

Emergency radiology today between philosophy of science and the reality of “emergency care”

Radiologia d'emergenza oggi tra filosofia della scienza e realtà dell'“emergency care”

L. Romano¹ • M. Scaglione¹ • A. Rotondo²

¹U.O.C. di Radiologia Generale e Pronto Soccorso, A.O.R.N. “A. Cardarelli”, Via G. Merliani 31, I-80127 Napoli, Italy

²Cattedra di Radiologia, Dipartimento “Magrassi-Lanzara”, II Università, Napoli, Italy

Correspondence to: M. Scaglione, Tel.: +39-081-5584821, Fax: +39-081-5584821, e-mail: mscaglione@tiscalinet.it

Received: 14 April 2005 / Accepted: 14 May 2005 / Published online: 3 March 2006

Abstract

In the past 20 years, emergency care concept has substantially changed on a cultural point of view, going well beyond the boundaries of medical science. It is now a general understanding that the real enemy of the critical patient is time; thus, functional organisation and collocation of human and technological resources in the emergency department (ED) can help avoid the loss of human lives. This “cultural revolution” led to the creation and development of structural and organisational models (layouts) of EDs. Now, emergency radiology has a central role in ED organisation, and the radiologist, providing 24-h coverage in the emergency room, is crucial for the correct diagnostic approach and rapid management of trauma. If this is the cultural background to the “emergency care” concept, an overview of such care in our country shows great differences from a structural, technological and organisational point of view. The presence of the radiologist providing 24-h coverage in the emergency room is still uncommon in many EDs. The qualification of emergency care must be sought by studying the needs of the population and by seeking qualified personnel with high professional skill levels. All this must be understood and pursued by politicians and health care managers whose aim should be to coordinate and check the measures and human resources applied to the system. This process necessarily involves rewarding those health care professionals who prove to be up to the job.

Key words Emergency radiology • Technology • Logistics • Management

Riassunto

Nell'ultimo ventennio, l'emergenza ha subito un profondo mutamento sul piano culturale che è andato ben oltre i confini della medicina stessa. Da più parti si è compreso il concetto che l'unico vero nemico del paziente critico è il tempo e che, pertanto, solo la razionale configurazione e collocazione delle risorse umane, tecnologiche e strutturali nei dipartimenti di emergenza e accettazione (DEA) possono consentire il recupero di vite umane che, altrimenti, si perdono. In questa logica di azioni coordinate, razionali e finalizzate, si sono sviluppati modelli strutturali (layout) di DEA che nel tempo si sono notevolmente evoluti. Attualmente la radiologia d'emergenza occupa un ruolo importante nella piastra del DEA ed il radiologo dedicato, operante “h 24” nell'emergency room, è divenuto figura nodale per il corretto inquadramento diagnostico e il rapido approccio terapeutico del paziente critico. Se questa è la premessa culturale al concetto di emergenza, il panorama nel nostro territorio nazionale rivela, a tratti, profonde differenze sul piano strutturale, tecnologico e organizzativo-gestionale. La presenza del radiologo dedicato “h 24” è ancora rara in molte realtà ospedaliere. Il processo di qualificazione dell'emergenza è da ricercarsi nello studio delle esigenze della popolazione, nella professionalità degli operatori e nelle scelte meritocratiche. Tutto questo deve essere fortemente condiviso e perseguito dai vertici politici ed aziendali il cui obiettivo deve essere il coordinamento e la verifica delle azioni e delle risorse umane applicate al sistema. Punto nodale è un percorso trasparente che vada decisamente nel senso del merito per tutti gli operatori del settore che dimostrino di essere all'altezza del compito.

Parole chiave Radiologia d'emergenza • Tecnologia • Logistica • Gestione

Introduction

The concept of “emergency care” in medicine is both old and new [1]. It is old in that when faced with a critical patient, there has always been a drive to identify the *noxa* and/or how the patient’s condition will evolve.

It is new because since the industrial era, trauma-related problems have become increasingly common and costly in terms of both financial and societal costs and now call for a change in concept, culture and organisation of public emergency care. In industrialised countries, trauma is currently the third leading cause of death after cardiovascular disease and cancer and the first among subjects aged 25–44 years [2]. In the year 2003, out of a total of 293 million US citizens, 107 million attended an emergency room [2]; overall, in the United States, trauma accounts for around 30,000 disabilities per 100,000 persons each year [3].

In Italy, in the year 2002, there were 18 deaths and 868 injuries per day but, more importantly, over 33% of these deaths were avoidable [4]. The rise in road accidents and access to emergency rooms and the resulting costs to society have brought about a new concept and culture of emergency care: this is based on the need to reduce time-to-intervention and optimise human and technological resources.

The term “golden hour”, coined by R. Adams Cowley, a surgeon at the University of Maryland in Baltimore, refers to the fact that timeliness, adequacy and synergy of interventions are crucial for the survival of the trauma patient. It has been demonstrated that the mortality of trauma patients is decreased by 50% provided that time-to-intervention is reduced, prehospital first aid is given at the scene and during transportation and definitive care is provided in an adequately equipped hospital, preferably in a “trauma centre” [5].

This cultural revolution in emergency care gained momentum during the past twenty years just as several fields of medicine – such as radiology, anaesthesiology, emergency medicine and surgery and trauma medicine – were undergoing important technological advances.

With regard to radiology, consider how computed tomography (CT) has changed the diagnostic approach and management of trauma; consider the technique’s recent developments and its important contribution to the diagnosis of vascular lesions and conservative treatment of injuries to solid intra- and retroperitoneal organs.

But the cultural revolution in emergency care has gone well beyond the boundaries of medical science, extending to computer science, communication science, architecture, urban planning, technology of materials, etc. All this has led to the creation of structural and organisational models (layouts) – emergency departments (EDs) – sophisticated facilities where every human and technological resource has a rational functional collocation aimed at optimising time and specialist interventions.

Emergency radiology services: structural evolution and organisational models

Aphorisms such as “Emergency as concept not as location”,

Introduzione

In medicina il concetto di emergenza è vecchio e nuovo al tempo stesso [1].

Vecchio in quanto di fronte al paziente critico v’è sempre stata la tensione di conoscere la noxa patogena e/o il suo momento evolutivo e nuovo perché, dall’era industrializzata in poi, le problematiche legate al trauma sono diventate via via sempre più pressanti ed onerose, sia in termini puramente finanziari che di costi sociali in senso lato ed hanno richiesto un profondo mutamento nella concezione, nella cultura e nell’organizzazione dell’emergenza nella sanità pubblica.

Attualmente, nei Paesi industrializzati, il trauma rappresenta la terza causa di morte dopo le malattie cardio-vascolari e le neoplasie, collocandosi al primo posto nei soggetti di età compresa tra 25 e 44 anni [2].

Nell’anno 2003, su un totale di 293 milioni di cittadini americani, 107 milioni hanno fatto ricorso ad un dipartimento di emergenza [2]; complessivamente, negli “States” il trauma è responsabile di circa 30.000 inabilità per 100.000 persone all’anno [3]. In Italia, nell’anno 2002, si sono registrati 18 morti e 868 feriti al giorno, ma il dato più inquietante è che nell’oltre 33% dei casi, si trattava di morti evitabili [4].

Dal numero crescente di incidenti stradali, dagli accessi ai pronto soccorsi e dai costi sociali da cui essi derivano, ecco sorgere un nuovo concetto, una “nuova” cultura dell’emergenza che si basa essenzialmente sulla necessità di ridurre i tempi d’intervento ed ottimizzare le risorse umane e tecnologiche. Il termine “golden hour”, coniato da R. Adams Cowley, chirurgo dell’Università del Maryland a Baltimora, sta a significare proprio che la tempestività, l’adeguatezza e la sinergia degli interventi sono determinanti per la sopravvivenza del politraumatizzato. Infatti, si dimostra che la curva della mortalità del politraumatizzato si appiattisce fin oltre del 50% solo se si riducono i tempi di intervento, si effettuano cure di primo soccorso sul luogo dell’incidente e durante il trasporto e si eseguono le cure definitive in un ospedale adeguatamente attrezzato, meglio se in un “trauma center” [5].

Questa “rivoluzione culturale” attorno all’emergenza ha subito un’accelerazione nel corso dell’ultimo ventennio ed è andata avanti di pari passo con gli avanzamenti tecnologici che, proprio negli stessi anni, hanno riguardato numerosi settori della medicina tra cui in primo luogo la radiologia, l’anestesiologia, la medicina e la chirurgia d’urgenza e del trauma. Per quel che attiene alla radiologia, pensiamo, ad esempio, a come sia cambiato l’approccio diagnostico e la gestione del trauma grazie all’avvento della tomografia computerizzata (TC), a come questa tecnica si sia profondamente evoluta proprio nel corso di questi ultimi anni e al suo sostanziale contributo nella diagnosi delle lesioni vascolari e del trattamento conservativo delle lesioni degli organi solidi intra e retroperitoneali. Ma la “rivoluzione culturale” attorno al concetto di emergenza è andata ben al di là dei confini della scienza medica, riguardando campi della cultura e del sapere ben distanti da essa tra cui l’informatica, la scienza delle comunicazioni, l’architettura, l’urbanistica, la tecnologia dei materiali, etc.

Tutto questo ha determinato lo sviluppo di modelli strutturali ed organizzativi “layout” in continua evoluzione – i Dipartimenti di Emergenza e Accettazione (DEA) – che sono strutture sofisticate dove ogni risorsa umana e tecnologica deve assumere una razionale collocazione funzionale tesa all’ottimizzazione dei tempi e delle azioni specialistiche.

“Time is life: the smaller the delay until patients’ admission at the ER, the better prognosis indeed”, “As the time from injury to diagnosis and treatment shortens, mortality decreases” and reflections on optimisation of time, resources and human intervention have led to a new concept of the structure and architecture of a trauma centre. Even before that, however, it forced us to consider where the best place was to set up an ED. The location of an ED cannot be decided on without having carefully analysed the territory, urban layout and needs of the resident population.

EDs need to be adequately distributed throughout the region and placed close to motorway exits, city ring roads or main thoroughfares for access to be easy and quick: we are all aware that rush hour traffic makes travelling even short distances in a city so slow that it is easier and quicker to reach a site out of town despite the greater distance. Placing an ED in the town centre will strongly affect its usability, making it accessible only to the residents of the neighbourhood. The logistics of an ED must fulfill precise flow criteria. Some authors have observed that despite the greater availability of technologically up-to-date equipment, facilities still widely differ in the time to reach a definitive diagnosis and initiate treatment [6]. These differences are in part a result of the varying expertise of health care teams and in part of resource allocation [7]. Over 50% of the time required is taken up by moving the patient from one room to the other [8].

Beginning from the 1990s, with the first ED layouts published in emergency medicine literature, it was clear that the emergency radiology services should be located on the ED premises, as they are crucial for providing quick and definitive answers in the assessment of multiple trauma victims. In the different layouts, radiology is always in a strategic position relative to the ED main entrance doors and operational areas (rooms for initial clinical assessment and resuscitation and operating theatre). Again, the reason for this is to minimise time-to-treatment and risks of complications during transportation. Another crucial point concerns which technological resources should be included in an ED. The earliest layouts clearly indicate a need to equip the ED with the basic modalities, without which emergency radiology services would be impossible [9]. These should at least include conventional digital radiology, ultrasonography and spiral computed tomography (CT). Digitisation of conventional examinations is a prerequisite as it is simple and fast, provides consistent results and the possibility of processing and transmitting images [10]. In emergency settings, there is no justification for wasting precious minutes to repeat an under- or overexposed film. The possibility of exchanging opinions with other specialists even at remote locations shortens the time required for consultations, which often become difficult in the frenzy of activity of an ED. Thanks to the remarkable technological advances in the field of ultrasonography this modality has fully earned its role in emergency and trauma

Evoluzione strutturale e modelli organizzativi della radiologia del DEA

Aforismi quali “Emergency as concept not as location”, “Time is life: the smaller the delay until patients’ admission at the ER, the better prognosis indeed”, “As the time from injury to diagnosis and treatment shortens, mortality decreases” e le riflessioni sull’ottimizzazione dei tempi, delle risorse e delle azioni umane hanno determinato una nuova concezione strutturale, architettonica del “trauma center” e, prima ancora, ad interrogarsi, su dove fosse più giusto collocare un DEA. L’ubicazione di un DEA non può essere determinata senza una preliminare ed attenta analisi del territorio, dell’urbanistica e delle esigenze della popolazione residente. I DEA devono essere adeguatamente distribuiti sul territorio regionale, in stretta contiguità con svincoli autostradali, tangenziali cittadine o assi viari primari, per essere facilmente raggiungibili in breve tempo: è esperienza comune che negli orari di punta il traffico rallenta talmente lo spostamento anche di pochi chilometri da un quartiere all’altro nei centri cittadini da rendere più agevole e veloce raggiungere una meta fuori città anche se più distante. Viceversa, l’ubicazione di un DEA nel centro storico ne condiziona fortemente l’accessibilità e li rende fruibili solo dalla popolazione strettamente viciniera.

La logistica del DEA deve rispondere a precisi criteri di flusso. Infatti, alcuni autori hanno osservato che nonostante la maggiore disponibilità di apparecchiature anche tecnologicamente aggiornate, permane fra le strutture una ampia differenza nel tempo richiesto per giungere alla diagnosi conclusiva e relativo trattamento [6]. Tale differenza è in parte attribuibile alla diversa professionalità dell’equipe ed in parte alla allocazione delle risorse [7]. Infatti, più del 50% del tempo necessario è impiegato per trasportare il paziente da una sala all’altra [8].

A partire dai primi anni ‘90, già dai primi “layout” pubblicati nella letteratura dell’emergenza, è apparsa la necessità di avere la radiologia nella piastra del pronto soccorso, perché essa costituisce una risorsa indispensabile nel dare risposte rapide e definitive nella valutazione del politrauma. Nelle diverse “piantine”, la radiologia è sempre in “posizione strategica” rispetto all’entrata del pronto soccorso e alle “branche operative” (ambienti per la prima valutazione clinica, rianimazione e camera operatoria). Ciò, ancora una volta, per ridurre al minimo i tempi e i rischi di complicanze durante il trasporto.

Altro punto fondamentale sono poi le risorse tecnologiche da collocare nella radiologia del DEA. Già dai primi “layout” appare evidente la necessità di una dotazione tecnologica “basic” dalla quale non si può prescindere perché si possa mettere in atto un servizio di radiologia di pronto soccorso [9]. Essa deve essere almeno dotata di radiologia tradizionale digitale, ecografia e TC spirale. La digitalizzazione delle indagini tradizionali s’impone per semplicità e rapidità d’uso, costanza di risultato, possibilità di rielaborazione e trasferimento di immagini [10]. In condizioni di emergenza non è giustificabile la perdita di minuti preziosi per ripetere un radiogramma sotto o sovra esposto. La possibilità di confronto con altri specialisti disposti in locali anche distanti abbrevia i tempi di un consulto, che nell’agire convulso dell’urgenza, spesso diviene difficile. L’ecografia ha ormai conquistato a pieno diritto il suo ruolo in condizioni d’emergenza e traumatiche grazie ai notevoli avanzamenti tecnologici del settore. Il color, il power Doppler e l’utilizzo dei mezzi di contrasto hanno notevolmente aumentato la “performance” di tali apparecchiature nel campo dell’emer-

ma settings. Colour, power Doppler and the use of sonographic contrast agents have dramatically improved the performance of these techniques in traumatic and nontraumatic abdominal and vascular emergencies [11, 12]. However, its role in EDs is more widely accepted in Europe than it is in America. According to some, this is because of the smaller number of CT units providing 24-h coverage in Europe and the greater professionalism of European sonographers [12–14].

Since its advent, single-slice spiral CT (SSCT) immediately imposed itself for its reliability, accuracy and speed, becoming the gold standard in emergencies. After 1992, the isotropic volumetric imaging provided by modern multislice CT scanners (MSCT) strongly improved the performance of these machines, allowing levels of diagnostic confidence greater than 96% [15] and drastically reducing acquisition times. Compared with SSCT technology, MSCT improved the diagnosis of injuries, reducing the costs of assessing a trauma victim in two ways: high acquisition speed and improved screening of injuries to the axial skeleton, skull, chest and abdomen. With SSCT, this type of screening is not feasible due to overheating of the X-ray tube, low-quality reformations (nonisotropic voxels) and long examination times. Ptak et al. have calculated that the time a trauma patient spends in the SSCT room is 41 min as against 3 min in the MSCT room [16]. The high acquisition speed, thin slices and equal resolution in the three axes of current MSCT scanners have considerably improved the quality of reformatted images (assessment of the axial skeleton); in addition, use of high-performance workstations and software allow the large data sets to be easily handled and visualised with the same resolution in all spatial planes, depending on needs. Owing to these features and peculiarities, the strongest advocates of MSCT, mostly American, recommend its extensive use for screening in any acute condition, regardless of the clinical setting and dose implications [17–20]. They believe that CT as a first-line study renders the diagnostic workup faster, safer and generally cheaper compared with the sequential, progressive approach typically used in Europe where the clinical findings are integrated with conventional radiology and ultrasonography [21–25]. At any rate, if the CT result is positive, the time and money spent on a CT examination will translate into time saved in the operating theatre or angiography suite and/or for the conservative management of injuries; conversely, if the result is negative, the patient can be safely discharged early [16, 26]. Additions to this basic equipment of ED radiology services include angiography and magnetic resonance imaging (MRI) units. Angiography is a specialist technique which has become indispensable for its contribution to vascular interventional radiology. Its use requires, however, a specialised team that is generally able to ensure 24-h coverage in some centres of excellence only [26–29]. High-field MRI has moved beyond its traditional application in craniovertebral pathology, with exciting sce-

genza addominale e vascolare, traumatica e non [11, 12]. Tuttavia, il suo ruolo nel DEA trova ancora maggiori consensi nel continente europeo rispetto ad oltreoceano. Secondo alcuni autori, questo è dovuto, in parte, al fatto che in Europa ci sono meno apparecchiature TC operanti 24 ore su 24 ed in parte ad una maggiore professionalità degli ecografisti europei [12–14].

Fin dalla sua introduzione sul mercato, la TC spirale a singolo strato (SSCT) si è subito imposta per la sua affidabilità, accuratezza e rapidità d'uso, guadagnandosi il ruolo di "gold standard" nelle urgenze. Dal 1992 in poi, l'imaging volumetrico "isotropico" offerto dalle moderne TC multibanco (MSCT) ha notevolmente aumentato la performance di tali apparecchiature con una confidenza diagnostica maggiore del 96% [15], riducendo drasticamente i tempi di acquisizione. Rispetto alla tecnologia SSCT, la MSCT ha migliorato l'impatto sulla diagnosi delle lesioni riducendo i costi per la valutazione del politraumatizzato attraverso due percorsi: alta velocità di acquisizione e miglioramento nello screening delle lesioni traumatiche dello scheletro assiale, del cranio, del torace e dell'addome. Con SSCT questo screening non è, di fatto, praticabile per limitazioni legate al riscaldamento del tubo radiogeno, per la bassa qualità della riformattazione (voxel non isotropico) e l'eccessiva durata della prestazione.

Ptak et al. hanno calcolato che il tempo di permanenza del paziente traumatizzato nella sala SSCT è di 41 minuti a fronte di 3 minuti nella sala MSCT [16]. Elevata velocità di acquisizione, sottili spessori e uguale risoluzione nei tre assi offerti dalle attuali MSCT hanno determinato un notevole incremento della qualità delle immagini riformattate (valutazione dello scheletro assiale); inoltre, l'utilizzo di "workstation" e di "software" ad elevata performance consentono di gestire facilmente l'enorme quantità di dati acquisiti e di poterli rappresentare in tutti i piani dello spazio, con uguale risoluzione spaziale, a seconda le esigenze del caso. Per queste sue caratteristiche e peculiarità, i suoi strenui sostenitori, perlopiù appartenenti alla cultura scientifica americana, ne propugnano addirittura l'uso estensivo, preliminare, di screening in qualunque condizione acuta, prescindendo dal contesto clinico e dalle implicazioni dosimetriche [17–20].

Infatti essi ritengono che l'esecuzione in prima istanza di un esame TC renda l'iter diagnostico più snello, più sicuro e nel suo complesso più economico rispetto ad un approccio sequenziale, progressivo ed integrato dell'esame clinico con la radiologia tradizionale e l'ecografia, tipico della "cultura europea" [21–25].

In ogni caso, il tempo ed il danaro utilizzati per eseguire un'indagine TC si traduce, in caso di positività, in un risparmio del tempo in sala operatoria od angiografica e/o a supporto del management conservativo delle lesioni traumatiche e, viceversa, in caso di negatività, di potere dimettere precocemente il paziente con sufficiente margine di sicurezza [16, 26]. A questa dotazione "basic" della radiologia del DEA si è andata aggiungendo di diritto l'angiografia e i tomografi a risonanza magnetica (RM). L'angiografia è una tecnica "specialistica" divenuta indispensabile per il suo contributo nel campo dell'interventistica vascolare. Il suo utilizzo richiede, tuttavia, un team specializzato che, generalmente, è in grado di assicurare un servizio di "guardia attiva h 24" solo in alcuni "Centri d'eccellenza" [26–29]. La RM ad alto campo è andata ormai oltre la sua "storica" applicazione nella patologia cranio-vertebrale. Attualmente si configurano scenari entusiasmanti anche nel campo della patologia addominale e pelvica in urgenza

narios being configured also in emergency abdominal and pelvic imaging [21, 31]. Nonetheless, besides the limited availability and poor spatial resolution of the machines, compared to MSCT, the technique still suffers limitations due to long acquisition times and feasibility in acute patients.

From the concept of emergency care to the organisational shortcomings

Although no proper trauma register exists in Italy that would provide objective data for reflection, it is evident that there are great management and organisational differences within the Italian emergency network. Current EDs are at times “wild irresponsible implementations” of glorious old hospital and/or university facilities of the first half of last century, built to meet the needs of the people and architectural and town planning criteria of the times. In the best of cases, some of our EDs are islands, far removed from any concept of hospital network, remote and often inaccessible to most of the population of the region. The 118 Emergency Medical Services, although set up with appropriate aims, very often do little more than take the victim to the closest hospital bearing an “Emergencies” sign, as they cannot rely on a hospital network ensuring a proper coordinated response to emergencies.

However, another point to consider is the education and training of health care professionals, who often have the institutional duty of handling emergency situations, in some cases as their first job, without having the necessary background, training and mission. This crucial point clearly also concerns radiologists. Most emergency radiology facilities are *not* staffed by radiologists “dedicated” to emergencies because our specialty, in Italy as elsewhere, has only recently been identified as a separate discipline among the scientific and academic communities. Some studies have assessed the effects of training in interpreting radiological images on the management and outcome of emergency patients by comparing the performance of a general radiologist working in an emergency setting to that of a radiologist dedicated to emergency care [32–35]. The differences are substantial and are more evident for examinations requiring specific expertise and fine diagnostic interpretation of signs, which considerably changes the approach to therapy. Identification and reduction of interpretation errors provides a measure of the efficacy of the emergency care system, as it reduces mortality, morbidity, length of hospital stays and additional health care costs. Although finally accepted by the scientific community, this last aspect of the impact of the emergency radiologist not only on diagnosis but also on appropriate patient management and the consequent need for his/her presence in the emergency room, “full time, full coverage” [25, 35] is, however, rarely applied in our EDs. A press release of 25 January 2005 in “Area Radiologica” reports that only 5/120

[21, 31]. *Ciò nonostante, a parte la limitata disponibilità e la scarsa risoluzione spaziale delle apparecchiature, limitazioni persistono sui tempi di acquisizione ancora lunghi e sulla praticabilità specie nel paziente “acuto” rispetto alle MSTC.*

Dalla filosofia dell'emergenza alle lacune del sistema organizzativo

Sebbene in Italia non esista un vero “trauma register” che possa consentire una riflessione oggettiva su dati di fatto, è tangibile che vi siano profonde differenze sul piano gestionale ed organizzativo della rete dell'emergenza nell'ambito del territorio nazionale. I “DEA” attuali rappresentano talora “implementazioni selvagge e scriteriate” di antiche, “gloriose” strutture ospedaliere e/o universitarie della prima metà del secolo scorso, costruite secondo le esigenze della popolazione ed i criteri architettonici ed urbanistici del tempo. Nella più lusinghiera delle ipotesi, alcuni dei nostri DEA, sono “isole”, assolutamente avulse dal concetto di “rete ospedaliera”, lontane e spesso inaccessibili per buona parte della popolazione civile regionale. Il “118”, pur nascendo con giusti propositi, molto spesso limita la sua funzione al mero trasporto dell'infermo al più vicino ospedale che si fregi dell'insegna “pronto soccorso”, non potendo contare su una rete ospedaliera che assicuri una vera, coordinata risposta territoriale all'emergenza.

Ancor prima di questo, è doveroso soffermarsi sulla formazione culturale degli operatori sanitari, altro vero punto nodale, che troppo spesso si trovano a dover istituzionalmente gestire l'emergenza, talora come primo incarico lavorativo, dall'oggi al domani, senza avere il necessario “background”, il “training” e la “mission”. Questo discorso riguarda ovviamente anche la radiologia. Nella maggioranza dei presidi radiologici di pronto soccorso non lavorano radiologi “dedicati” all'urgenza, poiché la nostra branca, in Italia come nel mondo, è stata identificata solo di recente come “disciplina a parte”, sia dalla comunità scientifica, sia dal mondo accademico. Alcuni studi hanno valutato gli effetti del training nell'interpretazione dell'imaging radiologico sul management e l'outcome dei pazienti in emergenza, mettendo a confronto la qualità della prestazione di un radiologo generale “prestato” all'urgenza rispetto ad un radiologo “dedicato” all'urgenza [32–35]. Le differenze sono comprensibilmente sostanziali e riguardano proprio quella quota di esami ove è richiesta la competenza specifica, la fine interpretazione diagnostica del segno, che modifica sostanzialmente l'atteggiamento terapeutico. L'identificazione e la riduzione degli errori interpretativi rappresentano la misura dell'efficacia del sistema “emergency care”, perché riduce mortalità, morbilità, tempi di degenza e costi addizionali nella cura. Quest'ultimo aspetto, cioè l'impatto del radiologo d'emergenza non soltanto nella diagnosi, ma nel corretto management del paziente e la conseguente necessità della sua presenza nell'emergency room, “full time, full coverage” [25, 35], pur essendo stato riconosciuto ed accettato, non senza difficoltà nell'ambito della comunità scientifica è, tuttora, raramente applicato nei nostri DEA. È del 25/01/2005 il comunicato stampa pubblicato su “Area Radiologica” in cui si denuncia che, non nelle aree “più depresse” del nostro Paese, bensì in una regione notoriamente ricca, su 120, solo 5 DEA hanno il radiologo disponibile notte e giorno, tutti i giorni! Dunque, attorno a noi, a Nord come a Sud, v'è un panorama dai contorni a tratti sconcertante,

EDs have 24-h radiologist coverage 7 days a week, and these were not in the more depressed areas of Italy but in a rich region of our Nation! So, in the north and south of Italy alike, the situation is dismal: not only are we light years from the concept of emergency care and hospital network, but one might find it difficult to find an ED in which a radiologist, a crucial figure for the correct and timely diagnosis and treatment of the critical patient, is present round the clock.

Conclusions

Emergency care is a complex system that requires qualified personnel with high levels of experience and professional skill and a network of technologically advanced facilities designed to ensure coordinated action in patient care. Isolated efforts by the single hospital trusts only serve to meet the needs of the local residents.

The solution must be sought by studying the needs of the population rather than by looking to abstract or far-removed health care systems that have their own variables. The population's needs must be understood and pursued by politicians and health care managers whose aim should be to coordinate and check the measures and human resources applied to the system. This process of qualifying emergency care necessarily involves rewarding those health care professionals who prove to be up to the job and who work in a field which, while engaging and exciting, is highly demanding, confuses day and night, and requires aptitude and dedication.

ove non soltanto siamo ben lontani dal concetto di "emergency care", di "rete ospedaliera", ma può addirittura essere difficile trovare un DEA in cui il radiologo, figura nodale per la corretta e tempestiva gestione diagnostica e terapeutica del paziente critico, sia presente "h 24" a guidare l'iter diagnostico e terapeutico.

Conclusioni

L' "emergenza" è un sistema molto complesso che richiede personale qualificato, con alta esperienza e capacità professionale e un "network" di strutture tecnologicamente avanzate che siano state programmate per assicurare un'azione coordinata nell'assistenza e nella cura del paziente. Gli sforzi isolati compiuti dalla singola azienda non valgono, o valgono a poco, se non a fronteggiare le esigenze della popolazione strettamente residente.

La soluzione piuttosto che nell'analisi di astratti o lontani sistemi sanitari soggetti alle proprie variabili, è da ricercarsi nello studio delle esigenze della popolazione. Queste devono essere fortemente condivise e perseguite dai vertici politici ed aziendali, il cui obiettivo deve essere il coordinamento e la verifica delle azioni e delle risorse umane applicate al sistema. Questo processo di qualificazione dell'emergenza deve necessariamente prevedere un percorso rigoroso che vada nel senso del merito per tutti gli operatori sanitari che dimostrino di essere all'altezza del compito e che operano in un settore particolare che, per quanto avvincente ed entusiasmante, non conosce mai tregua, confonde notti con giorni, esige l'habitus e... la "mission" nel cuore.

References/Bibliografia

- Harris JH (2001) Reflections: emergency radiology. *Radiology* 218:309–316
- National Center for health statistics, 1996
- Novelline RA (2004) Technical aspects: Multidetector CT of Trauma. Invited Lecture at the National Congress of the Italian Technicians, Sorrento (Naples), Italy
- Cavina E (2003) *Corriere Medico*, 7 Marzo
- Wintermark M, Poletti PA, Becker CD et al (2002) Traumatic injuries: organization and ergonomics of imaging in the emergency environment. *Eur Radiol* 12:959–968
- Ruchholtz S, Zintl B, Nast-Kolb D et al (1997) [Quality management in early clinical polytrauma management. II. Optimizing therapy by treatment guidelines.] *Unfallchirurg* 100:859–866
- Driscoll PA, Vincent CA (1992) Organizing an efficient trauma team. *Injury* 23:107–110
- Hauser HMA, Bohndorf K (1998) Acute multiple trauma: analysis of the spectrum of radiologic workup and time requirement. *Emerg Radiol* 5:84–91
- Grassi R, Romano L, Rotondo A (2002) Emergency Departments. *Radiol Med* 104:351–358
- Pohlenz O, Bode PJ (1996) The trauma emergency room: a concept for handling and imaging the polytrauma patient. *Eur J Radiol* 22:2–6
- Catalano O, Lobianco R, Sandomenico F et al (2004) Real-time, contrast-enhanced sonographic imaging in emergency radiology. *Radiol Med* 108:454–469
- Miele V, Buffa V, Stasolla A et al (2004) Contrast enhanced ultrasound with second generation contrast agent in traumatic liver lesions. *Radiol Med* 108:82–91
- Hauser H, Bohndorf K (1999) Radiological emergency management of multiple trauma patients. *Emerg Radiol* 6:61–69
- Hauser H, Bohndorf K (1999) Radiological management of multiple trauma patients: a transatlantic discussion. *Emerg Radiol* 6:59–60
- Rhea JT, Novelline RA (2001) Patient management and cost implications of using CT for emergency patients. *Emerg Radiol* 8:224–225
- Ptak T, Rhea JT, Novelline RA (2001) Experience with continuous, single-pass whole-body multidetector CT protocol for trauma: three-minute multiple trauma CT scan. *Emerg Radiol* 8:250–256
- Rhea JT, Garza DH, Novelline RA (2004) Controversies in emergency radiology. CT versus ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Emerg Radiol* 10:289–295
- Baker SR (2003) The hyper CT era risks and worries among the opportunities. *Il Radiologo* 2:79–83
- Baker SR (2003) Musing at the beginning of the hyper-CT era. *Abdom Imaging* 28:110–144

20. Linton OW, Mettler FA (2003) National Conference on dose reduction in CT, with an emphasis on pediatric patients. *AJR Am J Roentgenol* 181:321–329
21. Bode PJ, Edwards MRJ, Kruit MC et al (1999) Sonography in a clinical algorithm for early evaluation of 1671 patients with blunt abdominal trauma. *AJR Am J Roentgenol* 172:905–911
22. Brown MA, Casola G, Sirlin CB et al (2001) Blunt abdominal trauma: screening US in 2693 patients. *Radiology* 218:352–358
23. Scaglione M (2004) The use of ultrasound versus CT in the triage of blunt abdominal trauma: the European perspective. *Emerg Radiol* 10:296–298
24. Scaglione M (2003) Emergency radiology as practiced in Europe. Invited Lecture at the International Emergency Radiology Symposium. 89^o Scientific assembly and annual meeting of the Radiological Society of North America (RSNA):103
25. Pinto F, Flagiello F, Scaglione M et al (2001) US in blunt abdominal trauma: need to be there 24 hours a day! *Emerg Radiol* 8:124–126
26. Shuman WP (1997) CT of blunt abdominal trauma in adults. *Radiology* 205:297–306
27. Sclafani SJA (2000) Interventional radiology for trauma: time to mature. *Emerg Radiol* 7:197
28. Sclafani SJA (1999) Emergency interventional radiology. *Emerg Radiol* 6:192
29. Gooding GAW (1999) The age of vascular imaging. *Emerg Radiol* 6:2
30. Ragozzino A, De Ritis R, Mosca A et al (2004) Value of MR cholangiography in patients with iatrogenic bile duct injury after cholecystectomy. *AJR Am J Roentgenol* 183:1567–72
31. Katherine RB, Brown MA, Hyslop WB et al (2005) MRI of Acute Abdominal and Pelvic Pain in Pregnant Patients. *AJR* 184:452–458
32. Yoon LS, Haims AH, Brink JA (2002) Evaluation of an emergency radiology quality assurance program at a level I trauma center: abdominal and pelvic CT studies. *Radiology* 224:42–46
33. Renfrew DL, Franken EA, Berbaum KS (1992) Error in radiology: classification and lessons in 182 cases presented at a data problem case conference. *Radiology* 183:145–150
34. Erly WK, Ashdown BC, Lucio RW (2003) Evaluation of emergency CT scans of the head: is there a community standard? *AJR Am J Roentgenol* 180:1727–1730
35. Baker SR (2001) Radiologists belong in trauma centers and emergency suites. *Diagnostic Imaging* 10:47–53