

Dott. Eugenio Picano

E' sempre un piacere tornare qui. Tra l'altro devo alla dottoressa Maria Cristina Landini di Santa Maria Nuova, compagna di innovazioni ecocardiografiche negli anni '80, la definizione di eco stress come arte povera. Il problema della costo/efficacia di quello che facciamo è stato importante sempre, ed oggi è diventato essenziale in diagnostica per immagini e non solo. Nel 2004 sembrava una stranezza discutere la problematica sostenibilità economica e sociale dell'imaging medico, dove piccoli sprechi e piccoli rischi connessi ai singoli esami diventano costi sociali esorbitanti e rischi di popolazione significativi se moltiplicati per milioni di esami per anno, a fronte di risorse finite e in diminuzione (*Picano E: Sustainability of medical Imaging. British Medical Journal 2004; 6 marzo*). Il concetto di sostenibilità adesso è entrato adesso persino nelle strategie di marketing delle industrie. Quest'anno il premio Nobel per l'economia è stato conferito a due insigni ricercatori che avevano identificato i parametri per una crescita sostenuta e sostenibile. Già nel 2000 un documento delle banche svizzere, quindi non propriamente un cenacolo di filantropi, sosteneva che la transizione verso la sostenibilità è necessaria e nel lungo periodo inevitabile. In un mondo dove le risorse stanno diminuendo precipitosamente i primi a riconoscere il bisogno di sostenibilità otterranno i migliori risultati nella futura competizione globale. In un gergo parabolistico, le metodiche, ma anche le istituzioni e persino i singoli professionisti della sanità si identificano secondo questa visione. In borsa il toro e l'orso sono rispettivamente indicatori di molta competitività e successo economico e poca competitività e successo economico. Abbiamo in economia i cosiddetti tori verdi molto competitivi ma anche eco-compatibili, a basso inquinamento, contrapposti a orsi rossi molto inquinanti e poco competitivi. Quindi conviene essere sostenibili, ma la sostenibilità ha molte diverse dimensioni: biologica, ambientale, economica, legale e etica.

Sostenibilità è un termine ad ombrello ecumenico e si declina in tanti modi. La sostenibilità in diagnostica per immagini può essere adoperata come una specie di stele di Rosetta ed una volta decodificato si può applicare a tutto, dalla terapia alla farmacologia all'ambiente. Nel 2010, anche qui non proprio una fonte controversa, ma il comitato dei massimi esperti di sanità pubblica che consigliava il presidente Obama, con un documento importantissimo patrocinato dal *National Cancer Institute* affermava una cosa ovvia, vale a dire che purtroppo i veri nuovi mostri che attaccano la salute sono quelli ambientali e fare prevenzione primaria oggi significa prima di tutto curare l'ambiente e inaridire le radici ambientali delle malattie (*President's Cancer Panel di Obama 2010*).

Il Panel identificava sei grandi cause di contaminanti ambientali: al numero 4 ci sono le radiazioni mediche assieme alle fonti militari, naturali, gli stili di vita, l'agricoltura e l'industria. Anche in questo caso quindi sostenibilità vuol dire capire l'algoritmo che porta poi ad abbattere i costi: un cancro costa alla società americana 50 mila euro quindi, se su 100 esami diagnostici si induce un cancro, questi 50 mila euro devono essere spalmati nei costi downstream, cioè a medio e lungo termine. E' esattamente la stessa cosa che avviene quando curiamo il cancro con radioterapia del torace e sappiamo che induciamo della aterosclerosi coronarica a medio e lungo termine.

Tutti noi siamo esposti in media come essere umani alla dose equivalente a 150 radiografie al torace per anno dalla diagnostica medica (stime 2006) - corrispondente all'esposizione da fonti naturali, per le quali ci sono voluti 20 milioni di anni di adattamento della specie umana. La cosa straordinaria è che metà di queste 150 radiografie le forniamo noi cardiologi: medicina nucleare, cardiologia interventistica, radiologia interventistica, adesso TC coronarica. Ma queste sono stime 2006, sappiamo oggi che c'è una curva di crescita che può essere rallentata da iniziative ("Image Gently", "Choose Wisely") che ci sono state anche a livello planetario di cosiddetto marketing sociale, con campagne informative non più solo sui medici, ma anche sulla popolazione generale (**Picano E, et al. Position paper sulle radiazioni mediche della Società Europea di Cardiologia. Eur Heart J 2014**). Questo trend di riscaldamento radiologico è in salita. Tra l'altro sappiamo, grazie ad un progetto della regione Toscana, che dal 2006 al 2011 c'è stato un incremento del 13% della dose radiologica procapite in questa regione. Le dosi sono importanti ed interessano tutti perché la dose è proporzionale al rischio di cancro. Per un'intera generazione di epidemiologi quando si parlava di radiazioni e cancro, ci si rifaceva a un famoso lavoro di Richard Doll del 1981 in cui, dirà successivamente Doll, era stata fatta una stima "back-of-envelope", cioè buttata lì, che valutava lo 0,5% di tutti i tumori attribuibili alle radiazioni. Adesso con le stime accurate e attualizzate il 10% dei tumori sono dovuti ad esposizioni da radiazioni mediche (**Picano E, Lancet, letter 2004; Berrington de Gonzalez, May 2013, NIH conference**). Non è un rischio teorico, basta guardarsi attorno, ai nostri pazienti che hanno fatto esposizione radiologica per stabilire questo legame anche clinico tra un fattore di rischio noto e quello che poi vediamo nella cura al paziente, esattamente come è successo nel caso di radioterapia per cancro al seno, dove dopo 10-20 anni c'era il problema dell'arteriosclerosi coronarica. Questo è stato detto in tutti i modi anche dai più importanti medici e cardiologi del mondo, come Eric Topol che nel 2012 afferma che vi è un grosso problema per la nostra generazione di cardiologi con l'uso irresponsabile delle procedure radiologiche e delle dosi (**Topol E. Medscape, 17 dicembre 2012**).

Si diceva "è un rischio stimato", è un "rischio teorico"; hanno detto e ripetuto di Hiroshima e Nagasaki; ma non è affatto vero, sono uscite negli ultimi 10 anni evidenze su centinaia di migliaia di pazienti che danno l'evidenza di un legame diretto da esposizione radiologica da esposizione mediche e successivo cancro. Nei bambini con cardiopatie congenite il rischio di cancro aumenta del 260% per chi ha fatto più 6 procedure radiologiche ionizzanti da bambino. Si tratta di tumori che corrispondono agli organi che ricevono la dose maggiore con le nostre procedure cardiologiche, quindi le leucemie, i linfomi, cancro al polmone, cancro all'esofago - e soprattutto il cancro al seno nelle donne (che sono il 38% più sensibili degli uomini al danno oncologico a parità di esposizione radiologica). E' un lavoro canadese su 25mila pazienti con oltre 10 anni di follow-up (**Cohen S et al, Circulation 29 dicembre 2017**). Lavori simili sono in corso in Europa.

La sostenibilità ambientale è un altro aspetto importante, anche questo ignorato in medicina nonostante sia fondamentale per la salute pubblica. Una tonnellata di emissione di CO₂ costa 50 dollari in costi indiretti. Un ecocardiogramma produce 2kg di CO₂, una risonanza 3Tesla 200/300 kg di CO₂ (**Marwick TH et al. Heart 2011**). Sono costi indiretti che prende il sistema, lo stato, ma non per questo meno importanti ed è lo stesso principio per cui conviene l'energia pulita (ad esempio automobile elettrica piuttosto che a benzina) che, anche se maggiore nel costo immediato, avrà a lungo termine un costo integrato minore (comprendendo i danni alla salute e all'ambiente a lungo termine).

C'è poi la sostenibilità economica; primo problema di questo aspetto è il fatto che noi i costi di quello che facciamo non li sappiamo. In alcune realtà virtuose fuori dalla Toscana si è deciso, a mio parere opportunamente, che tutti i farmaci prescritti, gli esami che vengono fatti e le procedure intraospedaliere vengano riportati nella lettera di dimissione con il relativo costo, in maniera che il paziente sappia quanto le sue tasse sono ripagate in termini di costo dell'assistenza.

In un lavoro molto interessante, ma anche molto disorientante, fatto negli Stati Uniti, di fronte ad un quesito teorico quale la presenza di una massa addominale in una donna di 22 anni, veniva chiesto ai medici di scegliere tra TC, ultrasuoni e risonanza, poi successivamente si comunicava l'informazione del costo e delle radiazioni e c'era istantaneamente un cambio di scelta passando dall'esame più accessibile, ma con maggiore rischio a lungo termine, ad esami con costo più basso e senza rischi a lungo termine (*Gimble RW et al, Med Care 2013*). Il problema è quindi fare una scelta ad occhi aperti, dopodiché qualunque scelta è giustificata a differenza di una scelta fatta ad occhi chiusi, anche perché si ritorna all'utilità di essere sostenibili per convenienza. Già nel 2000 veniva dimostrato dalla FDA che la gran parte dei danni che noi vediamo con le apparecchiature radiologiche è dovuta all'obsolescenza delle stesse in quanto attrezzature vecchie danno il doppio o il triplo della dose rispetto a quelle erogabili con tecnologie state dell'arte. L'investimento di 50 milioni di dollari per l'aggiornamento di strutture si ripaga ad usura con il risparmio di 500 milioni sui 10 anni. Il principio elementare è che i costi a lungo termine contano. Se non per te che prescrivi o esegui l'esame, contano per la popolazione che li riceve.

C'è poi la questione dell'appropriatezza, che è uno dei nuovi modi e non il meno importante della buona pratica medica. Naturalmente l'appropriatezza va misurata, controllata e corretta. Noi abbiamo avuto generazioni di Ministri della Salute che hanno predicato dal pulpito "più si fa meglio è", invece adesso il mantra è *less is more*, meno è meglio: su 100 TAC prescritte 50 sono inutili, su 100 risonanze 60 sono inutili, su 100 parti cesarei 60 potrebbero essere naturali. Su 100 angioplastiche coronariche, almeno la metà è inappropriata (*Carpeggiani C et al, Plos one 2013*). Certi direttori generali di "alto profilo manageriale e scientifico", in realtà di nomina politica, invece di correggere alla radice l'inappropriatezza reagiscono inviando agli autori e ai giornali scientifici che hanno osato pubblicare l'articolo lettere di diffida, che l'editore cestina.

L'etica è una cosa che notoriamente assume forme proteiformi nelle mani dei medici dei ricercatori e dei politici. L'ignaro paziente sarebbe al centro di tutto. Si è però scoperto che i medici che facevano cinquanta volte al giorno l'esame di diagnostica strumentale non avevano la minima idea della dose e dei rischi di quello che facevano (*Correja M et al, Int J Cardiol 2005*). Il consenso informato è quindi uno strumento formidabile per spiegare dosi e rischi al medico, che oggi deve spiegare al paziente dosi e rischi che manco lui in realtà conosce (*Picano E: Radiological informed consent: how to escape from a communication Inferno. British Medical Journal 2004; 9 ottobre*).

A questo punto il cerchio si chiude nuovamente su S. Maria Nuova che è stato un utilizzatore precoce di innovazione nel '93, quando l'ecostress fu subito applicato proficuamente in ambito clinico. Era (ed è) l'ecostress (oggi in pieno revival con il quadruplo imaging onnivoro e versatile utilizzato nel progetto internazionale stress echo 2020: *Picano JACC imaging 2018*) lo strumento ideale per la diagnosi di ischemia miocardica a raggi zero, al posto della scintigrafia cardiaca oggi in declino di utilizzo anche a causa della consapevolezza del danno radiologico a lungo termine e il connesso rischio oncologico (*Jouini H, Gibbons RJ et al, Am Heart J 2016*). Ce lo avevano spiegato i banchieri svizzeri nel 2000: sostenibilità è il nuovo nome di competitività. Dopo aver detto e scritto che si trattava di isteria radiofobica, terrorismo, interesse commerciale è partita inarrestabile la corsa dell'industria all'abbattimento delle dosi come scorciatoia virtuosa verso la competitività di mercato.

Dopo la guerra delle fette, ad esempio con la tac, è cominciata la guerra delle dosi e non ci sono prigionieri in questa guerra. Vince chi abbatte la dose mantenendo inalterata la qualità dell'immagine. Questo ha portato la scintigrafia miocardica da 40 millisievert, cioè 2000 radiografie toraciche nel 2005, alla media di 10 millisievert cioè 500 radiografie toraciche. La TAC coronarica, in 10 anni, è andata da una media di 20 millisievert, 1000 radiografie del torace, ad una media di 5 millisievert, 250 radiografie del torace. Dove è stata sublimata questa corsa al "near zero" è stato proprio nella elettrofisiologia, dove ad esempio nell'elettrofisiologia di Santa Maria

Nova oggi il cardiologo elettrofisiologo interventista può entrare in sala senza camice piombato e il paziente non prende radiazioni durante una procedura di ablazione. Della novità si interessa anche l'opinione pubblica e il paziente, e fanno bene (*Ilaria Ulivelli: "Curiamo l'aritmia a raggi zero". Intervista a Marzia Giaccardi. La Nazione 30.12.2018*).

Mi fa piacere concludere con **Tiziano Terzani** (un fiorentino che ha studiato a Pisa al Sant'Anna) le cui parole sono un manifesto per come deve essere il consenso informato e come deve essere la gestione della conoscenza del rischio radiologico per il paziente e per il medico. Scriveva in "**Un altro giro di giostra**" che è ormai parte del sapere comune che *troppe radiografie fanno male alla salute, che una donna incinta deve ricorrerci solo in caso di assoluta urgenza e che anche il dentista deve essere parsimonioso con quel suo facile sistema di reperire una carie. Il rischio è che quelle radiazioni, pur limitate, abbiano come effetto l'attivazione di un qualche cancro*. L'idea è che questo entrare nel rischio radiologico ad occhi aperti da parte del paziente e dell'operatore, sia un vero modello culturale che potrà solo far bene al nostro bisogno di sostenibilità.