

Prof. ANGELO LEVIS
HARADELL VERSUS INTERPHONE

- I motivi alla base della discrepanza tra i dati positivi di Hardell sulla relazione tra uso di telefoni mobili (compresi i cordless) e aumento del rischio di tumori cerebrali e al nervo acustico e quelli “negativi” dell’Interphone (sugli utilizzatori solo di cellulari) dovrebbero essere definitivamente chiariti dall’esame degli ultimi recentissimi articoli pubblicati dai due gruppi. Hardell, come aveva già fatto negli ultimi anni (1 - 3), ha eseguito una nuova meta-analisi (4) nella quale ha incluso, oltre ai suoi dati, anche quelli dell’Interphone: mentre i dati complessivi non evidenziano alcun aumento del rischio di tumore alla testa negli utilizzatori di telefoni mobili, restringendo la meta-analisi ai soggetti con almeno 10 anni di latenza (dall’inizio dell’uso dei telefoni mobili) e ai soli tumori ipsilaterali (cioè sviluppatasi sullo stesso lato della testa sul quale viene abitualmente appoggiato il telefono mobile, che è l’unico significativamente irradiato), si evidenzia un aumento (quasi un raddoppio) del rischio (OR) statisticamente significativo (in quanto l’intero intervallo del IC95% è superiore a 1) per i tumori maligni al cervello (gliomi: OR=1,9; IC95%=1,4-2,4) e per i tumori benigni (neuromi) al nervo acustico (oltre il 50% in più: OR=1,6; IC95%=1,1-2,4), e un aumento, rispettivamente del 30 e del 70%, prossimo alla significatività, per i tumori cerebrali benigni (meningiomi: OR=1,3; IC95%=0,8-1,8) e per i tumori benigni e maligni alle ghiandole salivari (OR=1,7; IC95%=0,96-2,9). Inoltre (v. Tab.1), mentre tra i dati di Hardell prevalgono sempre valori di aumento del rischio (OR maggiore di 1) per la maggior parte statisticamente significativi, tra i dati dell’Interphone questo si verifica solo quando l’analisi è ristretta ai soggetti con latenza di almeno 10 anni e ai soli tumori ipsilaterali (v. Tab. 2 e 3).
- Il primo lavoro collegiale dell’Interphone (5) sul rischio di tumori cerebrali negli utilizzatori di telefoni cellulari, in ritardo di 5 anni sul previsto a causa dei dissidi interni tra i ricercatori delle Nazioni partecipanti, non aggiunge nulla di nuovo rispetto ai 17 lavori precedenti usciti sotto l’etichetta dell’Interphone e già ampiamente commentati da chi scrive (6, 7): quasi il 90% dei valori di rischio (OR) per i meningiomi (tumori cerebrali benigni) e per i gliomi (tumori cerebrali maligni) sono inferiori a 1 e più del 30% di questi sono statisticamente significativi (in quanto l’intero intervallo del IC95% è inferiore a 1). Questi dati sembrano indicare, come tutti quelli precedentemente pubblicati dagli Autori che fanno capo all’Interphone, un effetto protettivo dell’uso dei cellulari sull’incidenza di tumori alla testa che gli stessi Autori ritengono impossibile, attribuendone la causa a una lunga serie di errori e condizionamenti del protocollo usato. Tuttavia, se dai dati complessivi si scorporano quelli relativi a un gruppo di soggetti con i livelli più elevati di utilizzo dei cellulari (“highest cumulative call times”), il 90% dei valori di rischio per i meningiomi e il 100% per i gliomi sono maggiori di 1 (e il 20% di quelli per i gliomi risultano statisticamente significativi) e indicano un aumento (superiore al raddoppio) del rischio di incidenza di questi tumori cerebrali. Questo aumento sarebbe certo ancora più significativo se l’Interphone avesse eseguito, su questo sottogruppo, anche una valutazione del rischio limitata ai tumori ipsilaterali nei soli soggetti esposti da almeno 10 anni. Ma anche questo incremento del rischio, che è in accordo con i dati di Hardell (8- 10), con le meta-analisi fatte da questo Autore (1-3) e anche con le conclusioni tratte dall’Associazione Italiana degli Oncologi Medici (AIOM) in una monografia pubblicata già nel 2007 (11), viene attribuito dall’Interphone ad errori e condizionamenti presenti nel protocollo usato. In realtà come già dimostrato analizzando uno per uno i 17 lavori dell’Interphone dai quali i dati dell’ultimo rapporto sono stati tratti (6, 7), è proprio la prevalenza dei valori di OR minori di 1

che dipende da almeno 15 tipi di errori metodologici e di condizionamenti che caratterizzano il protocollo Interphone e che danno luogo ad una sistematica e rilevante sottovalutazione del rischio (Box 1), mentre il protocollo usato da Hardell e dai suoi collaboratori è esente da errori e da condizionamenti (Box2).

- La conclusione dell'Interphone è che sono necessari altri studi per poter stabilire se l'uso dei cellulari (l'Interphone non prende in considerazione i cordless, a differenza di Hardell!) sia o no causa di tumori alla testa. Perciò chissà quanto altro tempo dovrà passare perchè anche l'Interphone si decida a certificare quello che ormai da tempo è sotto gli occhi di tutti. Questa ulteriore attesa è chiaramente nell'interesse dei co-finanziatori dell'Interphone: infatti questo progetto, varato nel 2000 dalla IARC (Agenzia Internazionale per le Ricerche sul Cancro di Lione) e finanziato in parte dalla Comunità Europea, è co-finanziato per più del 50% dal Mobile Manufacturers Forum (l'ente che accorpa 12 tra le principali industrie di telefonia mobile: Alcatel, Ericsson, Mitsubishi Electric, Motorola, Nokia, Panasonic, Philips, Sagem, Samsung, Siemens, Sony Ericsson, e ICL & Alcatel Mobile Phones), dalla GSM Association, altra potente "lobby" della telefonia mobile collegata alla "Wi-Fi Alliance" che assembla più di 300 industrie interessate a livello mondiale alla diffusione delle nuove tecnologie di telefonia mobile e dei servizi wireless, e dalla Canadian Wireless Telecommunications Association. Inoltre i programmi dei singoli paesi partecipanti all'Interphone sono finanziati anche dalle Compagnie di telefonia mobile locali: per esempio nel Regno Unito da O2, T-Mobile, Vodafone, "La 3"; in Australia dall'Australian Centre for Radiofrequency Bioeffects Research e dalla Telstra Australia; in Francia da Orange e France-Telecom; in Germania dal German Mobile Phone Research Program; in Finlandia dalla TEKES Associazione che raggruppa le compagnie interessate alle tecnologie di telefonia mobile e wireless.
- Tenuto conto di quanto sopra illustrato e considerate le posizioni occupate dagli interessati all'interno dell'Interphone, dell'ICNIRP e dello SCENIHR (quest'ultima è la Commissione che si occupa dei "rischi emergenti" per conto della Comunità Europea, quindi anche della telefonia mobile) (12-16), non destano meraviglia le interviste assolutamente tranquillizzanti rilasciate, sulla base di una interpretazione "di comodo" dei dati dell'Interphone, da Paolo Vecchia alla RAI-TV senza alcun contraddittorio, e dei ricercatori Inglesi e Svedesi dell'Interphone alle reti televisive delle rispettive Nazioni, in questo caso con un contraddittorio che speriamo abbia lasciato qualche dubbio negli ascoltatori. Quello che desta molta meraviglia è il comunicato che riporta il parere di Christopher Wild, nuovo Direttore della IARC da molti ritenuto persona capace di dare una svolta alla gestione di questa Agenzia troppo condizionata dagli interessi delle industrie negli ultimi anni, il quale ha dichiarato che "i risultati del rapporto Interphone non ci permettono di dire che c'è qualche rischio associato all'uso dei telefonini, ma è anche prematuro affermare che il rischio non c'è". Questa dichiarazione, del tutto in linea con la posizione espressa dalla IARC alla fine del 2008 sulla presunta innocuità dell'uso dei telefoni mobili (senza citare nemmeno uno dei lavori o delle meta-analisi di Hardell e dei suoi collaboratori!), contrasta nettamente con le valutazioni sui rischi di tumori dovuti all'uso dei telefoni mobili e sulle conseguenti preoccupazioni per la salute umana espresse, oltre che dagli Oncologi Medici Italiani (v. sopra), da importanti documenti pubblicati da qualificati scienziati "indipendenti" (17-19), dalla Agenzia Europea per l'Ambiente (20) e persino dal Parlamento Europeo (21).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Hardell L, Carlberg M, Soderqvist F, et al: Long-term use of cellular phones and brain tumours: Increased risk associated with use for > or =10 years. *Occup Environ Med* 64:626-632, 2007
2. Hardell L, Carlberg M, Soderqvist F, et al: Meta-analysis of long-term mobile phone use and the association with brain tumours. *Int J Oncol* 32:1097-1103, 2008
3. Khurana VG, Teo C, Kundi M, et al: Cell phones and brain tumors: A review including the long-term epidemiologic data. *Surg Neurol* 72:205-14; discussion 214-5, 2009
4. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K: Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor diseases. *Pathophysiology* 16:113-122, 2009
5. The Interphone Study Group: Brain tumour risk in relation to mobile telephone use: results of the Interphone international case-control study. *Int J Epidemiol*; advance acces published May 17, 2010, 1-20
6. Levis A, Ricci P, Gennaro V, Garbisa S: Campi elettromagnetici non ionizzanti (CEM) e tumori nell'uomo. Monografia AIOM su "Ambiente e Tumori", in preparazione
7. Levis A, Minicuci N, Garbisa S, Ricci P, Gennaro V, Crosignani P: Mobile phones and head tumors: Time for correct data to stand up and be counted, inviato a una rivista internazionale
8. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K: Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumours diagnosed in 1997-2003. *Int Arch Occup Environ Health* 79:630-639, 2006
9. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K: Pooled analysis of two case-control studies on the use of cellular and cordless telephones and the risk of benign brain tumours diagnosed during 1997-2003. *Int J Oncol* 28:509-518, 2006
10. Hardell L, Carlberg M, Mild KH: Case-control study of the association between the use of cellular and cordless telephones and malignant brain tumors diagnosed during 2000-2003. *Environ Res* 100:232-241, 2006
11. Calbucci F, Leonardi M, Reni M, et al: Linee guida sulle neoplasie cerebrali. *Ass It Oncol Med* (www.aiom.it) page 10, 2007
12. Interphone Study. Results update - (www.iarc.fr/en/Layout/set/print/Research-Groups), 8 October 2008
13. Ahlbom A, Feychting M, Green A, et al: Epidemiologic evidence on mobile phones and tumor risk: A review. *Epidemiology* 20:639-652, 2009
14. Ahlbom A, Green A, Kheifets L, et al: Epidemiology of health effects of radiofrequency exposure. *Environ Health Perspect* 112:1741-1754, 2004
15. European Commission - Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) - Health effects of exposure to EMF, 2009.

http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihp/docs/scenihp_o_022.pdf

16. International Agency for Research on Cancer (IARC). The Interphone Study (www.iarc.fr/en/research-groups/RAD/RCAAd.html).
17. Carpenter D, et al: BioInitiative Report: a rationale for a biologically-based public exposure standard for electromagnetic fields (ELF and RF) (accessed 22.10.2007: www.bioinitiative.org)
18. Hardell L, Sage C: Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards. Biomed Pharmacother 62:104-109, 2008
19. Morgan LL, et al: Cellphones and brain tumours: 15 reasons for concern. Science, spin and the truth behind Interphone. The Radiation Research Trust (www.radiationresearch.org) 1-38, 2009
20. European Environment Agency (EEA). Radiofrequency Electromagnetic Fields: EEA Commentary on the evaluation of the evidence. (http://report.eea.europa.eu/environment_issue_report) Pp. 1-18, March 2008
21. European Parliament Resolution on Health Concerns Associated with Electromagnetic Fields. Doc. A6-0089/2009 (www.europarl.europa.eu), archives, 02.04.2009

Table 1 Risk (OR) distribution in the latest Hardell¹⁰⁹ and Interphone¹¹⁰ studies on the relationships between MP use and head tumors.

study	data probability	tumor type	cases	n. and % OR \neq 1		n. and 95%CI < 1 stat. signif. ⓐ on tot. OR < 1	n. and 95%CI > 1 stat. signif. ⓐ on tot. OR > 1
				< 1	> 1		
Hardell	Hardell	head tumors ②	total	2 9%	21 91%	0 0%	11 52%
			ipsilateral ③ 0%	0 100%	5 0%	0 60%	3
	Interphone	head tumors ②	total	37 67%	18 33%	5 14%	2 11%
			ipsilateral ③	1 10%	9 90%	0 0%	2 22%
Interphone		meningiomas	total 88%	100 12%	14 33%	33 7%	1
			highly exposed ④	2 10%	18 90%	0 0%	0 0%
		gliomas	total 83%	25 17%	5 36%	9 20%	1
			highly exposed ④ 0%	0 100%	21 0%	0 19%	4

ⓐ 95%CI superior limit < 1 for OR<1, and 95%CI inferior limit > 1 for OR>1

② Gliomas, meningiomas, acoustic neuromas, salivary gland tumors

③ only \geq 10 year latency

④ only cases with "highest cumulative call times"

Tab.2 Risultati delle "pooled analyses" di Hardell et al. 2006 (4,5) e 2009 (10) sulla relazione tra uso di telefoni mobili e tumori alla testa.

A Risultati delle "pooled analyses" in funzione della tipologia di telefono mobile ^{4,5}; (n. di casi e controlli con almeno 10 anni di latenza): OR; IC95%. Evidenziati i dati statisticamente significativi.

tumori	analogici	digitali	cordless
cerebrali maligni	(82/84): 2.4; 1.6-3.4	(19/18): 2.8; 1.4-5.7	(33/45): 1.8; 1.1-3.0
solo astrocitomi I-IV	(59/84): 2.7; 1.8-4.2	(15/18): 3.8; 1.8-8.1	(23/45): 2.2; 1.3-3.9
cerebrali benigni	(57/84): 1.8; 1.2-2.6	(13/18): 1.6; 0.8-3.5	(28/45): 1.4; 0.8-2.3
solo meningiomi	(34/84): 1.6; 1.02-2.5	(8/18): 1.3; 0.5-3.2	(23/45): 1.6; 0.9-2.8
neuromi acustici	(19/84): 3.1; 1.7-5.7	(1/18): 0.6; 0.1-5.0	(4/45): 1.0; 0.3-2.9

B Idem, dati cumulativi (>1 anno di latenza):

cerebrali maligni	(178/297): 1.5; 1.1-1.9	(402/776): 1.3; 1.1-1.6	(350/701): 1.3; 1.1-1.6
solo astrocitomi I-IV	(115/297): 1.7; 1.3-2.3	(244/776): 1.5; 1.2-1.9	(205/701): 1.5; 1.1-1.9
cerebrali benigni	(199/297): 1.6; 1.3-2.0	(437/776): 1.2; 0.96-1.4	(423/701): 1.2; 1.01-1.4
solo meningiomi	(113/297): 1.3; 0.99-1.7	(295/776): 1.1; 0.9-1.3	(294/701): 1.1; 0.9-1.4
neuromi acustici	(68/297): 2.9; 2.0-4.3	(105/776): 1.5; 1.1-2.1	(96/701): 1.5; 1.04-2.0

C Idem, in funzione anche della lateralità (10); > 10 anni di latenza

		tutti	ipsilaterali	controlaterali
astrocitomi:	anal. + digitali	(78/99): 2.7; 1.8-3.9	(50/45): 3.3; 2.0-5.4	(26/29): 2.8; 1.5-5.1
"	cordless	(28/45): 2.5; 1.4-4.4	(19/15): 5.0; 2.3-11.0	(8/20): 1.4; 0.6-3.5
altri maligni:	anal. + digitali	(8/99): 3.2; 1.2-8.8	(4/45): 4.1; 1.03-16.0	(1/29): 1.7; 0.2-15.0
"	cordless	(1/45): 1.1; 0.1-10.0	-	(1/20): 3.9; 0.3-44.0
neuromi:	anal. + digitali	(20/99): 2.9; 1.6-5.5	(13/45): 3.0; 1.4-6.2	(6/29): 2.4; 0.9-6.3
"	cordless	(4/45): 1.3; 0.4-3.8	(3/15): 2.3; 0.6-8.8	(1/20): 0.5; 0.1-4.0
meningiomi:	anal. + digitali	(38/99): 1.5; 0.98-2.4	(18/45): 1.6; 0.9-2.9	(12/29): 1.6; 0.7-3.3
"	cordless	(23/45): 1.8; 1.01-3.2	(11/15): 3.0; 1.3-7.2	(7/20): 1.1; 0.5-2.9

D Idem, solo soggetti che hanno iniziato l'uso dei T.M. <20 anni; > 1 anno di latenza

astrocitomi:	anal. + digitali	(15/14): 5.2; 2.2-12.0	(8/5): 7.8; 2.2-28.0	(2/4): 2.2; 0.4-13.0
"	cordless	(14/16): 4.4; 1.9-10.0	(9/6): 7.9; 2.5-25.0	(1/4): 1.1; 0.1-10.0
neuromi:	anal. + digitali	(5/14): 5.0; 1.5-16.0	(3/5): 6.8; 1.4-34.0	(1/4): 2.4; 0.2-24.0
"	cordless	(1/16): 0.7; 0.1-5.9	(1/6): 1.7; 0.2-16.0	-

Tab.3 Risultati delle "pooled analyses" di Hardell et al 2006 (4,5) e delle metaanalisi di Hardell et al 2007 e 2008 (6,7), di Kundi 2009 (9) e di Khurana et al 2009 (8). (n. di casi e di controlli con almeno 10 anni di latenza): OR; IC95%. evidenziati i dati statisticamente significativi; n.s. = non specificato

autoreanno	tumori		totali		ipsilaterali		controlaterali
Hardell '06	astrocitomi I-IV	(59/84):	2.7; 1.8-4.2	(41/28):	4.4; 2.5-7.6	(26/29):	2.8; 1.5-5.1
Hardell '07-'08	"	(338/511):	1.2; 0.8-1.9	(n.s.):	2.0; 1.2-3.4	(n.s.):	1.1; 0.6-2.0
Kundi '09	"	(233/330):	1.5; 1.2-1.8	(n.s.):	1.9; 1.4-2.4	(n.s.):	non analizzati
Khurana '09	"	(233/330):	1.3; 1.1-1.6	(118/145):	1.9; 1.4-2.4	(93/150):	1.2; 0.9-1.7
Hardell '06	neuromi	(19/84):	3.1; 0.7-5.7	(10/28):	3.5; 1.5-7.8	(6/29):	2.4; 0.9-6.3
Hardell '07-'08	"	(83/355):	1.3; 0.6-2.8	(53/167):	2.4; 1.1-5.3	(30/151):	1.2; 0.7-2.2
Kundi '09	"	(67/311):	1.3; 0.95-1.9	(n.s.):	1.5; 1.1-2.5	(n.s.):	non analizzati
Khurana '09	"	(67/311):	1.3; 0.97-1.9	(41/152):	1.6; 1.1-2.4	(26/134):	1.2; 0.4-1.03
Hardell '06	meningiomi	(34/84):	1.6; 1.02-2.5	(15/28):	2.0; 0.98-3.9	(12/29):	1.6; 0.7-3.3
Hardell '07-'08	"	(61/152):	1.3; 0.9-1.8	(20/46):	1.7; 0.99-3.1	(15/52):	1.0; 0.3-3.1
Kundi '09	"	(116/320):	1.1; 0.8-1.4	(n.s.):	1.3; 0.9-1.9	(n.s.):	non analizzati
Khurana '09	"	(116/320):	0.9; 0.7-1.3	(48/141):	1.1; 0.7-1.7	(36/164):	0.6; 0.4-1.03

•

BOX 1. Errori metodologici e "bias" degli studi "negativi" sul rischio di tumori da uso dei cellulari, in particolare nei lavori che adottano il protocollo "non in cieco" dell'Interphone. (70-89)

- 1 **Insufficiente tempo di latenza nei soggetti esposti** in rapporto a quanto richiesto per la diagnosi dei tumori in oggetto (da almeno 10 a più di 30 anni): solo il 5% dei "casi" (437) in 17 studi hanno un tempo di latenza di almeno 10 anni.
 - 2 **Inadeguata valutazione dell'"uso regolare dei cellulari"** definito come "almeno 1 telefonata/settimana, per almeno 6 mesi".
 - 3 **Mancata inclusione degli utilizzatori di cordless**, che pure sono soggetti esposti.
 - 4 **Mancata inclusione dei minori di 30 anni** che sono tra i soggetti più esposti.
 - 5 **Mancata inclusione degli abitanti in zone rurali** che sono tra i più esposti.
 - 6 **Mancata inclusione dei "casi" deceduti e di quelli troppo debilitati** per rispondere all'intervista fatta durante il ricovero post-operatorio.
 - 7 **Mancata distinzione della lateralità dei tumori in rapporto alla lateralità d'uso dei cellulari.** In questo modo il possibile aumento dei tumori ipsilaterali viene fortemente ridotto dal mancato aumento dei tumori controlaterali: in 24 studi dell'Interphone i "casi" con tumori ipsilaterali e almeno 10 anni di latenza (200) sono solo il <2% del totale dei "casi".
 - 8 **Mancata analisi di altri tipi di tumori maligni e benigni alla testa**, a parte gli astrocitomi, i neuromi e i meningiomi.
 - 9, 10 **Bias di partecipazione e di selezione dei controlli:** la partecipazione dei controlli è ridotta fino al 60%, a volte fino al 40% con prevalenza degli esposti; i controlli esposti, informati della finalità dello studio, sono invogliati a partecipare, mentre i non esposti in gran parte rinunciano.
 - 11 **Sfasatura nelle interviste:** i controlli sono intervistati in tempi successivi rispetto ai casi. Perciò, data la rapida diffusione degli MPs, gli esposti sono in % maggiore nei controlli che nei casi.
 - 12 **Bias nella raccolta dei dati:** Nell'impossibilità di raccogliere le risposte dai casi perchè debilitati o deceduti, le informazioni sono raccolte da un parente (fino al 40% dei casi) con conseguente incertezza dei dati.
 - 13 **Bias di attribuzione della lateralità d'uso del cellulare:** poichè l'intervista viene fatta durante il ricovero post-operatorio, il paziente, spesso ancora confuso, può riferire la lateralità d'uso più recente che, a causa dei disturbi provocati dal tumore (soprattutto se si tratta di un neuroma acustico), non coincide con quella abituale o prevalente prima dello sviluppo del tumore.
 - 14 **Bias di documentazione:** nella bibliografia citata a supporto dell'esito tranquillizzante del lavoro sono ampiamente riportati e commentati i lavori "negativi", senza alcuna valutazione critica dei dati sperimentali, mentre i lavori positivi del gruppo di Hardell sono sistematicamente ignorati.
 - 15 **Bias di finanziamento:** il risultato dello studio, che a volte comprende dati positivi indicativi di aumentato rischio cancerogeno (p.es., per i soli tumori ipsilaterali o nel solo sottogruppo degli esposti da almeno 10 anni o, in un solo lavoro, negli abitanti in zone rurali), viene comunque pubblicizzato in forma assolutamente tranquillizzante. Negli "up-date" dell'Interphone molti dati "positivi" in termini di rischio aumentato non vengono nemmeno riportati.
- N.B.** Tutti gli errori metodologici e i "bias" sopra-elencati producono una sotto-stima del rischio tale da far sì che la stragrande maggioranza dei valori di OR (quasi l'80% complessivamente in 17 lavori, ma anche più del 90% e fino al 100% in singoli lavori) risultino minori di 1, a volte statisticamente significativi.

BOX 2. Affidabilità del protocollo "in cieco" adottato da Hardell e coll. (1-7, 10, 12-15, 17, 18) negli studi positivi sul rischio di tumori da uso di telefoni mobili (TM)

- 1** I tempi di latenza nei soggetti esposti sono compatibili col tipo di tumori esaminati: l'11% dei "casi" (più di 230) sono esposti da più di 10 anni, alcuni da almeno 15 anni.
- 2** L'uso dei TM è significativo: tra i "casi", più di 750 hanno più di 500 ore di utilizzo dei TM, 200 ne hanno più di 2.000. Ciò significa da più di 15 min a poco più di 1 ora/giorno di esposizione da o per almeno 10 anni.
- 3-6** Gli utilizzatori di cordless, i minori di 20-30 anni, gli abitanti in zone rurali e gli esposti deceduti sono inclusi nello studio.
- 7** Viene sempre analizzata la lateralità dei tumori in rapporto alla lateralità d'uso dei TM.
- 8** Vengono analizzati vari tipi di tumori maligni e benigni al cervello oltre agli astrocitomi di grado I-IV e ai meningiomi.
- 9, 10** Essendo il protocollo "in cieco" i controlli esposti e non esposti partecipano allo studio in eguale proporzione ed in % sempre molto elevata (90% circa). Non c'è "bias" di selezione nè di partecipazione.
- 11, 12** Non c'è sfasatura nelle interviste tra casi e controlli. I dati vengono sempre forniti dai soggetti in esame.
- 13** I dati, raccolti mediante questionario inviato alle abitazioni dei "casi" dopo la fine del ricovero, quando sono in fase di ripresa sono eventualmente completati tramite intervista telefonica. Non c'è "bias di attribuzione".
- 14** I lavori "negativi" sono sempre citati: Hardell e coll., oltre ad aver puntualmente pubblicato le loro critiche a tali lavori (108-110, 113-116), ne hanno incluso i dati significativi (tumori ipsilaterali in soggetti esposti da almeno 10 anni) in varie metaanalisi (6-9). Non c'è "bias di documentazione".
- 15** Tutti i lavori sono finanziati da Enti Pubblici. Non c'è "bias di finanziamento".

PADOVA, 1 GIUGNO 2010.