



STUDI DAL TERRITORIO

"PASSI D'ARGENTO": PRIMO STUDIO PILOTA SUL DISTRETTO DI ORVIETO. UN'INDAGINE SU SALUTE E QUALITÀ DI VITA NELLA TERZA ETÀ

Marco Cristofori¹, Nancy Binkin², Alberto Perra², Gabriele Fontana², Silvia Colitti³, Antonino Bella², Luciano Lorenzoni⁴, Mario Sargenti⁵, Vincenzo Casaccia¹, Claudio Cupello¹, Carla Gambarini¹, Paola Scardetta², Arianna Dittami² per il Gruppo Epidemiologia in Azione*

¹Servizio di Epidemiologia ASL 4 Terni

²Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, ISS, Roma

³Centro Nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM), Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Roma

⁴Direzione Sanitaria ASL 4 di Terni

⁵Direzione del Distretto di Orvieto

Nel 2007 il Ministero della Salute, tramite il Centro Nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM), ha incaricato la Regione Umbria di definire un modello di indagine periodica, da promuovere a livello nazionale, sulla qualità della vita nelle persone con 65 o più anni. Il progetto ha la durata di due anni (2008-10) e ha finalità di seguire nel tempo l'evoluzione dei problemi e dei loro determinanti, ma anche degli interventi messi in atto per prevenirli.

Secondo i dati ONU sull'invecchiamento della popolazione, l'Italia continua ad essere al primo posto per vecchiaia della popolazione (1). Con l'aumento dell'età cresce il problema della mancata autosufficienza, aggravata dalla presenza di pluri-patologie e da un peggioramento della qualità della vita.

È stato realizzato, in occasione del corso di "Epidemiologia in Azione" organizzato dal Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute dell'Istituto Superiore di Sanità, il primo studio pilota del "PASSI d'Argento", uno studio trasversale di popolazione. L'indagine si è svolta nel mese di maggio 2008, sul Distretto n. 3 dell'orvietano, della ASL 4 di Terni, che comprende 13 Comuni. L'area di Orvieto presenta il tasso di invecchiamento tra i più alti della regione Umbria e dell'Italia (circa il 27% della popolazione ≥ 65 anni nel 2007, con una tendenza, secondo l'ISTAT, al 33% nel

2030 (2). Il Distretto intende attuare un approccio culturale innovativo al tema degli anziani, rivolto soprattutto al potenziamento dell'assistenza domiciliare integrata, in modo da mantenere gli anziani nel loro contesto socio-familiare, per garantire una migliore qualità della vita e un maggior benessere. Per questo motivo è stato sviluppato un "Piano Anziani", uno strumento attraverso cui il Comune (Ufficio di Cittadinanza) e la ASL, partendo dall'analisi del bisogno e delle risorse esistenti, si propongono di riorganizzare le attività rivolte agli anziani per valorizzare le opportunità e i servizi offerti.

Per lo studio è stato estratto dalle liste dell'anagrafe sanitaria della ASL di Terni un campione casuale di 200 residenti nel Distretto sanitario di Orvieto, con età ≥ 65 anni e viventi in comunità, mentre sono stati esclusi gli anziani istituzionalizzati. Al campione selezionato di titolari e dei primi 300 sostituti e per conoscenza anche ai rispettivi medici di medicina generale (MMG), è stata inviata una lettera preliminare nella quale venivano descritti i motivi e le modalità dell'indagine.

Il 28 maggio i corsisti, alcuni assistenti sociali e sanitari della ASL, e alcuni operatori dell'UO di Epidemiologia, sempre della ASL 4 di Terni, hanno somministrato a domicilio, e in piccola parte per via telefonica, un questionario standardizzato al campione selezionato. Il rimpiazzo è stato eseguito in caso di rifiuto, quando

non è stato possibile rintracciare il titolare o in cui è stato impossibile rilevare i dati direttamente o tramite proxy (familiari o badanti dell'anziano campionato), a causa delle condizioni dell'intervistato sia oggettive che desunte dal test sulla memoria e sull'orientamento spazio-temporale. Il titolare in questo caso è stato sostituito da una persona dello stesso sesso e classe di età (65-74, 75-84, 85-94 e più anni) e comune di residenza.

Le aree indagate sono: abitudini di vita e isolamento sociale; sintomi di depressione; disturbi di memoria e/o di orientamento spazio-temporale; ruolo delle attività socio-sanitarie di prevenzione e assistenza. L'analisi, effettuata con Epi Info versione 3.4.3, è orientata a produrre evidenze sui fattori di rischio e sulle attività socio-assistenziali relative ad essi. Per identificare i sottogruppi a rischio sono stati elaborati alcuni indici complessi, quali l'indice di Katz (3) per la misura della disabilità e il PHQ-2 per la depressione (4). I risultati, in genere prevalenze, sono stati stimati con un IC al 95%.

Sui 200 anziani estratti, 177 (88%) hanno risposto direttamente al questionario e 23 (12%) tramite proxy, fra cui 16 (8%) a causa di problemi cognitivi. Sono state rimpiazzate 21 persone (10%) e hanno risposto all'intervista per telefono 35 persone (17,5%).

Il campione, costituito dal 52% di donne e dal 48% di uomini, era composto per ►

(*) Gruppo di Epidemiologia in Azione: Sonia Bacci, Erminia Battista, Valentina Bellafante, Maria Alessandra Brandimarte, Luca Castagni, Michaela Chiodini, Patrizia Crisci, Maria Pia Damiani, Federica Ferraro, Ermete Gallo, Beatrice Gasperini, Maria Beatrice Grasso, Nello Gruccione, Claudia Marchese, Chiara Marinetti, Monica Marini, Sabina Paci, Francesca Patacchini, Tommasina Pelaggi, Alessandra Piatti, Marco Pompili, Daniela Prota, Lucia Puletti, Francesca Rubinetti, Federica Ruggiero, Sabrina Senatore, Marco Torselli, Teresa Manuela Urbani

il 47% dalla fascia d'età dai 65 ai 74 anni, mentre il 53% aveva un'età ≥ 75 anni. Il 64% del campione era coniugato, mentre il restante 46% era vedovo o non coniugato; il 61% aveva un livello di istruzione elementare, il 25% superiore alla scuola elementare e il 14% non aveva nessun titolo di studio. Viveva da solo il 16% e un altro 16% era assistito; il restante 68% viveva con un familiare. Oltre la metà viveva in una casa indipendente (il 25% su un piano e il 40% su due piani), mentre il 35% viveva in un condominio; più della metà affrontava difficilmente le spese correnti (52%).

Il 78% degli intervistati definiva la propria qualità di vita in modo positivo (da discreta a molto buona), il 22% la giudicava in modo negativo (male o molto male). Il malessere percepito aumentava con l'aumentare dell'età. Alla domanda di quanti giorni, negli ultimi 30, non si fossero sentiti bene per motivi fisici, psicologici o perché limitati nello svolgimento delle attività quotidiane (Tabella), la risposta è stata in media di 8 giorni per motivi fisici, per motivi psichici 6 e limitati nelle attività quotidiane 4 giorni. Si sentiva felice il 40%, mentre il 41% affermava di essere né felice né infelice e il restante 18% non è felice. Soffriva di solitudine il 41% del campione e questo sentimento era più diffuso tra le donne. Il 10% del campione è isolato socialmente (nell'ultima settimana non è uscito di casa; non ha avuto contatti, neanche telefonici, con amici, vicini e familiari non conviventi; non ha partecipato a incontri collettivi). Era depresso il 17% del campione con una maggiore diffusione statisticamente significativa fra le donne (23%) e fra coloro che hanno difficoltà economiche (25%).

Il 34% del campione lamentava disturbi visivi, il 19% uditivi e il 18% di masticazione. In particolare, il 64% delle persone che

riportava disturbi della masticazione non si recava dal dentista in massima parte perché non ne sentiva il bisogno. Il 12% degli intervistati aveva scarso appetito, soprattutto persone oltre i 75 anni. Circa 1/3 degli intervistati diceva di avere perso peso nell'ultimo anno, con una media di 4 kg. Solamente il 40% ha fatto ricorso ad attività fisica adeguata (movimento per 30 minuti al giorno per 3 giorni la settimana), il 18% inadeguata e il 42% era sedentario. Il 40% ha riferito di avere patologie che impediscono il movimento.

La misura dell'autosufficienza è stata calcolata utilizzando un set minimo di ADL principali (Activities Day Living): muoversi da una stanza all'altra, lavarsi, farsi il bagno o la doccia, andare al bagno da solo, vestirsi, e mangiare (3). Si sono ottenute in questo modo misure adeguate del livello di autosufficienza (capacità di svolgere normali attività della vita quotidiana: lavarsi, vestirsi, mangiare da soli, andare al bagno da soli, ecc.) e di disabilità: perdita della capacità di svolgere almeno una delle normali attività della vita quotidiana. Il 12% del campione intervistato era disabile e la frequenza era molto più elevata nelle persone con più di 75 anni (23% vs 2%); più della metà dei disabili riceveva aiuto da familiari e la restante parte da persone a pagamento, spesso a carico dell'anziano stesso; la metà di coloro che venivano aiutati non era soddisfatto dell'aiuto ricevuto.

Anche le cadute, soprattutto in età avanzata, rappresentavano un danno grave con aumento notevole della fragilità e della disabilità. Nell'ultimo anno, il 28% degli intervistati era caduto almeno una volta, di cui il 67% in casa; più frequentemente le donne durante i lavori domestici e le persone con più di 75 anni (39% vs 16%). Oltre la metà (63%) ha riportato un danno ed era caduto più

volte (52%). La conoscenza da parte degli anziani dei servizi a loro dedicati era piuttosto buona, l'utilizzo invece sicuramente inferiore: solo il 16% degli autosufficienti utilizzava un servizio sociale e il 40% dei disabili utilizzava un servizio assistenziale sanitario. Fra le richieste rivolte dagli anziani alla ASL, prevalevano quelle riguardanti la riduzione delle liste di attesa (52%) e il potenziamento dell'assistenza a domicilio (22%).

L'indagine è servita a testare gli aspetti metodologici e procedurali per la messa a regime del sistema di sorveglianza (basato su studi trasversali ripetuti periodicamente). È risultata fondamentale la collaborazione con gli operatori sociali, in vista della sostenibilità del sistema. Molti indicatori sono importanti ai fini della misurazione di prevalenze e di esiti di interventi. In particolare, l'indagine sul Distretto di Orvieto ha rilevato una cittadinanza di anziani in buona salute, dove la percezione negativa della propria salute è spesso legata a diverse patologie, ma anche a diversi bisogni, alcuni di natura sociologica, come l'isolamento, altri di natura sanitaria, come i disturbi di masticazione, di visione o d'udito potenzialmente correggibili. Lo studio ha messo in risalto la necessità per le autorità socio-sanitarie del Distretto di:

- identificare con strumenti semplici gli anziani che sono a rischio di fragilità per prevenire la disabilità e le sue implicazioni;
- verificare sistematicamente da parte degli operatori sociali, sanitari o del volontariato alcuni aspetti di base della salute dell'anziano che possono avere ricadute importanti per la qualità della vita;
- promuovere attivamente la frequentazione dei servizi socio-sanitari offerti agli anziani favorendone l'accessibilità;
- creare o rinforzare gli strumenti "d'ascolto" degli anziani e del bisogno di salute da loro espresso. ■

Tabella - Media dei giorni in cattiva salute percepita dalle persone con età ≥ 65 anni. Studio pilota "PASSI d'Argento" - Orvieto, maggio 2008

Caratteristiche demografiche	Motivi fisici	Media giorni/mese	
		Motivi psicologici	Attività limitata
Totale	8	6	4
Età			
65-74	6	4,5	2
75 +	9	8	6
Sesso			
Maschio	5	4	3
Femmina	10	9	5
Autosufficienza			
Totale	7	5,5	3
Parziale/grave	21	16,5	17

Riferimenti bibliografici

1. ONU. Population aged 60 years or older. 2002 (disponibile all'indirizzo: www.un.org/esa/population/publications/ageing/Graph.pdf).
2. ISTAT. Previsioni demografiche nazionali 1° gennaio 2005/1° gennaio 2050.
3. Katz S, Downs TD, Cash HR, et al. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970; 10:20-30.
4. Borson S, Scanlan JM, Brush M, et al. The Mini-Cog: a cognitive 'vital signs' measures for dementia screening in multi-lingual elderly. *Int J Geriatr Psychiatry* 2000;15:1021-7.

ESPOSIZIONE PRENATALE A INTERFERENTI ENDOCRINI E RISCHIO DI IPOSPADIA NELLA PROLE. STUDIO CASO-CONTROLLO IN DUE OSPEDALI PEDIATRICI DI ROMA

Felice Giordano¹, Annalisa Abballe², Pietro Carbone³, Elena De Felip², Alessandro Di Domenico², Fabio Ferro⁴, Paola Grammatico⁵, Anna Maria Ingelido², Alberto Mantovani⁶, Valentina Marra², Giacinto Marrocco⁷, Silvia Valentini² e Irene Figà-Talamanca¹

¹Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Roma "La Sapienza"

²Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, ISS, Roma

³Centro Nazionale Malattie Rare, ISS, Roma

⁴UOC di Chirurgia Andrologica e Ginecologia dell'Età Evolutiva, Ospedale Pediatrico "Bambino Gesù", Roma

⁵Genetica Medica, Università di Roma "La Sapienza", Azienda Ospedaliera "S. Camillo-Forlanini", Roma

⁶Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare, ISS, Roma

⁷UOC di Chirurgia Pediatrica, Azienda Ospedaliera "S. Camillo-Forlanini", Roma

Nella comunità scientifica è in corso un acceso dibattito sul ruolo svolto dagli inquinanti ambientali ed alimentari nell'interferenza con il sistema endocrino, noti come interferenti endocrini (IE) (1). Molti di questi inquinanti sono diffusi in aria, acqua e suolo e, contaminando gli alimenti, creano preoccupazioni e allarmi; tuttavia, è generalmente difficile conoscere e valutare i reali effetti sulla salute. Ne sono esempi le recenti vicende della contaminazione della mozzarella campana da diossina, la presenza di ftalati nei contenitori per alimenti e soprattutto la presenza dei pesticidi nei prodotti agricoli.

Due considerazioni importanti includono qual è l'evidenza scientifica sul ruolo nocivo di questi inquinanti per il sistema endocrino umano, soprattutto per l'organismo in via di sviluppo e se esiste un rapporto tra l'esposizione in utero e alterazioni nello sviluppo fetale con danni permanenti sul neonato. Secondo la formulazione dell'"ipotesi estrogenica" da parte dei ricercatori Sharpe e Skakkebaek (2), l'esposizione prenatale ad IE aumenta il rischio per una serie di patologie della riproduzione sempre più frequenti in alcuni Paesi del mondo occidentale. In particolare, ci si riferisce all'anticipo della pubertà nelle femmine, al cancro testicolare, all'ipospadia e al criptorchidismo nei maschi. Le ultime tre patologie, avendo una probabile eziologia comune, sono incluse nella cosiddetta Testicular Dysgenesis Syndrome (TDS) (3).

L'ipotesi è in corso di verifica con studi epidemiologici in vari Paesi del mondo, compresa l'Italia. La patologia più frequentemente studiata, in rapporto alle esposizioni materne ad IE, è l'ipospadia, una malformazione caratterizzata dall'anormale localizzazione dello sbocco del meato uretrale. Questo difetto, che richiede una correzione chirurgica, è tra le più frequenti malformazioni congenite, specialmente in alcuni Paesi occidentali.

Le possibili fonti di esposizione a IE sono l'occupazione dei genitori e la dieta materna in gravidanza, con il consumo di

estrogeni d'origine naturale (fitoestrogeni) o artificiale (pesticidi). I prodotti d'origine animale, come pesce, carne, latte e derivati, possono essere una fonte d'esposizione a composti persistenti che si accumulano nella frazione lipidica dell'alimento (4).

Un contributo decisivo, nel dirimere il dubbio sull'esistenza di un'associazione tra patologie TDS correlate ed esposizione in utero ad IE, si potrebbe ottenere col monitoraggio di xenobiotici persistenti nelle matrici biologiche umane, come dato oggettivo di contaminazione. Essendo l'azione degli IE particolarmente efficace nella vita embrionale, nella fase in cui gli androgeni guidano lo sviluppo dei genitali esterni, i soggetti più indicati da monitorare sono le donne in gravidanza. Tuttavia, la valutazione di una miscela eterogenea di IE (i principali composti clorurati persistenti sono da soli almeno una ventina) nel siero materno, comporta problemi analitici e logistici che rendono questi studi difficoltosi (5, 6).

Nel tentativo di contribuire all'evidenza scientifica, tuttora scarsa, è stato impostato uno studio nella città di Roma, col fine di verificare l'associazione tra la concentrazione nel sangue materno di alcuni contaminanti clorurati persistenti (identificati dalla comunità internazionale come potenziali IE) e il rischio di partorire un bambino ipospadico. Alla ricerca hanno collaborato l'Università di Roma "La Sapienza" (Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo), l'Istituto Superiore di Sanità, l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù e l'Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini.

Il reperimento della casistica è avvenuto tra il 2005 e il 2007 nei due ospedali romani. La metodologia epidemiologica adottata è stata l'indagine caso-controllo ed ha previsto la raccolta di informazioni da 80 famiglie di casi ipospadici e da 80 famiglie di controlli sani, oltre la raccolta di campioni di sangue di madri primipare (37 dai casi e 21 dai controlli). I casi sono bambini (0-24 mesi) affetti da ipospadia, per i quali era indicato il trattamento chirurgico; i

controlli sono bambini (0-24 mesi) sani, che si recavano al servizio vaccinazioni dell'Ospedale Bambino Gesù.

Le informazioni raccolte dai genitori, previa sottoscrizione di un consenso informato, riguardavano lo stile di vita, l'occupazione, lo stato di salute, la storia riproduttiva e l'alimentazione materna. Sulla base dell'occupazione dichiarata dai genitori, si è valutata la presenza sul luogo di lavoro di sette categorie di IE, utilizzando una matrice d'esposizione lavorativa standard, sviluppata appositamente per lo studio di tali xenobiotici (7).

La valutazione della presenza di IE nel siero materno prende in considerazione alcuni specifici contaminanti che, seppur banditi dal commercio da alcuni decenni, continuano a bioaccumularsi negli organismi viventi. In particolare, sono stati dosati il diclorodifenildicloroetilene (DDE), l'esaclorobenzene (HCB) e alcuni tra i congeneri dei policlorobifenili (PCB) a maggiore abbondanza nel corpo umano, i PCB 118, 138, 153, 180. Le analisi dei campioni biologici sono state eseguite dal Reparto di Chimica Tossicologica del Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria dell'ISS. Il calcolo degli *Odds ratio* (OR) per la stima del rischio è stata eseguita con il software SPSS®.

La Tabella presenta i risultati concernenti il ruolo del consumo di alimenti potenzialmente inquinati da IE e occupazione materna con possibili esposizioni a IE.

Si può osservare che un'occupazione che esponga la madre a più di un IE sembra aumentare il rischio di ipospadia nel figlio di più di 5 volte. Anche il consumo di alcuni alimenti in epoca periconcezionale aumenta il rischio per la madre, in maniera statisticamente significativa, di avere un figlio ipospadico. In particolare, il consumo di carne rossa una o più volte al giorno ha la più forte associazione, OR = 10,8 (95% IC 1,2-93,3), seguita dal consumo di uova, OR = 6,2 (95% IC 2,6-14,5) e dal consumo di pesce e molluschi, OR = 2,8 (95% IC 1,2-6,6) una o più volte a settimana. ▶

Tabella - Stima del rischio materno di partorire un figlio ipospadico derivante da esposizioni ad interferenti endocrini, Roma, 2005-2007

Fattore di rischio	Casi n. (%)	Controlli n. (%)	OR aggiustati ^a (IC al 95%)
Alimentazione e occupazione materna			
lavoro materno	0 40 (50,0)	61 (76,3)	1,0
n. di IE ^b	1 26 (32,5)	14 (17,5)	1,9 (0,7-5,1)
	>1 14 (17,5)	5 (6,3)	5,4 (1,5-20,2)
Frequente consumo di			
carne rossa	< 1 volta/dì 70 (87,5)	78 (97,5)	1,0
	≥ 1 volta/dì 10 (12,5)	2 (2,5)	10,8 (1,2-93,3)
uova	< 1 volta/settimana 23 (28,8)	57 (71,3)	1,0
	≥ 1 volta/settimana 57 (71,3)	23 (28,8)	6,2 (2,6-14,5)
pesce/molluschi	< 1 volta/settimana 21 (26,3)	38 (47,5)	1,0
	≥ 1 volta/settimana 59 (73,8)	42 (52,5)	2,8 (1,2-6,6)

(a) Aggiustati per scolarità paterna, presenza di entrambi i genitori all'intervista e peso alla nascita del bambino; (b) interferenti endocrini

Fattore di rischio	Casi n. (%)	Controlli n. (%)	OR aggiustati ^c (IC al 95%)
Contaminati nel siero materno ^d			
DDE ^e	≤ 1,03 16 (43,2)	13 (61,9)	1,0
	> 1,03 21 (56,8)	8 (38,1)	2,2 (0,6-8,4)
HCB ^f	≤ 0,16 14 (37,8)	15 (71,4)	1,0
	> 0,16 23 (62,2)	6 (28,6)	4,6 (1,1-18,6)
PCB ^g			
PCB 118	≤ 0,06 16 (43,2)	13 (61,9)	1,0
	> 0,06 21 (56,8)	8 (38,1)	2,2 (0,6-8,1)
PCB 138	≤ 0,12 18 (48,6)	11 (52,4)	1,0
	> 0,12 19 (51,4)	10 (47,6)	1,7 (0,5-6,3)
PCB 153	≤ 0,28 17 (45,9)	12 (57,1)	1,0
	> 0,28 20 (54,1)	9 (42,9)	2,7 (0,7-10,7)
PCB 180	≤ 0,21 16 (43,2)	13 (61,9)	1,0
	> 0,21 21 (56,8)	8 (38,1)	6,9 (1,3-38,2)
PCB totali	≤ 0,68 17 (45,9)	12 (57,1)	1,0
	> 0,68 20 (54,1)	9 (42,9)	2,7 (0,7-10,7)

(c) Aggiustato per percentuale lipidica e residenza a Roma della madre nel periodo periconcezionale; (d) la mediana delle concentrazioni (ng/g di siero) divide le classi a "basso" e "alto" rischio; (e) diclorodifenildicloroetilene; (f) esaclorobenzene; (g) policlorobifenili

Nella seconda parte della Tabella sono riassunte le stime dei rischi derivanti dalla concentrazione sierica materna degli xenobiotici oggetto di studio. Per tutti gli inquinanti analizzati, il rischio di ipospadia aumenta con l'aumentare della concentrazione. Concentrazioni di HCB sopra il valore mediano (calcolato sul totale dei campioni) risultano associate, in modo particolare, con le madri dei figli ipospadici, OR = 4,6 (95% IC 1,1-18,6). L'associazione è ancora più forte per il PCB 180, OR = 6,9 (95% IC 1,3-38,2).

I risultati preliminari dello studio rafforzano l'ipotesi di un possibile nesso causale tra l'esposizione prenatale a sostanze che interferiscono con il sistema endocrino e il rischio di ipospadia nel neonato. I dati sull'alimentazione materna mostrano un'associazione particolare con il consumo di prodotti animali (carne, uova e pesce) ad elevata concentrazione lipidica, sede d'accumulo di contaminanti lipofili-

ci. Questi risultati e quelli dell'occupazione materna sono suffragati dal dosaggio degli xenobiotici nel siero; d'interesse è il risultato statisticamente significativo dell'HCB, una sostanza già individuata come fattore di rischio per il criptorchidismo e il tumore testicolare (6).

Trattandosi di dati soggettivi, per l'alimentazione e l'occupazione materna, non si può determinare con precisione né la natura né il grado delle esposizioni responsabili dell'aumento di rischio. Tuttavia, il dosaggio degli inquinanti nel siero materno ha evidenziato la presenza di alcuni IE (in particolare HCB e PCB 180), che possono costituire un fattore di rischio per l'ipospadia.

Le implicazioni dal punto di vista della prevenzione sono quelle che tengono conto del principio di precauzione. L'evidenza dello studio, contribuendo a rafforzare l'ipotesi estrogenica, indica la necessità di ridurre il più possibile l'espo-

sizione umana, in particolare durante la gestazione, a sostanze con potenziale azione sul sistema endocrino. Un obiettivo che si può perseguire mirando i controlli negli alimenti agli inquinanti potenzialmente più significativi (ad esempio, PCB 180, HCB) e alle filiere alimentari a maggior rischio. ■

Ringraziamenti

Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma - UOC Chirurgia Andrologica e Ginecologia dell'Età Evolutiva (Responsabile: Fabio Ferro); Antonio Spagnoli, Flora Luoni; UO Allergologia (Responsabile: Giovanni Cavagni); Simona Donnanno, Cristina Artesani, Antonietta Sotgiu; **Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini** - UOC Laboratorio di Genetica Medica (Responsabile: Paola Grammatico); Silvia Majore, Francesco Binni; **Università di Roma "La Sapienza"** - Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo: Lucia Orlandi, Simona Rosazza e Cinzia Battaglia.

Riferimenti bibliografici

1. Consultare il sito: <http://www.iss.it/inte>
2. Sharpe RM, Skakkebaek NE. Are oestrogens involved in falling sperm counts and disorders of the male reproductive tract? *The Lancet* 1993;341:1392-5.
3. Sharpe RM. The 'oestrogen hypothesis' - where do we stand now? *Int J Androl* 2003;26(1):2-15.
4. World Health Organization. Environmental Health Criteria 225. Principles for evaluating health risks to reproduction associated with exposure to chemicals; 2001 (disponibile all'indirizzo: <http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad55.htm>).
5. Longnecker MP, Klebanoff MA, Brock JW, et al. Maternal serum level of 1,1-dichloro-2,2-bis(p-chlorophenyl) ethylene and risk of cryptorchidism, hypospadias, and polythelia among male offspring. *Am J Epidemiol* 2002;155(4):313-22.
6. Hardell L, Bavel B, Lindstrom G, et al. In utero exposure to persistent organic pollutants in relation to testicular cancer risk. *Int J Androl* 2006;29:228-34.
7. Van Tongeren M, Nieuwenhuijsen MJ, Gardiner K, et al. A job-exposure matrix for potential endocrine-disrupting chemicals developed for a study into the association between maternal occupational exposure and hypospadias. *Ann Occup Hyg* 2002;46(5):465-77.

Comitato editoriale BEN

Nancy Binkin, Paola De Castro,
Carla Faralli, Marina Maggini,
Stefania Salmaso
e-mail: profea@iss.it