



Nel numero scorso si parlava della radiografia come di un'ombra fissata che ci rivela l'interno dei corpi trasparenti alla radiazione X. Possiamo essere più precisi, questa volta, e ricordare che vengono chiamate collettivamente raggi X le onde di una vasta gamma di frequenze, tra l'ultravioletto e i raggi gamma.

Raggi X di diversa frequenza sono assorbiti e trasmessi da materiali di diversa densità: più alta è la frequenza, maggiore è l'assorbimento e quindi la trasmissione. In altre parole, con un diverso tipo di raggi X appaiono trasparenti diversi tipi di cose. Per fare l'esempio della borsetta raffigurata a sinistra della pagina, se si utilizza una radiazione molto energetica (cioè a frequenze molto alte) verranno visualizzate solo le chiavi, le cerniere e le altre parti metalliche o comunque abbastanza dense da fermare il

viaggio delle onde. Se si utilizza, invece, una frequenza più lunga, il rivestimento della borsa apparirà in primo piano e gli oggetti di plastica contenuti nella borsa saranno offuscati, se non addirittura coperti.

A questo punto, entra in gioco il calcolatore che ricostruisce l'immagine, sovrapponendo i dati in modo che la borsetta appaia trasparente. L'immagine viene, infatti, acquisita in forma digitale, cioè numerica. A ogni punto dello spazio è assegnato un certo valore di densità che può venire calcolato su diverse scale, a seconda del tipo d'energia luminosa utilizzata. Il computer ha perciò a disposizione dati sufficienti per ricostruire un'immagine completa del contenitore e del suo contenuto, come avviene al check-in di molti aeroporti, dove i nostri bagagli vengono ispezionati per rilevare la presenza, non solo di armi metalliche,

ma anche di oggetti della stessa densità della valigia che li contiene. In radiologia, utilizzando due diverse frequenze, si possono visualizzare le distribuzioni di due diversi tipi di tessuti, tipicamente tessuti molli e ossa.

Parlando della TAC (nel numero di maggio del 2003), dicevamo che è grazie al computer che possiamo integrare in una sezione del corpo tutte le informazioni che si ricavano dalle "ombre" prodotte illuminandolo da diversi punti. La radiologia digitale Dual Energy utilizza invece la diversità della radiazione prodotta da due tubi catodici, per ottenere sia immagini dei soli tessuti molli (sottraendo l'immagine ottenuta ad alte frequenze a quella ottenuta a frequenze più basse) sia immagini più precise dello scheletro (ripulendo l'immagine dei tessuti ossei con una sottrazione inversa).

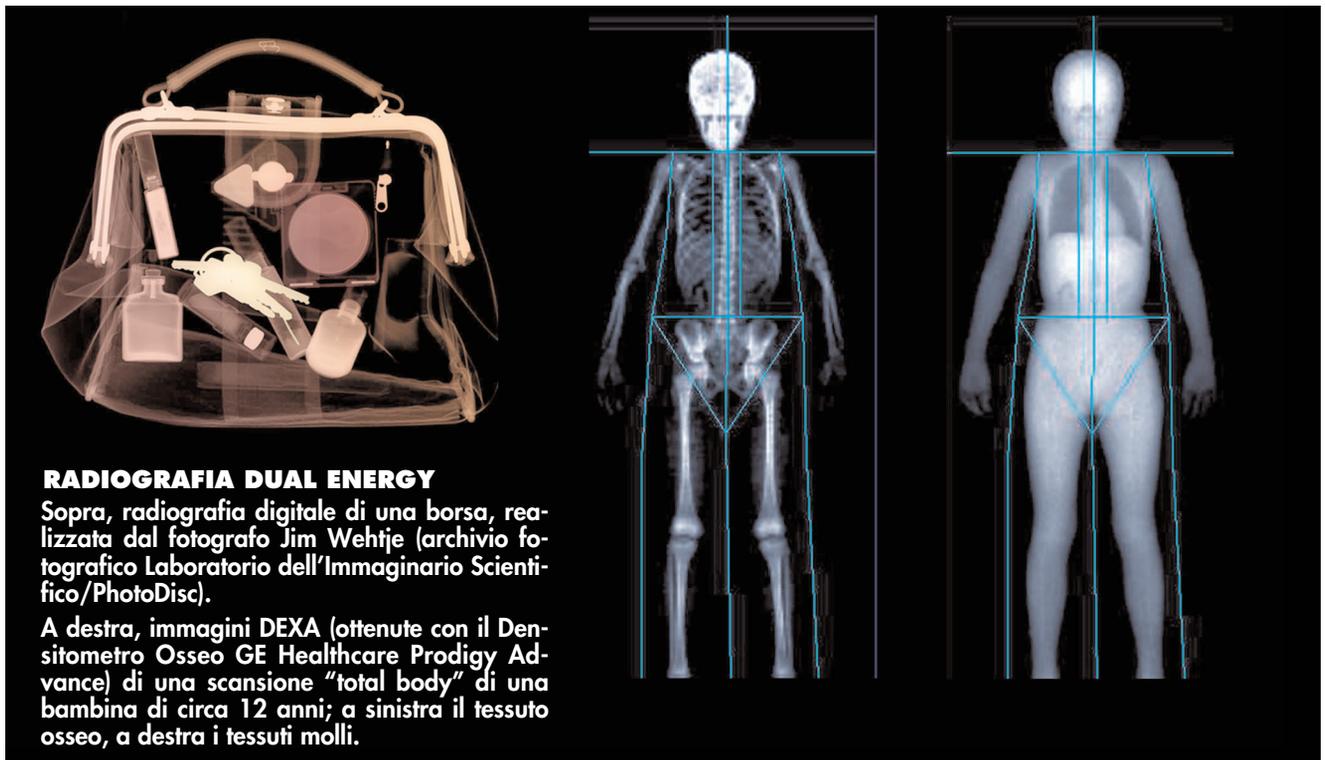
Ma, oltre a immagini più

chiare, le metodiche Dual Energy possono servire ad ottenere accurate misurazioni della quantità e delle distribuzioni dei diversi tessuti.

È quanto avviene, per esempio, con la DEXA (Dual Energy X-ray Absorbimetry), una metodica che permette di misurare la densità minerale ossea in pazienti con problemi di metabolismo osseo, come l'osteoporosi e, contemporaneamente, la massa dei tessuti grassi e magri, valutazioni oggi molto importanti in pazienti che soffrono di obesità o di altri disordini alimentari.

Accanto alle due immagini DEXA possono essere visualizzate delle finestre con grafici e tabelle contenenti i risultati delle misure di massa ossea, massa magra e massa grassa per tutto il corpo e settoriali per arti inferiori, arti superiori, tronco ecc.

Le immagini, a volte, servono quindi anche per contare e misurare.



RADIOGRAFIA DUAL ENERGY

Sopra, radiografia digitale di una borsa, realizzata dal fotografo Jim Wehtje (archivio fotografico Laboratorio dell'Immaginario Scientifico/PhotoDisc).

A destra, immagini DEXA (ottenute con il Densitometro Osseo GE Healthcare Prodigy Advance) di una scansione "total body" di una bambina di circa 12 anni; a sinistra il tessuto osseo, a destra i tessuti molli.



Prescrizione di farmaci in pediatria (rapporto ARNO 2003)

L'Osservatorio ARNO (www.cineca.it/sanita), nato nel 1986 dall'esperienza maturata al CINECA, attraverso la collaborazione con i servizi farmaceutici delle ASL convenzionate con il sistema ARGO per il monitoraggio on-line dei dati di prescrizione farmaceutica, è un osservatorio multicentrico, distribuito sul territorio, con un approccio epidemiologico orientato ai problemi. Attualmente, al sistema partecipano 29 ASL appartenenti a più regioni (Veneto, Toscana, Liguria, Marche, Abruzzo, Campania), con una popolazione di quasi 10 milioni di abitanti, seguiti da 7500 medici di medicina generale e oltre 1000 pediatri. Il rapporto del gruppo di lavoro ARNO - pediatria 2003 (accessibile a www.ricercaepratica.it) analizza le prescrizioni dispensate dalle farmacie extra-ospedaliere di 24 ASL aderenti al progetto ARNO a 982.035 bambini di età

<14 anni nel corso del 2003. Nel corso dell'anno 2003 a 620.239 bambini, il 51% dei quali di età <6 anni, sono stati prescritti 645 principi attivi corrispondenti a 2813 specialità farmacologiche, utilizzando 1.951.603 ricette, per un totale di 2.952.758 pezzi. In accordo con quanto descritto anche a livello internazionale, la prevalenza della prescrizione ha avuto il suo picco nei bambini di 1 anno di età (77,3%), diminuendo progressivamente al crescere dell'età, fino a 47,6% nei bambini di 12-13 anni. Mediamente ogni assistito ha ricevuto 3,1 prescrizioni e 4,8 confezioni di farmaci; i maschi hanno ricevuto più prescrizioni (3,2 versus 3,0) e più pezzi (5,0 versus 4,6) rispetto alle femmine. Gli antibatterici per uso sistemico (88,7% degli assistiti), gli antiasmatici (39,5%) e i corticosteroidi sistemici (14,5%) sono le classi di farmaci più frequentemente prescritte e corrispondono all'87,7% dei pezzi totali, mentre il 93,4% dei pezzi prescritti appartiene a 5 classi di farmaci (Tabella).

L'associazione amoxicillina - acido clavulanico è il farmaco più prescritto (429.787 pezzi a 212.764 bambini, 22% degli assistibili, 9% dei pezzi prescritti), e quello per cui si è speso di più (5,1 milioni di euro, pari all'11% della spesa totale). Seguono l'amoxicillina (265.588 pezzi a 141.696 bambini), il beclometasone (195.329 pezzi a 140.016 bambini) e il cefaclor (192.003 pezzi a 99.042 bambini). Gli Autori (Antonio Clavenna, Maurizio Bonati, Elisa Rossi, Alessandra Berti e Marisa De Rosa) commentano che, nonostante alcune limitazioni (possibilità di monitorare solo i farmaci rimborsabili, mancanza di dati sull'indicazione terapeutica), l'osservatorio ARNO, per numerosità del campione e per distribuzione territoriale e temporale, è uno strumento efficace per valutare i profili di utilizzo e di spesa dei farmaci nel territorio. L'analisi dei dati conferma quanto già dimostrato nel corso degli ultimi anni: sono prescritti molti farmaci, di poche classi terapeutiche

e per indicazioni non sempre supportate da evidenze di efficacia.

Scade il termine TRIPS: non più antiretrovirali a basso costo

Il 31 dicembre 2004 scade il termine concordato in seno all'Organizzazione Mondiale del Commercio per consentire ai Paesi produttori (essenzialmente Brasile, Thailandia e India) di mettere in commercio antiretrovirali generici - cioè fuori brevetto. In pratica, questo significa che il trattamento dovrà basarsi sui farmaci acquistati dalle grandi multinazionali, con un costo molto maggiore, da 10 a 30 volte. Un appello per una proroga è stato lanciato da diverse organizzazioni internazionali mentre continuano le trattative per una normativa che riesca a bilanciare, meglio di quanto accada ora, il diritto alla salute di intere popolazioni e il diritto di sfruttamento dei brevetti e della proprietà intellettuale.

DISTRIBUZIONE DEGLI ASSISTITI E DEI PEZZI PER LE CLASSI TERAPEUTICHE PIÙ PRESCRITTE (IN ORDINE DECRESCENTE DI PEZZI)

Classe terapeutica	Assistiti		Prevalenza	Pezzi			Pezzi/assistiti
	N.	%		%	N.	%	
Antibatterici per uso sistemico (J01) ^Δ	550.220	88,7	56,0	1.845.074	62,5	62,5	3,4
Antiasmatici (R03)	244.895	39,5	24,9	598.935	20,3	82,3	2,4
Corticosteroidi sistemici (H027)	89.923	14,5	9,2	145.125	4,9	87,7	1,6
Antiepilettici (N037)	5.024	0,8	0,5	96.642	3,3	91,0	19,2
Gastrointestinali (A02, A03, A07)	28.040	4,5	2,9	45.859	1,6	92,5	1,6
Antivirali per uso sistemico (J05)	21.670	3,5	2,2	26.976	0,9	93,4	1,2
Altri	n.a.	n.a.	n.a.	194.147	6,6	100,0	n.a.
Totale (totali)	*		63,2	2.952.758	100,0		4,8

^Δ(): Gruppo terapeutico principale
n.a.: non applicabile

* La somma supera 620.239 (N. totale degli assistiti) perché lo stesso bambino può aver ricevuto prescrizioni di classi terapeutiche differenti