

Il mancinesimo in Ostetricia e Ginecologia nella provincia di Trento

Flavio Strolego*, Paolo Galli**, Franco Nicolodi***, Chiara Belosi°, Francesco Gorgone°, Vanda Chiodega°°°

* Già Responsabile U.O. Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale di Tione di Trento

** Consulente Ostetrico Ginecologo dell'APSS di Trento

*** Direttore U.O. Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale di Cles (Tn)

° Dirigente Medico U.O. Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale di Tione (Tn)

°° Dirigente Medico U.O. Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale di Cavalese (Tn)

°°° Ostetrica Responsabile Consultorio Materno-infantile di Tione (Tn)

Riassunto

Oggetto: Nonostante il 10% della popolazione adoperi la mano sinistra e molti mancini siano affermati tra le arti e le professioni liberali non pare che il loro ruolo sia rilevante.

Obiettivo: si è voluto conoscere l'incidenza del mancinesimo tra gli addetti ai lavori in Ostetricia e Ginecologia presso l'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) della Provincia Autonoma di Trento.

Materiale: è stato inviato un questionario sulla lateralità delle varie parti del corpo (mano, testa, piede, occhio e orecchio) a tutti i medici e a tutte le ostetriche dell'APSS di Trento.

Risultati: hanno risposto al questionario 36 ostetriche e 16 medici. Dall'analisi dei questionari è emerso che l'incidenza del mancinesimo tra i medici è del 31.3% e tra le ostetriche del 11.1%. Se si considera anche l'ambidestria (12.5%), l'incidenza dei medici mancini supera il 40%. I medici che si definiscono mancini sono soliti visitare e operare con la mano sinistra nel solo 42.9% dei casi. Tale incidenza supera il 50% se si considera pure il 28.6% di ambidestri. La maggior parte dei medici mancini (6/7) in servizio presso le Maternità periferiche della Provincia di Trento (Arco, Borgo, Cavalese, Cles e Tione) proviene da altre regioni come l'Emilia-Romagna (2), la Sicilia (2), il Veneto (1), il Friuli-Venezia-Giulia (1).

INTRODUZIONE

Coloro che usano prevalentemente la mano destra sono la stragrande maggioranza della popolazione (90%) rispetto a coloro che adoperano la mano sinistra (10%) con prevalenza dei maschi rispetto alle femmine (3:1)(1). Anche se si vedono molte più persone scrivere con la mano sinistra, non è chiaro se ciò sia dovuto a una maggiore liberalizzazione dell'uso di questa mano oppure dipenda da un vero aumento dovuto ad una delle più accreditate teorie sull'origine del mancinesimo: genetica, ambientale, genetica-ambientale. In merito a quest'ultima Annett (2) ha supposto l'esistenza di un gene right-shift che determinerebbe il prevalente uso della mano destra la cui mancanza o deficienza comporterebbero il mancinesimo o l'ambidestria. Tale condizione potrebbe anche essere influenzata da fattori ambientali quali il mancinesimo dei genitori (60%) e lo stress della nascita (40%). Sebbene la situazione e la posizione fetale in utero non sembrano giustificare il mancinesimo giacché una duratura posizione fetale con dorso a destra (cui faccia seguito la nascita in OIDA) costituisce una percentuale di casi superiore a quella dei mancini (3), ciononostante la lateralizzazione della mano è stata da alcuni ascritta allo stress posizionale nell'ultimo periodo della gravidanza (4) o durante il travaglio e il parto (5). Ciò implicherebbe che il peso delle cause ambientali sia più importante o determinante della predi-

sposizione genetica.

Alcune ricerche (6) concludono che le madri più anziane e i parti più difficili possono essere un fattore favorente non solo per il mancinesimo ma anche, con un'alta probabilità, i disturbi del sonno e del carattere. In particolare, i maschi più delle femmine (con rapporto 3:1) possono soffrire anche di enuresi notturna (7), disturbi del sonno con frequenti risvegli a apnee anche di tipo ostruttivo che potrebbero giustificare, almeno in parte, la più frequente mortalità tra i mancini (8). Si associano pure l'autismo e i disturbi dell'apprendimento, la dislessia e la disgrafia, la balbuzie, l'ipereccitabilità, i tic, l'epilessia, l'emigrania, la lombalgia ecc. (9,10). Disturbi che potrebbero svantaggiare i mancini nella vita e sul lavoro. Al di là di ciò, sono molti i mancini che praticano le arti e le professioni liberali (architetti, universitari, artisti, musicisti ecc.) con riconosciuto successo senza che la loro incidenza sia però statisticamente rilevante (11).

In ambito medico l'incidenza del mancinesimo è del 11% tra gli odontoiatri (12) e rispettivamente del 20% tra i maschi e del 8% tra le femmine che praticano la chirurgia estetica (13). Nel 2004 Adusumilli (14) ha studiato quali potessero essere i problemi dei chirurghi mancini al fine di identificare i provvedimenti utili a migliorare o a favorire il loro esercizio professionale. È risultato che solo il 13% dei chirurghi mancini aveva sperimen-

Conclusioni: sebbene il mancino sia la lateralizzazione più studiata, quella delle altre parti del corpo (piede, testa, bacino, occhio e orecchio) non è meno importante per l'equilibrio ergonometrico statico e dinamico dei vari operatori. Vista l'elevata presenza di mancini tra i medici ostetrici e ginecologi delle maternità periferiche della provincia di Trento, si auspicano alcune soluzioni operative ed ergonometriche che, se attuate, potrebbero migliorare la qualità di vita dei mancini, il risultato del loro esercizio professionale con possibili e positive ricadute sull'utenza.

Se si considera poi che la maggior parte dei mancini proviene da altre regioni, non andrebbe trascurato il valore aggiunto che oggi viene attribuito alle diversità socio-culturali oltre che etniche purché adeguatamente utilizzate.

Parole chiave

Lateralità
Mancinismo
Mancinismo in chirurgia
Ostetricia e ginecologia

Summary

Left-handedness among the personnel working in the Obstetrical and Gynecological ward of the APSS of Trento

Subject: Even though 10% of the population is left-handed and a lot of them are well known in arts and liberal professions, their role doesn't seem to be so important.

Objective: Willing to know the incidence of left-handedness among the personnel working in the Obstetrical and Gynecological ward of the Provincial Unit of the Sanitary Services (APSS) in the province of Trento.

Material and method: A questionnaire regarding the laterality of different parts of the human body (hand, head, foot, eye and ear) was sent to all the doctors and midwives of the APSS of Trento.

Results: The questionnaire was answered by 36 midwives and 16 doctors. From the analysis of the questionnaires it came out that the incidence of the left-handedness among doctors is 31.3% and 11.1% among midwives. Considering the ambidexterity as well (12.5%), the incidence of the left-handed

tato strumenti appositamente costruiti per loro, il 53% preferiva stare a sinistra del paziente per inserire il catetere vescicale; il 59% preferiva incannulare l'arteria radiale sinistra anziché destra; il 45% doveva rammentare al personale di sala operatoria il proprio mancino da 1 a 5 volte per seduta, il 27% addirittura oltre 6 volte.

Se si considera inoltre che il 28% dei mancini ha asserito di aver corso il rischio o di essere stato punto in corso di intervento eseguito da un chirurgo destrimane e che in corso di laparoscopia solo il 12% dei chirurghi mancini aveva chiesto al personale di piazzare il video sulla sinistra nonostante il 57% di loro fosse occhio sinistro dominante (15), ben si capisce a quali disagi e sforzi di adattamento possono andare incontro gli operatori mancini nell'esercizio della professione.

SCOPO DELLA RICERCA

A seguito del continuo, seppur modesto, disagio riscontrato dal personale ostetrico destrimane successivo all'allestimento da parte di un medico mancino di un nuovo ambulatorio adibito ad uso ostetrico-ginecologico, consapevoli della mancanza di un censimento relativo all'incidenza del mancino in Ostetricia e Ginecologia negli ospedali pubblici situati nella provincia di Trento, si è pensato di: 1) identificare l'incidenza del mancino in ambito ostetrico-ginecologico e dei problemi ad esso associati; 2) riflettere sugli aspetti culturali e comportamentali del mancino; 3) riferire quanto si presume sia causa di origine della lateralità.

MATERIALI E METODI

Dopo essersi sottoposti a diversi questionari, tra cui l'Edinburgh Handedness Inventory, alcuni di noi (tra cui un medico e una ostetrica che si considerano dei "veri" mancini nonostante siano stati costretti in età scolare a scrivere con la mano destra e siano risultati "deboli" mancini ai diversi questionari) hanno deciso di sottoporsi e poi di proporre un questionario che meglio evidenziasse la primitiva e originale lateralità della mano sinistra. Oltre alla lateralità della mano, il questionario comprendeva anche delle domande sulla prevalente lateralizzazione del capo, del braccio, della gamba, del piede, dell'occhio e dell'orecchio. Esso è stato quindi in-

viato a tutto il personale ostetrico (medici e ostetriche) in esercizio presso le U.O. di Ostetricia e Ginecologia della Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS) della Provincia Autonoma di Trento ovvero in servizio presso gli Ospedali di Arco, Borgo, Cavalese, Cles, Rovereto, Tione e Trento.

RISULTATI

Hanno risposto al questionario i medici (16) e le ostetriche (36) delle Maternità periferiche di Arco, Borgo, Cavalese, Cles e Tione. Dall'analisi dei questionari è emerso che l'incidenza del mancino tra i medici è del 31.3% e tra le ostetriche del 11.1%. Se si considera pure l'ambidestria (12.5%), l'incidenza dei medici mancini supera il 40%. La maggior parte dei medici mancini (6/7) in servizio presso le Maternità periferiche della Provincia di Trento proviene da altre regioni: l'Emilia Romagna (2), la Sicilia (2), il Veneto (1), il Friuli Venezia-Giulia (1). La lateralizzazione delle varie parti del corpo dei medici (13 maschi e 3 femmine) è raccolta nella Tabella 1, quella delle ostetriche (36 femmine) nella Tabella 2 (a pag. 17). Come si può notare, sono molte le differenze tra le lateralità del "corpo" dei medici e quello delle ostetriche. La lateralizzazione delle varie parti del corpo del personale ostetrico (medici + ostetriche) che usa prevalentemente o la mano destra (41) o la mano sinistra (11) è riportata nella Figura 1 (a pag. 19). Le differenze sono così discordanti e speculari da farci pensare a due soggetti del tutto diversi sia dal punto di vista gestuale che comportamentale. Nella Tabella 3 (a pag. 17) è infine riportata la mano con cui i mancini sono soliti visitare ed operare. Il 28.6% dei medici è comunque ambidestro.

CONSIDERAZIONI

L'entità del mancino in ostetricia e ginecologia dei medici ostetrici-ginecologi degli ospedali periferici della APSS di Trento è così rappresentata che potrebbe, o addirittura dovrebbe, in qualche modo condizionare alcuni aspetti pratici dell'esercizio professionale. A tal fine le soluzioni operative ed ergonometriche, che se attuate potrebbero migliorare la qualità di vita dei mancini nonché il risultato del loro esercizio professionale con possibili e positive ricadute sull'utenza, vengono individuate nel riquadro relativo alle

doctors exceeds 40%. Only in 42.9% of the cases, the doctors that define themselves as left-handers use their left hand to visit or operate. This incidence exceeds 50% if considering the 28.6 % of ambidextrous. Most of the left-handed doctors (6/7) who practice at the Maternities of the peripheral municipalities of Trento (Arco, Borgo, Cavalese, Cles and Tione) come from other regions such as Emilia-Romagna (2), Sicily (2), Veneto (1), Friuli-Venezia-Giulia (1).

Conclusions: The fact that mancinism is the most studied laterality, doesn't mean that the lateralities of the other parts of the human body (foot, head, pelvis, eye and ear) are less important for the ergonomic, static and dynamic equilibrium.

Since the presence of the left-handed doctors is so high in the peripheral Maternity hospitals of the province of Trento, a few suggested operative and ergonomic solutions would be useful because if effected, could improve the quality of life of the left-handers and their professional services as well, with possible better results for the patients too.

Considering that most of the left-handers come from other regions, it is not to be neglected the value added attributed to the social cultural and ethnical diversities nowadays, on condition that it's adequately used.

Key words

Laterality

Left-handedness

Left-handedness in surgery

Obstetrics and gynecology

TABELLA 1. Lateralizzazione prevalente delle parti del corpo di 16 medici ostetrici-ginecologi della provincia di Trento (13 maschi e 3 femmine)

Lateralizzazione corpo 16 Medici	Destra		Indifferente		Sinistra	
	Casi	%	Casi	%	Casi	%
TESTA	5	31,3	6	37,5	5	31,3
ORECCHIO	6	37,5	3	18,8	7	43,8
OCCHIO	9	56,3	2	12,5	5	31,3
BRACCIO	9	56,3	2	12,5	5	31,3
MANO	9	56,3	2	12,5	5	31,3
GAMBA	8	50,0	1	6,3	7	43,8
PIEDE	8	50,0	1	6,3	7	43,8

TABELLA 2. Lateralizzazione prevalente delle parti del corpo di 36 ostetriche della provincia di Trento

Lateralizzazione corpo 36 Ostetriche	Destra		Indifferente		Sinistra	
	Casi	%	Casi	%	Casi	%
TESTA	16	44,4	7	19,4	13	36,1
ORECCHIO	17	47,2	8	22,2	11	30,6
OCCHIO	25	69,4	2	5,6	9	25,0
BRACCIO	22	61,1	0	0,0	14	38,9
MANO	32	88,9	0	0,0	4	11,1
GAMBA	26	72,2	4	11,1	6	16,7
PIEDE	31	86,1	0	0,0	5	13,9

TABELLA 3. Uso prevalente della mano per visitare e operare di 7 medici di cui 2 ambidestri (5 maschi e 2 femmine). Di 4 ostetriche mancine: 3 visitano con la mano sinistra - 1 con la mano destra

7 Medici	Mano destra		Indifferente		Mano sinistra	
	n.	%	n.	%	n.	%
VISITARE	4	57,1	0	0,0	3	42,9
OPERARE	2	28,6	2	28,6	3	42,9

principali difficoltà incontrate dagli ostetrici-ginecologi mancini (a pag. 18).

Riguardo gli aspetti culturali e comportamentali del mancinismo nell'esercizio della professione medica bisogna dire che i chirurghi che usano la mano destra percepiscono come più difficile operare con un altro che usa invece la mano sinistra (16). Per un chirurgo mancino può risultare molto difficile armeggiare strumenti per destrimani anche se attualmente buona parte di questi sono stati adattati. Contrariamente a quanto si potrebbe pensare, nemmeno la chirurgia laparoscopica è riuscita a risolvere i problemi e gli inconvenienti legati alla lateralità degli operatori. Questa, per effetto dei suoi tempi molto più lunghi, comporta maggiori problemi di statica e postura del collo, del tronco, del bacino, ma soprattutto degli arti superiori che

debbono compiere esercizi non abituali (17). Se si considera che il 45% dei mancini è pure mancino di piede e che il 57% dei mancini è anche occhio sinistro (15), l'essere costretti a guardare anche per ore a destra anziché a sinistra può procurare stress. Onde sopperire a tale inconveniente, oggi, alcune sale operatorie dispongono di due o anche tre televisori che vengono posizionati ad hoc.

Riguardo le teorie sulle origini della lateralità, solo di recente si è capito che il cervello è un organo altamente plastico capace cioè di cambiare la sua organizzazione e funzione in risposta a stimoli periferici. Solo ora sappiamo che le sue caratteristiche fondamentali geneticamente determinate possono subire delle modificazioni importanti nel corso della vita. I fattori che possono influenza-

re il programma genetico agiscono già prima della nascita e continuano nel corso dello sviluppo. Massima è l'influenza sul cervello delle fasi più critiche dello sviluppo come il periodo prenatale, natale, l'infanzia e l'adolescenza (18). Il cervello è una struttura binaria le cui parti sono apparentemente simili ma svolgono funzioni nettamente diverse. Mentre l'emisfero sinistro è deputato al controllo e allo sviluppo delle funzioni logiche e razionali (più sequenziali, analitiche e deduttive), quello destro è deputato allo sviluppo e al controllo delle funzioni intuitive e olistiche (più sintetiche, globali e induttive). Si definisce "organo direttivo" quello di cui ci si

serve di più spontaneamente perché è più abile e capace e con il tempo diviene sempre più preciso nella percezione dello spazio e del movimento. La sede di questa abilità sta nel cervello come conseguenza della funzione svolta da quell'organo. Dallo studio di certi reperti archeologici (attrezzi di lavoro) si è potuto stabilire che i mancini erano all'inizio del secolo scorso il 3%, oggi sono il 10% in Europa, il 18% in Asia e di più in America (1). Oltre alla liberalizzazione dell'uso della mano sinistra, la letteratura segnala che il mancino potrebbe essere correlabile all'età materna in gravidanza (>35 anni) e ai tagli cesarei (entrambi fortemente aumentati in

questi ultimi 30 anni), alla primiparità, alla presentazione podalica, allo stress della gravidanza e del parto, al sesso maschile (per effetto del maggior peso medio alla nascita rispetto alle femmine e quindi di una loro maggiore esposizione a distocie meccaniche e dinamiche, a sofferenze fetali intra partum e a tagli cesarei) (19, 20, 21). Come già accennato, alcuni (4, 5) ritengono che la posizione del feto in utero e nella pelvi può avere una qualche importanza nel determinismo della lateralizzazione dell'essere umano e, come insegnano molti esempi di recupero di una funzione, anche il cervello fetale può essere improntato in utero dal maggiore e continuo esercizio fatto dalla parte sinistra del corpo piuttosto che dalla destra.

Difficoltà operative maggiori dei mancini nella professione di ostetrico-ginecologo

Premessa

La chirurgia ostetrica, considerata una branca minore della chirurgia ginecologica, ha da quest'ultima ereditato la posizione destra del lettino o della donna da parte dell'operatore destrimane anche per l'intervento di taglio cesareo, contravvenendo alla più logica delle soluzioni quella cioè della estrazione della testa fetale con la mano dominante, più forte, sensibile e capace.

Posizione del lettino da visita: a meno che non si visiti o si operi stando fra le gambe della donna, l'operatore dovrebbe porsi a destra se visita con la mano destra, a sinistra della donna se visita con la mano sinistra. Se quindi, come capita spesso, il lettino viene messo con il fianco sinistro adiacente al muro, viene meno lo spazio in cui si colloca il ginecologo mancino.

Posizione della luce durante la visita con lo speculum: coloro che usano la mano sinistra e sono occhio sinistro dominanti, hanno bisogno che la luce provenga dalla spalla sinistra.

Posizione del servitore: L'operatore mancino deve avere il servitore a sinistra sia che operi da solo o venga servito. Ciò a maggior ragione se è occhio sinistro dominante e ha una rotazione pelvica sinistra. Questo per evitare una eccessiva torsione del busto (avesse il servitore a destra) e/o di incrociare il campo visivo operatorio con la mano sinistra per servirsi o essere servito da destra.

Come armare l'ago per un mancino: se la strumentista è destrimane (almeno nel 90% dei casi) e il porta-ago è retto, questa deve armare l'ago come per un destrimane con la semplice accortezza finale di capovolgere l'ago di 180° perché diventi "diritto" per un mancino.

Posizione in sala operatoria in caso di taglio cesareo: a meno che non sia ambidestro, all'operatore dovrebbe essere data la possibilità di estrarre la testa del bambino con la mano dominante. L'operatore mancino dovrebbe stare a sinistra della donna, l'operatore destrimane dalla parte destra.

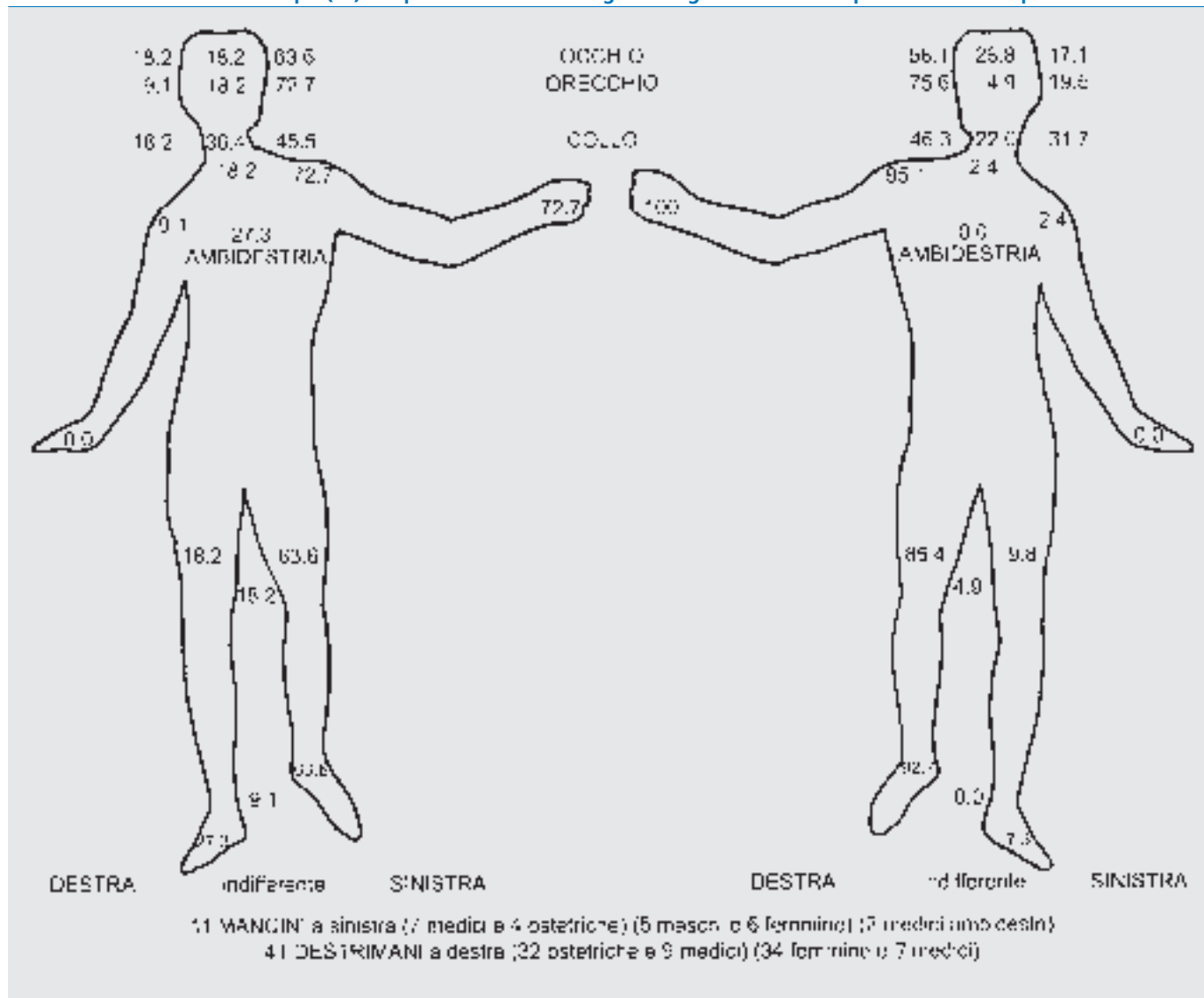
Posizione in sala operatoria in caso di isterectomia addominale: l'operatore mancino dovrebbe stare a destra della donna. L'operatore destrimane dalla parte sinistra. Questo per operare con gesto che va dall'alto al basso (addome-bacino).

Posizione in sala operatoria in caso di chirurgia vaginale: nessun problema se opera da primo. Nel caso facesse da secondo o da terzo, il mancino dovrebbe stare dalla parte dove gli è più congeniale girare la testa, le spalle e il bacino. Questo per ridurre gli sforzi statici e dinamici di versione contraria o non spontanea del corpo.

DISCUSSIONE

Di fronte all'affermarsi del diritto dell'uomo di essere e di esistere, molte minoranze stanno sempre più facendo valere il peso della loro diversità (società multietnica e multiculturale). Se si considera che i mancini costituiscono il 10% della popolazione, pare strano che, in quanto "diversi", non si siano ancora organizzati in una forte minoranza che salvaguardi i loro diritti in un mondo ancora retto da destrimani. Riguardo la diversità dei mancini, nel 1995 Coren (22), su un campione di 566 studenti universitari ha rilevato che il mancino si correla (solo nei maschi) con il pensiero "divergente". Con tale termine si intende ciò che esula dalle conoscenze convenzionali e che si oppone al pensiero "convergente" che si affida alle conoscenze esistenti con il compito di fornire risposte semplici e corrette. Pertanto, coloro che pensano in maniera "divergente" sembrano più capaci di rompere gli schemi e di raggiungere nuove soluzioni. Per questa ragione il pensiero "divergente" viene spesso catalogato come il maggior componente della creatività che costituisce il tratto tipico dei mancini. Mancini famosi e creativi furono Giulio Cesare, Carlo Magno, Michelangelo Buonarroti, Leonardo Da Vinci, Napoleone Bonaparte, Pablo Picasso, Albert Einstein e tra le femmine Giovanna D'Arco, la regina Elisabetta e Vittoria, Marie Curie, Marilyn Monroe e così via solo per citarne alcuni tra i più famosi (23). Allo stesso tempo, il mancino è associato a difficoltà di apprendimento, del son-

FIGURA 1. Laterizzazione corpo (%) del personale ostetrico-ginecologico - Maternità periferiche della provincia di Trento



no, aggressività, emicrania, epilessia, depressione, suicidi, allergie, alcolismo (9), con conseguenti maggiori difficoltà di successo nella vita, nel lavoro e rischio di infortuni.

In ambito professionale medico Shueneman (24) ha dimostrato che, sebbene i chirurghi mancini siano più abili nei test manuali e spaziali, tendono a essere più cauti e reattivi allo stress. Per Dobson (16), anche se l'87% dei mancini dichiara di non aver avuto difficoltà o svantaggi di carriera, ciononostante i chirurghi destrimani percepiscono come più difficile operare con un altro che sia mancino.

Da ultimo, ma non per questo di minore im-

portanza, riteniamo che la lateralità, per tutta una serie di movimenti e/o di atteggiamenti (dinamici e posturali) che gli operatori sono soliti compiere ed assumere nell'esercizio della loro professione (in ambulatorio, in sala parto, in sala operatoria ecc.), può essere di rilevante, seppur ancora poco riconosciuta, importanza ai fini della prevenzione degli infortuni sul lavoro. Basti pensare alla disposizione di un ambulatorio in cui il lettino ginecologico sia posto accanto ad una parete, la scialitica sia posta a destra invece che a sinistra, l'ecografo sia posto a destra invece che a sinistra del lettino, ai piedi invece che al capo della paziente; oppure al

posizionamento della ferrista e del tavolo servitore rispetto al letto chirurgico e al chirurgo nel corso di interventi ad accesso addominale o vaginale.

CONCLUSIONI

Alla luce del fatto che negli ospedali periferici trentini la percentuale dei medici ostetrici ginecologi mancini è risultata sorprendentemente elevata (superiore al 40% per la presenza del 31.3% di mancini e del 12.5% di ambidestri), che questa lateralità non sempre si coniuga con i destrimani, ovvero richiede soluzioni operative più ergonomiche e comunque compatibili per gli uni e per gli al-

tri sempre e soprattutto finalizzate al conseguimento del miglior risultato professionale, ci si chiede se – oltre ad arredare in modo spazialmente congruo ambulatori e sale operatorie così da facilitare anziché penalizzare la professionalità e l'abilità di ciascuno – non sia opportuno lì dove esiste una così alta incidenza di mancini, trainare pure le figure ausiliarie (ostetriche e ferriste) allo scopo di evitare momenti di disagio con l'operatore e tra gli operatori favorendo il risultato professionale a tutto vantaggio dell'utenza.

Il 13 agosto ricorre la festa dei mancini. In precedenza era cascata di venerdì 17 che se per tutti è un giorno "sfortunato" non lo è per i mancini che vivono in controtendenza. Se quindi si può trarre una morale, la si può dire con Pezzana (23): "visto che la normalità non è dei mancini, tanto vale che questi puntino verso l'alto e all'eccellenza perché lì potrebbero trovare il loro vero spazio e meritato riconoscimento".

BIBLIOGRAFIA

1. Corballis MC. The genetics and evolution of handedness. *Psychol Rev* 1997;104(4): 714-27
2. Annett M. In defence of the right shift theory. *Percept Mot Skills* 1996 Feb; 82(1): 115-37
3. Goodwin RS, Michel GF. Head orientation position during birth and infant neonatal period and hand preference at nineteen weeks. *Cild Development* 1981; 52:819-26
4. Previc FH. A general theory concerning prenatal origins of cerebral lateralization in humans. *Psychol Rev* 1991; 98:299-34
5. Ehrlichman H, Zoccolotti P, Owen D: Perinatal factors in hand and eye preference: data from the Collaborative Perinatal Project. *Int J Neuroscience* 1982 Jul; 17(1): 17-22
6. Coren S, Porac C. Birth factors and laterality: effect of birth order, parental age and birth stress on four indices of lateral preference. *Behav Genetics* 1980; 10:123-38
7. Ferrara P, Ruggiero A, Diociaiuti L, Paoletti FP, Chiozza ML, Caione P. Primarial enuresis and left-handedness. *Scand J Urol Nephrol* 2001; 35(3):1845-9
8. Hoffstein V, Chan CK, Slutsky AS. Handedness and sleep apnea. *Chest* 1993; 103(6): 1860-4
9. Geschwind N, Behan N, Behan P. Left-handedness: association with immune disease, migraine and developmental learning disorder. *Proceedings of the National Academy of Science* 1982; 79:5097-5100
10. Smith BD, Meyers MB, Kune R. For better or for worse: left-handedness, pathology and talent. *J Clin Exp Neuropsychol* 1989; 11(6):944-58
11. Cosenza RM, Mingoti SA. Career choice and handedness: a survey among university applicants. *Neuropsychology* 1993; 31:487-97
12. Henderson NJ, Stephens CD, Gale D. Left-handedness in dental undergraduates and orthodontic specialists. *Br Dent J* 1996; 181:285-69.
13. Rohrich RJ. Left-handedness in plastic surgery: asset or liability? *Plast Reconstr Surg* 2001; 107:845-6
14. Adusumilli PS, Kell C, Chang JH, Tuorto S, Leitman IM. Left-handed surgeons: are they left out? *Curr Surg* 2004;61:587-91
15. Augustyn C, Peters M. On the relation between footedness and handedness. *Percept Mot Skills* 1986; 63:115-18
16. Dobson AR. The loneliness of the left handed surgeon. *BMJ* 2005; 330:10-4
17. Nguyen NT, Ho HS, Smith WD et al. An ergonomic evaluation of surgeon's axial skeletal and upper extremity movements during laparoscopic and open surgery. *Am J Surg* 2001; 182:720-4
18. Watkins M (<http://journal.media-culture.org.au/0512/06-watkins.php>)
19. Smart JL, Jeffery C, Richards B. A retrospective study of the relationship between birth history and handedness at six years. *Early Human Development* 1980; 4(1):79-88
20. Copper RC, Goldenberg RL, Cliver SP, Dubard MB, Hoffman HJ, Davis RO. Anthropometric assessment of body size differences of full-term male and female infants. *Obstet Gynecol* 1993; 81:161-4
21. Lieberman E, Lang J, Cohen A, Frigoletto F, Acker D, Rao R. The association of fetal sex with the rate of caesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176:667-71
22. Coren S. Differences in divergent thinking as a function of handedness and sex. *Am J Psychol* 1995;108:311-25
23. Mezzana F. (http://www.comune.torino.it/in-foglio/rivista/archivio/04_01/cult36.htm)
24. Shueneman AL, Pickleman J, Freeark RJ. Age, gender, lateral dominance and prediction of operative skill among general surgery residents. *Surgery* 1985; 98:506-15