sono simili a quelle degli adulti (<i>vedi Traumi maggiori, K40-K42</i>).</p> |
| | M29 | | | |
| Vomito a getto | US (0) | Indicata | (A) | <p>Gli US possono confermare la presenza della stenosi ipertrofica del pilore specialmente se i reperti clinici sono dubbi.</p> |
| | M30 | | | |
| Vomito ricorrente | Rx GI superiore con contrasto | Non indicato di <i>routine</i> (C) | | <p>Questo sintomo è comune a un ampio <i>range</i> di patologie, dall'ostruzione in periodo neonatale al reflusso, e bambini con cefalea.</p> <p>Gli US possono essere utili per confermare una malrotazione.</p> <p>Uno studio con contrasto del primo tratto gastrointestinale può essere indicato per escludere una malrotazione anche quando l'ARx è normale. Gli studi con contrasto nei neonati devono essere considerati delle indagini speciali.</p> <p>Da prendere in considerazione la MN per lo svuotamento gastrico e il reflusso gastro-esofageo.</p> |
| | M31 | | | |
| Ittero neonatale persistente | US (0) MN (II) | Indicata Indicata | (B) (B) | <p>È essenziale una precoce indagine (prima delle 10 settimane).</p> <p>L'assenza di dilatazione del dotto biliare intraepatico non esclude una colangiopatia ostruttiva.</p> |
| | M32 | | | |
| Sanguinamento rettale | MN (II) | Indagine specialistica | (B) | <p>Se il diverticolo di Meckel è una possibilità, eseguire come prima indagine la MN.</p> <p>Può essere necessario anche lo studio con contrasto del piccolo intestino.</p> <p>La MN è utile anche nello studio di malattie infiammatorie dell'intestino.</p> <p>L'endoscopia è preferibile al clisma con contrasto nella valutazione di polipi o malattie infiammatorie intestinali.</p> <p>Gli US possono essere usati per fare diagnosi di cisti da duplicazione.</p> |
| | M33 | | | |

M. (continua)

| Problema clinico | Indagine (dose di irradiazione) | Grado di raccomandazione | Commento |
|---|--|------------------------------------|---|
| Costipazione | ARx (II) | Non indicato di <i>routine</i> (C) | Molti bambini normali mostrano un'estesa coprostasi; è impossibile determinare il significato di questo segno radiologico. Un ARx può aiutare lo specialista nei casi refrattari. |
| M34 | Clisma opaco | Non indicato di <i>routine</i> (B) | Se si sospetta una malattia di Hirschsprung è preferibile una consulenza specialistica con biopsia agli studi radiologici. |
| Massa palpabile addominale o pelvica | US (0) e ARx (II) | Indicati (B) | Se si sospetta una neoplasia deve essere immediatamente eseguita una valutazione con <i>imaging</i> in un centro specialistico. |
| M35 | | | |
| uroradiologia | | | |
| Enuresi | <i>Imaging</i> | Non indicato di <i>routine</i> (B) | Gli US e gli studi urodinamici possono essere necessari nel caso di enuresi persistente. |
| M36 | | | |
| Incontinenza | US (0) IVU | Indicata (B) | Entrambe le indagini possono essere necessarie per valutare un doppio distretto con uretere ectopico. |
| M37 | | | |
| Testicolo non palpabile | US (0) RM | Indicata (B) | Per localizzare un testicolo inguinale. |
| M38 | | Indagine specialistica (B) | La RM può essere utile per localizzare un testicolo intraddominale, ma attualmente l'indagine di scelta è la laparoscopia. |
| Diagnosi prenatale di dilatazione del tratto urinario | US (0) | Indicata (B) | Dovrebbero essere stabiliti dei protocolli locali. Una modesta dilatazione può essere normalmente monitorata tramite US. |
| M39 | | | |

Infezioni recidivanti
del tratto urinario

US (0)
MN (II)
Cistografia (III)

Indagine specialistica (C)

C'è un'ampia variabilità nei protocolli locali.
Molto dipende dalla tecnologia a disposizione e dall'esperienza.
Molti pazienti dovrebbero mantenere una profilassi antibiotica in attesa del risultato delle indagini.
Anche l'età dei pazienti può influenzare le decisioni.
Attualmente c'è grande enfasi sull'utilizzo della minima dose di radiazioni; perciò l'ARx non è indicato di *routine* (la calcolosi è rara).
L'ecografia ben condotta è l'indagine chiave in tutte le strategie di *imaging* a questa età.
Dopo di ciò la MN fornisce dati riguardo la struttura renale (DMSA) e ha virtualmente rimpiazzato l'IVU.
La MN può valutare la funzione, escludere l'ostruzione e può anche essere utilizzata per la cistografia (diretta o indiretta) per evidenziare un reflusso.
La cistografia tradizionale è ancora necessaria nel giovane paziente maschio (meno di 2 anni) quando è necessario delineare l'anatomia (es. valvole uretrali).

M40

BIBLIOGRAFIA

American College of Radiology, *Appropriateness criteria for imaging and treatment decisions*, American College of Radiology, Reston, Virginia, 1995.

Audit Commission, *Improving your image: how to manage radiology services more effectively* (ISBN 0 11 8864 14 9), HMSO, London, 1995.

Bury B., Hufton A., Adams J., "Radiation and women of child-bearing potential", *BMJ*, 310: 1022-1023, 1995.

Cluzeau F., Littlejohns P., Grimshaw J.M., Feder G., *Appraisal instrument for clinical guidelines*, St George's Medical School, London, 1997.

Dixon A.K., "Evidence-based radiology", *Lancet*, 350: 509-512, 1997.

Dubois R.W., "Should radiologists embrace or fear practice guidelines?", *Radiology*, 192: 43-46A, 1994.

Eccles M., Clapp Z., Grimshaw J. *et al.*, "North of England evidence-based guidelines development project: methods of guideline development", *BMJ*, 312: 760-762, 1996.

European Union, "Council directive 97/42/Euratom of 30 June 1997 on health protection of individuals against the dangers of ionising radiation in relation to medical exposure", *Official Journal L*, 180, 9/7/1997, p. 22.

Field M.J., Lohr K.N. (eds), *Guidelines for clinical practice: from development to use*, National Academy Press, Washington DC, 1992.

Godwin R., de Lacey G., Manhire A. (eds), *Clinical audit in radiology* (ISBN 1 872599 19 2), Royal College of Radiologists, London, 1996.

Grimshaw J.M., Freemantle N., Wallace S. *et al.*, "Developing and implementing clinical practice guidelines", *Effective health care*, 8: 1-12, 1994.

Grimshaw J.M., Russell I.T., "Achieving health gain through clinical guidelines: 1. Developing scientifically valid guidelines", *Quality in health care*, 2: 243-248, 1993.

Leung D.P.Y, Dixon A.K., "Clinico-radiological meetings: are they worthwhile?", *Clin Radiol*, 46: 279-280, 1992.

National Radiological Protection Board and The Royal College of Radiologists, *Patient dose reduction in diagnostic radiology* (ISBN 0 85951 327 0), HMSO, London, 1990.

National Radiological Protection Board, *Protection of the Patient in X-ray computed tomography* (ISBN 0 85951 345 8), HMSO, London, 1992.

National Radiological Protection Board, "Board statement on diagnostic medical exposures to ionising radiation during pregnancy and estimates of late radiation risks to the UK population", *Documents of the NRPB*, 4: 1-14, 1993.

National Radiation Protection Board/RCR/College of Radiographers, *Diagnostic medical exposures: advice on exposure to ionising radiation during pregnancy*, NRPB, Didcot, 1998.

NHS Executive, *Clinical guidelines: using clinical guidelines to improve patient care within the NHS* (96CC0001), NHS Executive, Leeds, 1996a.

NHS Executive, *NHSE Clinical guidelines* (annex to letter), NHS Executive, London, September 1996b.

NHS Management Executive, *Improving clinical effectiveness: clinical guidelines 1993* (EL(93) 115), NHS Management Executive, London, 1993.

Royal College of Radiologists Working Party, "A multi-centre audit of hospital referral for radiological investigation in England and Wales", *BMJ*, 303: 809-812, 1991.

Royal College of Radiologists Working Party, "Influence of the Royal College of Radiologists' guidelines on hospital practice: a multi-centre study", *BMJ*, 304: 740-743, 1992.

Roberts C.J., "Towards the more effective use of diagnostic radiology. A review of the work of the RCR working party of the more effective use of diagnostic radiology 1976-86", *Clin Radiol*, 39: 3-6, 1988.

Roberts C.J., "The RCR multi-centre guideline study. Implications for clinical practice", *Clin Radiol*, 45: 365-368, 1992.

Royal College of Radiologists, *Making the best use of a department of clinical radiology: guidelines for doctors*. Fourth edition, Royal College of Radiologists (ISBN 1 872599 37 0), London, 1998.

Sackett D.L., Richardson W.S., Rosenberg W., Haynes R.B., *Evidence-based medicine* (ISBN 0 443 05686 2), Churchill Livingstone, Edinburgh, 1997.

The Ionising Radiation (protection of persons undergoing medical examinations of treatment —POPUMET) Regulations (SI 1988/778), HMSO, London, 1988.

**APPENDICE. ELENCO DEGLI ENTI COINVOLTI NELLE
CONSULTAZIONI PER L'EDIZIONE DEL 1998 DELLE
*UK RCR GUIDELINES***

Academy of Medical Royal Colleges
Faculty of Accident and Emergency Medicine
Faculty of Dental Surgery, RCS
Faculty of Clinical Oncology, RCR
Faculty of Occupational Medicine
Faculty of Public Health Medicine
Royal College of Anaesthetists
Royal College of General Practitioners
Royal College of Paediatrics and Child Health
Royal College of Physicians of London
Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow
Royal College of Physicians of Edinburgh
Royal College of Physicians of Ireland
Royal College of Psychiatrists
Royal College of Obstetricians and Gynaecologists
Royal College of Ophthalmologists
Royal College of Pathologists
Royal College of Surgeons of Edinburgh
Royal College of Surgeons of England
Royal College of Surgeons of Ireland

British Institute of Radiology
British United Provident Association
Medical Defence Union
Medical Protection Society
National Radiological Protection Board
The Patients' Association

Association of Chest Radiologists
British Society of Nuclear Medicine
British Society of Gastroenterology
British Society of Interventional Radiology
British Society of Neuroradiologists
British Medical Ultrasound Society
British Society of Skeletal Radiologists
Dental Radiology Group

Paediatric Radiologists
Magnetic Resonance Radiologists Association UK
RCR Cardiac Group
RCR Breast Group
RCR Clinical Directors' Group
RCR Interventional Radiology Sub-Committee
RCR Nuclear Medicine Sub-Committee
RCR Paediatric Group
RCR/RCOG Standing Committee on Obstetric US
RCR/RCP Standing Committee on Nuclear Medicine
UK Children's Cancer Study Group
UK Neurointervention Group

The adaptation of the 1998 *UK RCR Guidelines* into EU 2000 referral criteria was performed in consultation with:

European Association of Nuclear Medicine
European Association of Radiology
Union of European Medical Specialists

COLLANA "DOSSIER" a cura della Regione Emilia-Romagna

1. *Centrale a carbone "Rete 2": valutazione dei rischi*, Bologna, 1990.
2. *Igiene e medicina del lavoro: componente della assistenza sanitaria di base. Servizi di igiene e medicina del lavoro. (Traduzione di rapporti OMS)*, Bologna, 1990.
3. *Il rumore nella ceramica: prevenzione e bonifica*, Bologna, 1990.
4. *Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione. I edizione - 1990*, Bologna, 1990.
5. *Catalogo delle biblioteche SEDI - CID - CEDOC e Servizio documentazione e informazione dell'ISPESL*, Bologna, 1990.
6. *Lavoratori immigrati e attività dei servizi di medicina preventiva e igiene del lavoro*, Bologna, 1991.
7. *Radioattività naturale nelle abitazioni*, Bologna, 1991.
8. *Educazione alimentare e tutela del consumatore "Seminario regionale Bologna 1-2 marzo 1990"*, Bologna, 1991.
9. *Guida alle banche dati per la prevenzione*, Bologna, 1992.
10. *Metodologia, strumenti e protocolli operativi del piano dipartimentale di prevenzione nel comparto rivestimenti superficiali e affini della provincia di Bologna*, Bologna, 1992.
11. *I Coordinamenti dei Servizi per l'Educazione sanitaria (CSES): funzioni, risorse e problemi. Sintesi di un'indagine svolta nell'ambito dei programmi di ricerca sanitaria finalizzata (1989 - 1990)*, Bologna, 1992.
12. *Epi Info versione 5. Un programma di elaborazione testi, archiviazione dati e analisi statistica per praticare l'epidemiologia su personal computer. Programma (dischetto A). Manuale d'uso (dischetto B). Manuale introduttivo*, Bologna, 1992.
13. *Catalogo collettivo dei periodici per la prevenzione in Emilia Romagna. 2a ed.*, Bologna, 1992.
14. *Amianto 1986-1993. Legislazione, rassegna bibliografica, studi italiani di mortalità, proposte operative*, Bologna, 1993.
15. *Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1991*, Bologna, 1993.
16. *La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica delle USL dell'Emilia-Romagna, 1991*, Bologna, 1993.
17. *Metodi analitici per lo studio delle matrici alimentari*, Bologna, 1993.

(*) volumi disponibili presso l'Agenzia sanitaria regionale dell'Emilia-Romagna;
sono anche scaricabili dal sito Internet
<http://www.regione.emilia-romagna.it/agenziasan/colldoss/index.htm>

18. *Venti anni di cultura per la prevenzione*, Bologna, 1994.
19. *La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1992*, Bologna, 1994.
20. *Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1992*, Bologna, 1994.
21. *Atlante regionale degli infortuni sul lavoro. 1986-1991. 2 volumi*, Bologna, 1994.
22. *Atlante degli infortuni sul lavoro del distretto di Ravenna. 1989-1992*, Ravenna, 1994.
23. *5a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994*, Bologna, 1994.
24. *La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna 1993*, Bologna, 1995.
25. *Rischi ambientali, alimentari e occupazionali, Attività di prevenzione e controllo nelle USL dell'Emilia-Romagna. 1993*, Bologna, 1995. (*)
26. *La valutazione della qualità nei Servizi di igiene pubblica dell'Emilia-Romagna. Sintesi del triennio 1992-1994. Dati relativi al 1994*, Bologna, 1996.
27. *Lavoro e salute. Atti della 5a Conferenza europea sui rischi professionali. Riccione, 7-9 ottobre 1994*, Bologna, 1996. (*)
28. *Gli scavi in sottoterraneo. Analisi dei rischi e normativa in materia di sicurezza*, Ravenna, 1996. (*)
29. *La radioattività ambientale nel nuovo assetto istituzionale. Convegno Nazionale AIRP*, Ravenna, 1997.
30. *Metodi microbiologici per lo studio delle matrici alimentari*, Ravenna, 1997.
31. *Valutazione della qualità dello screening del carcinoma della cervice uterina*; Ravenna, 1997. (*)
32. *Valutazione della qualità dello screening mammografico del carcinoma della mammella*, Ravenna, 1997.
33. *Processi comunicativi negli screening del tumore del collo dell'utero e della mammella (parte generale). Proposta di linee guida*, Ravenna, 1997. (*)
34. *EPI INFO versione 6*. Ravenna, 1997.
35. *Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore del collo dell'utero. Vademecum per gli operatori di front-office*, Ravenna, 1998.
36. *Come rispondere alle 100 domande più frequenti negli screening del tumore della mammella. Vademecum per gli operatori di front-office*, Ravenna, 1998.
37. *Centri di Produzione Pasti. Guida per l'applicazione del sistema HACCP*, Ravenna, 1998. (*)
38. *La comunicazione e l'educazione per la prevenzione dell'AIDS*, Ravenna, 1998. (*)
39. *Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1995-1997*, Ravenna, 1998.

40. *Progetti di educazione alla salute nelle Aziende sanitarie dell'Emilia Romagna. Catalogo 1995 - 1997, Ravenna, 1999. (*)*
41. *Manuale di gestione e codifica delle cause di morte, Ravenna, 2000. (*)*
42. *Rapporti tecnici della Task Force D.Lgs 626/94 - 1998-1999, Ravenna, 2000. (*)*
43. *Comparto ceramiche: profilo dei rischi e interventi di prevenzione, Ravenna, 2000. (*)*
44. *L'Osservatorio per le dermatiti professionali della provincia di Bologna, Ravenna, 2000. (*)*
45. *SIDRIA Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente, Ravenna, 2000. (*)*
46. *Neoplasie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2000.*
47. *Salute mentale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
48. *Infortuni e sicurezza sul lavoro. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
49. *Salute Donna. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2000. (*)*
50. *Primo report semestrale sull'attività di monitoraggio sull'applicazione del D.Lgs 626/94 in Emilia-Romagna, Ravenna, 2000. (*)*
51. *Alimentazione. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001.*
52. *Dipendenze patologiche. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001.*
53. *Anziani. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
54. *La comunicazione con i cittadini per la salute. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
55. *Infezioni ospedaliere. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
56. *La promozione della salute nell'infanzia e nell'età evolutiva. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001.*
57. *Esclusione sociale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
58. *Incidenti stradali. Proposta di Patto per la sicurezza stradale. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*
59. *Malattie respiratorie. Rapporto tecnico per la definizione di obiettivi e strategie per la salute, Ravenna, 2001. (*)*

60. *AGREE. Uno strumento per la valutazione della qualità delle linee guida cliniche*, Bologna, 2002.
61. *Prevalenza delle lesioni da decubito. Uno studio della Regione Emilia-Romagna*, Bologna, 2002. (*)
62. *Assistenza ai pazienti con tubercolosi polmonare nati all'estero. Risultati di uno studio caso-controllo in Emilia-Romagna*, Bologna, 2002. (*)
63. *Infezioni ospedaliere in ambito chirurgico. Studio multicentrico nelle strutture sanitarie dell'Emilia-Romagna*, Bologna, 2002. (*)
64. *Indicazioni per l'uso appropriato della chirurgia della cataratta*, Bologna, 2002. (*)
65. *Percezione della qualità e del risultato delle cure. Riflessione sugli approcci, i metodi e gli strumenti*, Bologna, 2002. (*)
66. *Le Carte di controllo. Strumenti per il governo clinico*, Bologna, 2002. (*)
67. *Catalogo dei periodici. Archivio storico 1970-2001*, Bologna, 2002.
68. *Thesaurus per la prevenzione. 2a edizione*. Bologna, 2002. (*)
69. *Materiali documentari per l'educazione alla salute. Archivio storico 1970-2000*. Bologna, 2002. (*)
70. *I Servizi socio-assistenziali come area di policy. Note per la programmazione sociale regionale*. Bologna, 2002. (*)
71. *Farmaci antimicrobici in età pediatrica. Consumi in Emilia-Romagna*. Bologna, 2002. (*)
72. *Linee guida per la chemiopprofilassi antibiotica in chirurgia. Indagine conoscitiva in Emilia-Romagna*. Bologna, 2002. (*)
73. *Liste di attesa per la chirurgia della cataratta: elaborazione di uno score clinico di priorità*. Bologna, 2002. (*)
74. *Diagnostica per immagini. Linee guida per la richiesta*. Bologna, 2002. (*)