

Diagnostica per immagini in emergenza e urgenza. Dalle linee guida alla pratica clinica

Gian A. Cibinel, Libero Barozzi*

Direttore SOC Medicina e Chirurgia d'Urgenza, Ospedale Edoardo Agnelli di Pinerolo (TO)

* Direttore SOC Radiologia d'Urgenza, Policlinico Sant'Orsola-Malpighi, Azienda Ospedaliera Universitaria di Bologna

SINTESI

L'uso appropriato della diagnostica per immagini in emergenza e urgenza è fondamentale per una gestione ottimale dei pazienti e per favorire la sostenibilità del sistema sanitario. Sono attualmente disponibili linee guida sul tema dell'appropriatezza in diagnostica per immagini, prodotte da organizzazioni sanitarie e da società scientifiche e accessibili senza oneri sul web. Scopi del presente lavoro so-

no la revisione e il confronto delle linee guida italiane dell'Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali e delle linee guida dell'American College of Radiology (USA), con riferimento alle condizioni di emergenza e urgenza, e la proposta di un percorso per l'applicazione delle linee guida nelle diverse realtà, partendo da un'esperienza realizzata presso l'ASL 10 della Regione Piemonte.

Il contesto

Secondo i principi della medicina delle prove di evidenza (EBM) la valutazione dell'efficacia di qualunque intervento sanitario (preventivo, diagnostico, terapeutico o riabilitativo) dovrebbe basarsi sulla ricerca di vantaggi reali per la salute degli individui e delle popolazioni¹.

Per capire se un intervento è efficace a livello individuale si dovrebbe rispondere a una semplice domanda: "Quali effetti produce sulla salute del mio paziente questo intervento?"

Per capire se un intervento è efficace a livello di popolazione, in un contesto di risorse limitate, si dovrebbe invece rispondere a una domanda più complessa: "Quali effetti produce sulla salute della popolazione questo intervento e con l'impegno di quali risorse, a confronto con altri interventi?"

La valutazione di efficacia della diagnostica per immagini in emergenza e urgenza presenta rilevanti difficoltà inerenti alla distanza temporale e di processo tra l'applicazione del test e gli esiti sulla salute; nella fase intermedia interviene una serie di variabili con influo sugli esiti, come le azioni terapeutiche e riabilitative, che rende difficile stabilire un rapporto causa-ef-

fetto con la procedura diagnostica iniziale. È opportuno inoltre ricordare che le limitate evidenze disponibili relative all'efficacia dell'ecografia e delle altre metodiche di diagnostica per immagini sono in genere ottenute in contesti ideali di sperimentazione dove la "resa" della tecnologia e degli operatori è superiore a quella abituale; l'efficacia pratica (*effectiveness*) è abitualmente inferiore all'efficacia sperimentale (*efficacy*)².

Per facilitare la valutazione di efficacia dei test di diagnostica per immagini si può impiegare la scala gerarchica descritta inizialmente da Fineberg nel 1977 per la tomografia assiale computerizzata (TC) del cranio³, scala successivamente ripresa in numerose pubblicazioni relative alla diagnostica per immagini basata sull'evidenza^{2,4-6}. La scala, descritta in Tabella 1, si articola in sei livelli o criteri, ciascuno dei quali è necessario, ma non sufficiente, per garantire l'efficacia al livello successivo.

L'introduzione nella pratica clinica di una metodica di diagnostica per immagini è di regola supportata da evidenze relative alla validità tecnologica e alla validità diagnostica; a volte sono disponibili dati sull'impatto diagnostico e terapeutico; raramente sono documentati l'impatto sulla salute dei singoli o della popolazione e l'impatto organizzativo.

Le linee guida relative alla diagnostica per immagini

TAB. 1

Criteri di valutazione dell'efficacia dei test di diagnostica per immagini.

Livello/Criterio	Definizione	Misure
Validità tecnologica	Capacità di ottenere immagini adeguate dei distretti da esaminare	Applicabilità Risoluzione spaziale (paia di linee, spessore delle sezioni) Risoluzione temporale (frequenza di riproduzione dell'immagine, sincronizzazione con eventi fisiologici)
Validità diagnostica	Capacità di distinguere tra lo stato di normalità e lo stato di malattia	Accuratezza (sensibilità e specificità, rapporti di verosimiglianza - LR+ e LR-, curve operative caratteristiche del ricevente - ROC) Riproducibilità
Impatto diagnostico	Capacità di definire la diagnosi in modo migliore rispetto alla valutazione clinica o ad altri test strumentali o di laboratorio	Proporzione di casi in cui il test è ritenuto utile per giungere alla diagnosi Proporzione di casi in cui la diagnosi viene modificata dopo l'applicazione del test Variazione della probabilità di malattia dopo l'applicazione del test Tempo alla diagnosi
Impatto terapeutico	Capacità di orientare la terapia	Proporzione di casi in cui il test è ritenuto utile per definire la terapia Proporzione di casi in cui la terapia viene modificata dopo l'applicazione del test Proporzione di casi in cui viene evitata una procedura invasiva in seguito all'applicazione del test
Impatto sulla salute	Effetto positivo sulla qualità/quantità di vita dei soggetti studiati	Controllo dei sintomi Variazione di morbilità Variazione di mortalità
Impatto organizzativo	Effetto positivo sul sistema sanitario e sui processi in termini di risorse impegnate e di gradimento da parte degli utenti	Gradimento da parte degli utenti Rapporto beneficio/costo Rapporto efficacia/costo (QALY - anni di vita guadagnati corretti per la qualità)

cercano di fornire agli operatori sanitari indicazioni sull'uso delle diverse metodiche considerando le evidenze pubblicate, le opinioni degli esperti, le risorse disponibili e i contesti organizzativi e normativi dei diversi Paesi. Spesso le indicazioni fornite da diverse organizzazioni non sono concordanti, dipendendo dai diversi contesti organizzativi e, quando siano carenti le evidenze, anche dalle opinioni degli esperti.

Le linee guida di riferimento

Le linee guida relative alla diagnostica per immagini più consolidate a livello internazionale sono prodotte (fin dal 1993) e regolarmente aggiornate dall'*American College of Radiology* (ACR); l'edizione 2000 è stata pubblicata per intero su un supplemento di *Radiology*⁷; i documenti aggiornati (consultati per il presente lavoro in data 26 aprile 2006) sono disponibili

nel sito web⁸. L'ACR propone raccomandazioni per centinaia di condizioni cliniche, con scala di gradazione da 1 a 9, dove il grado 1 corrisponde a un esame non appropriato e il grado 9 corrisponde a un'indagine con il massimo di appropriatezza.

Nel 2004 in Italia la Conferenza Stato-Regioni ha approvato le linee guida sull'appropriatezza degli esami di diagnostica per immagini, prodotte nell'ambito dell'Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali (ASSR); il documento è disponibile nel sito web ASSR⁹.

Il gruppo di lavoro che ha prodotto le linee guida era composto da rappresentanti di diversi enti e società scientifiche: Società Italiana di Radiologia Medica (SIRM), Associazione Italiana di Neuroradiologia (AINR), Associazione Italiana di Medicina Nucleare (AIMN), Federazione Italiana Società Mediche (FISM), Società Italiana di Medicina Interna (SIMI),

Istituto Superiore di Sanità (ISS), Ministero della Salute. Anche l'ASSR propone raccomandazioni per centinaia di condizioni, con scala di gradazione da I a V, in cui il grado I corrisponde a un esame indicato e il grado V a un'indagine non indicata, secondo i criteri riportati in Tabella 2.

Nel 2003 sono state inoltre pubblicate le linee guida prodotte dall'*American Heart Association* (AHA) e dall'*American College of Cardiology* (ACC) sull'impiego clinico dell'ecografia cardiaca¹⁰.

TAB. 2

Criteri di raccomandazione ASSR per i test di diagnostica per immagini.

I. Indagine indicata	La/le indagine/i sono opportune in quanto contribuiscono con grande probabilità alla diagnosi clinica e alla gestione del paziente
II. Indagine specialistica	Si tratta di indagini complesse o costose che vengono eseguite, di norma, unicamente su richiesta da parte di medici che dispongono dell'esperienza clinica atta a valutare i risultati dell'indagine e ad agire di conseguenza
III. Indagine inizialmente non indicata	Questa situazione riguarda i casi nei quali l'esperienza dimostra che il problema clinico, di solito, si risolve con il tempo. Si consiglia, pertanto, di rinviare lo studio e di eseguirlo unicamente qualora permangano i sintomi
IV. Indagine non indicata di routine	Poiché nessuna raccomandazione ha carattere assoluto, la richiesta sarà soddisfatta unicamente qualora il medico la motivi in modo incontrovertibile
V. Indagine non indicata	Gli esami di questo gruppo sono quelli nei quali manca la base logica all'esecuzione dell'indagine

Livelli di evidenza a supporto delle raccomandazioni

A: studi a controllo random, metanalisi, rassegne sistematiche

B: studi sperimentali e osservazionali

C: altre evidenze (opinione di esperti con l'approvazione di autorità riconosciute)

Le linee guida citate (ACR, ASSR, AHA/ACC) comprendono molte raccomandazioni relative a situazioni di emergenza e urgenza, che sono state estratte e classificate secondo un criterio misto sindromico (arresto cardiaco, shock, trauma ecc.) e sistemico (sistema nervoso, sistema cardiovascolare, apparato respiratorio, apparato digerente ecc.).

Le metodiche di diagnostica per immagini più impiegate in emergenza e urgenza sono la radiologia tradizionale (Rx), l'ecografia (Eco) e la tomografia computerizzata (TC); tra queste, le ultime due comportano il maggiore impegno di risorse tecnologiche e di personale.

In Tabella 3 sono elencate le diverse sindromi dell'emergenza e dell'urgenza con le raccomandazioni relative all'impiego dell'ecografia e della TC, riportando il grado specifico di appropriatezza, definito dalle linee guida ACR e ASSR, per ogni indagine riferita a ogni condizione (appropriatezza decrescente da 9 a 1 per l'ACR e da I a V per l'ASSR). Si può constatare come siano presenti varie discordanze, nel contesto di una tendenziale minore appropriatezza attribuita all'ecografia dalle linee guida ACR; due esempi pertinenti sono i quadri clinici di sospetta colica renale e di sospetta appendicite acuta, nei quali le linee guida ACR indicano la TC come indagine molto appropriata (grado 8), mentre le linee guida ASSR considerano la TC non indicata di routine (grado IV).

È da sottolineare inoltre che nell'adozione di linee guida è necessario tenere conto del contesto epidemiologico e organizzativo di ogni realtà, operando i necessari adattamenti¹¹⁻¹⁴.

Un metodo per l'applicazione delle linee guida

L'introduzione di linee guida relative alla diagnostica per immagini in emergenza e urgenza in una determinata struttura sanitaria potrebbe seguire un processo con alcuni elementi fondamentali:

- definizione dei responsabili della diagnostica per quanto concerne l'ecografia, in base alle competenze e alle tecnologie disponibili e all'articolazione degli orari di servizio (radiologi, cardiologi, angiologi, ginecologi, medici o chirurghi d'urgenza ecc.); la responsabilità per quanto riguarda la diagnostica tradizionale e la diagnostica con macchine pesanti (TC, RM, angiografia) è degli specialisti radiologi;
- esame delle linee guida di riferimento nazionali e internazionali;
- elaborazione di linee guida operative, con riferimento alla domanda sanitaria locale, all'efficacia pratica ipotizzabile (*effectiveness*) e all'impatto organizzativo previsto.

Nelle linee guida operative locali possono essere de-

TAB. 3

Indicazioni per l'impiego dell'ecografia e della TC in emergenza e urgenza; grado di appropriatezza secondo le linee guida ASSR e ACR (disponibile su www.ecj.it).

SINDROME	CLINICA	INDICAZIONI					
		ECO			TC		
		ASSR	ACR		ASSR	ACR	
Arresto cardiaco	PEA o FV/TV refrattaria	E					
Shock	Sospetta cardiopatia	E					
	Causa indeterminata	E					
Coma	Causa indeterminata, GCS < 9				U		
Deficit neurologico focale	Sospetto ictus				IA	8	
	Prime 2 h 30, con indicazione a trombolisi				E		
	GCS < 13				E		
	Sospetta ipertensione endocranica Oltre le prime 2 h 30				E U		
TIA					U	IB 6	
Sindrome da ipertensione endocranica	Deficit neurologico focale o GCS < 13				E	IB	
	Altri quadri clinici da ipertensione endocranica				U	IB	
Cefalea acuta grave	Sospetta emorragia sub-aracnoidea				E	IB 9	
	Sospetta meningite (pre-rachicentesi)				E		
Vertigini	Sintomi/segni neurologici associati				U	IIB	
Crisi comiziale	1° episodio				U	IIB 6-7	
Disturbi visus e lesioni orbitarie					U	IIA	
Trauma cranico	GCS 13-15, no fattori di rischio					IVB 7	
	GCS < 13				E	IB 9	
	Frattura cranica				E	9	
	Deficit neurologico focale				E	9	
	Lesione penetrante				E	8	
	GCS 15, con fattori di rischio				U		
	GCS 13 o 14				U		
Età < 2 anni				U	9		
Trauma cervicale	Stato di incoscienza				E	IB 9	
	Sintomi/segni neurologici				E	IB 9	
	Intossicazione o alterazione stato di coscienza				U	9	
	Rx non dirimente o positiva per lesioni ossee				U	9	
	Trauma cranico associato con indicazione a TC				U		
Massa cervicale	Sospetta patologia flogistica o vascolare	U	IC				
Trauma dorsale/lombare	Sintomi/segni neurologici				E	IB 8	
	Rx non dirimente o positiva per lesioni ossee				U	8	
Dolore toracico	Sospetta DA, sospetto aneurisma in rottura	E		8	E	IB 9	
	Sospetta rottura esofagea				E	IA	
	Sospetta embolia polmonare				U	IB 8	
	Sospetta sindrome coronaria acuta	U	IA	7			
	Sospetta pericardite	U	IB				
Dispnea	Sospetta embolia polmonare	U			U	IB	
	Sospetta cardiopatia	D	IB				
	Sospetta polmonite – RxT non dirimente				D	IB 8	
Trauma toracico	Sospetta rottura aortica	E		6	E	8	
	Trauma grave				E	IB	
Trauma addominale	Trauma chiuso		IB	4		IVB 8	
	Trauma grave	E	IB		E	IB 9	
	Sospetta lesione renale con ematuria	U	IVB	3	U	IB 8	

(continua)

(segue)

SINDROME	CLINICA	INDICAZIONI					
		ECO			TC		
			ASSR	ACR		ASSR	ACR
Dolore addominale	Dolore grave di origine non definita	U	IB	8	U	IB	8
	Sospetto AAA in rottura, paziente instabile	E	IA	8			
	Sospetto AAA in rottura, paziente stabile				E	IA	8
	Sospetta ischemia intestinale				E		
	Sospetta perforazione (Rx non dirimente)				E	IIB	
	Sospetta occlusione del tenue			2	E	IB	8
	Sospetta occlusione del colon				E	IIB	
	Sospetta appendicite acuta (clinica non dirimente)	U	IVB	6	U	IVB	8
	Sospetta colecistite acuta o colica biliare	U	IB	8		IIB	4-7
	Ittero ostruttivo	U	IB	8		IIB	7-8
	Pancreatite acuta (ricerca litiasi biliare)	U	IB				
Pancreatite acuta (stadiazione e complicanze)				D	IB		
Massa palpabile	Sospetta patologia flogistica o vascolare	U	IB	8	D	IB	8
Sepsi	Sospetta patologia addominale	U	IC	6	U	IC	8
Insufficienza renale	Sospetta uropatia ostruttiva	U	IB	9			
Dolore lombare e al fianco	Sospetta colica renale	U	IB	6		IVB	8
Oligo-anuria	Sospetta uropatia ostruttiva	U	IB				
Disuria con febbre	Sospetta IVU	D	IB				
Scroto acuto	Sospetta torsione (no trauma, no massa nota)	E	IB	9			
Massa o dolore scrotale	Sospetta origine flogistica o neoplastica	U	IB				
Dolore pelvico o perdite vaginali	Sospetta gravidanza extrauterina, paziente instabile	E	IB				
	Sospetta gravidanza extrauterina, paziente stabile	U	IB				
	Sospetta gravidanza	D	IB				
	Sospetta malattia infiammatoria	D	IC				
	Sanguinamento in post-menopausa	D	IA				
Dolore/tumefazione arto	Sospetta TVP	D	IA	9			5-6

finite 3 classi di indicazione per le indagini ecografiche e TC: emergenza (E), urgenza (U) e urgenza differibile (D):

- E – indicazione all'indagine in emergenza (entro 1 ora): effettuazione anche extra-orario di attività ordinaria dei servizi (chiamata degli specialisti in diagnostica per immagini reperibili);
- U – indicazione all'indagine in urgenza (entro 6-12 ore): effettuazione in orario di attività dei servizi (in genere senza chiamata dei reperibili di notte);
- D – indicazione all'indagine in urgenza differibile (48 ore): effettuazione in orario di attività dei servizi (senza chiamata dei reperibili).

È chiaro che, anche nell'applicazione a livello locale, le indicazioni sono orientative e possono essere modificate in base alla presentazione clinica; vale in generale il principio che le indicazioni alla diagnostica per immagini in emergenza e urgenza sono da confermare solo quando il risultato dell'indagine (positivo o negativo per patologia) possa modificare l'approc-

cio terapeutico e quando i benefici potenziali dell'indagine siano superiori ai rischi. Nello sviluppo del processo devono essere coinvolte in ogni realtà tutte le professionalità coinvolte nella gestione clinica e nella diagnostica per immagini dei pazienti in situazioni di emergenza e urgenza.

Sempre nella Tabella 3, che contiene le indicazioni di appropriatezza delle indagini per le diverse sindromi dell'emergenza e dell'urgenza come definite dall'ASSR e dall'ACR, è riportata una proposta degli Autori per quanto riguarda l'impiego della diagnostica per immagini in un Dipartimento di Emergenza, in un'area critica o in un reparto per pazienti acuti. L'elenco delle sindromi di presentazione è stato ampliato rispetto a quelli delle linee guida ASSR e ACR, con l'obiettivo di garantire l'applicabilità alla grande maggioranza dei pazienti acuti; quando esistono specifiche indicazioni ASSR o ACR, le raccomandazioni proposte le tengono in massimo conto; quando invece non sono disponibili indicazioni specifiche nel-

le linee guida nazionali o internazionali, le raccomandazioni sono elaborate in base alle evidenze disponibili e al consenso.

Il metodo proposto è stato applicato con risultati positivi presso l'ASL 10 della Regione Piemonte.

La griglia della Tabella 3 viene proposta come uno strumento di lavoro, che può essere adattato nelle diverse realtà, modificando le indicazioni proposte (E – emergenza, U – urgenza, D – urgenza differibile) allo scopo di realizzare il massimo di efficacia e di efficienza in ogni contesto.

Bibliografia

1. Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB. *Evidence-based Medicine: how to practice and teach EBM*. 2nd ed. Churchill Livingstone, London, 2000.
2. Sunshine JH, Applegate KE. Technology assessment for radiologists. *Radiology* 2004; 230: 309-314.
3. Fineberg HV, Bauman R, Sosman M. Computerized cranial tomography. Effect on diagnostic and therapeutic plans. *JAMA* 1977; 238: 224-227.
4. The Evidence-Based Radiology Working Group. Evidence-based radiology: a new approach to the practice of radiology. *Radiology* 2001; 220: 566-575.
5. Dixon AK. Evidence-based diagnostic radiology. *Lancet* 1997; 350: 509-512.
6. Fryback DG, Thornbury JR. The efficacy of diagnostic imaging. *Med Decis Making* 1991; 11: 88-94.
7. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria 2000. *Radiology* 2000; 215 (Suppl.): 1-1511.
8. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. 2002 http://www.acr.org/s_acr/sec.asp?CID=1845&DID=16050.
9. Gruppo di lavoro Agenzia per i Servizi Sanitari Regionali. *La diagnostica per immagini. Linee guida nazionali di riferimento*. 2004, pp. 1-168. http://www.assr.it/plg/diag_immagini/diag_per_immag.pdf.
10. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL *et al*. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). *Circulation* 2003; 108: 1146-62.
11. Dorfman GS. Utilization of diagnostic tests: assessing appropriateness. *Acad Radiol* 1999; 6 (Suppl. 1): S40-S46.
12. Flamm CR. Evaluation of appropriateness: an evidence-based technology assessment perspective. *Acad Radiol* 1999; 6 (Suppl. 1): S52-S53.
13. Martin TA, Quiroz FA, Rand SD, Kahn CE Jr. Applicability of American College of Radiology appropriateness criteria in a general internal medicine clinic. *Am J Roentgenol* 1999; 173: 9-11.
14. Tjahjono D, Kahn CE Jr. Promoting the online use of radiology appropriateness criteria. *Radiographics* 1999; 19: 1673-81.

ABSTRACT

Appropriate use of emergency and urgent radiodiagnostic techniques is fundamental for optimum patient management and in order to favour the sustainability of the health system.

Guidelines compiled by healthcare organisations and research companies on suitable use of radiodiagnostics are available and can be consulted free of charge on the Internet. This work aims to

review and compare the Italian guidelines issued by the Regional Health Services Agency and those of the American College of Radiology (USA), with regard to emergency and urgent conditions, and to propose a method for the application of the guidelines in different situations, based on an experience conducted within Piedmont local health authority 10.