

VI.10. LA CONVERSIONE ANDRO-GINOIDE

M. Russolo*, M. Accordi**, G. Bergamini***, D. Casolino

Il transessualismo è una sindrome clinica, probabilmente esistente da sempre in tutte le etnie e culture, che si identifica in una condizione di disagio e di rifiuto nei confronti del proprio sesso anatomico.

Il termine transessualismo è stato incluso nell'Index Medicus nel 1965 e solo nell'edizione del 1980 del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder è stato inquadrato tra i disturbi psicosensoriali riguardanti i disturbi dell'identità di genere.

I dati epidemiologici per incidenza e prevalenza sono limitati a pochi paesi dove l'organizzazione delle risorse e la sensibilità del problema hanno consentito di raccogliere casistiche che vanno a coincidere con la quasi totalità dei casi diagnosticati. Il transessualismo maschile (da maschio a femmina) è prevalente.

Nella maggior parte dei paesi occidentali il transessualismo è stato ormai accettato come una componente della società e si sono resi disponibili numerosi approcci medici e chirurgici atti a correggere l'aspetto fisico del soggetto con il suo sesso concettuale.

Nel caso della conversione andro-ginoide la somministrazione di ormoni femminili permette di ottenere una pelle più liscia, più sottile e più glabra, ipertrofizza discretamente le ghiandole mammarie e fa assumere in complesso un aspetto più femminile.

Una serie di procedure chirurgiche estetiche quali la rinoseptoplastica, la blefaroplastica, il rimodellamento del contorno mandibolare, la depilazione definitiva, i rimodellamento delle labbra e, in alcuni, la mastoplastica additiva determina senz'altro, nella gran parte dei casi, un aspetto femminile.

L'assunzione di ormoni femminili non ha nessuno effetto sulle corde vocali, sullo scheletro laringeo e sul vocal tract in genere.

Ne deriva che questi soggetti mantengono una voce di tipo maschile. Per elevare il valore della moda dell'altezza tonale alcuni soggetti pongono attenzione ad enfatizzare la pronuncia delle consonanti, utilizzano un tono più dolce e sommesso, riducono l'arrotondamento dell'apertura della bocca, contraggono lo spazio della cavità orale innalzando la lingua e la laringe.

U.O. ORL, Ospedale «M. Bufalini», Cesena

* Istituto di Clinica Otorinolaringoiatria, Università degli Studi di Trieste

** Centro Medico Chirurgico di Foniatria, Padova

*** Servizio di Clinica ORL, Dipartimento di patologia neuro-psico-sensoriale, Università di Modena

Invero con qualsiasi accorgimento e terapia logopedica soggetti con una frequenza fondamentale inferiore a 160 Hz sono individuati quali maschi ¹.

Transessuali che vengono ritenuti femmine associano una frequenza fondamentale maggiore di 160 Hz e una statura inferiore a 160 cm. Soggetti di bassa statura hanno più frequentemente un vocal tract più corto. In complesso fino ad ora pochi transessuali maschio-femmina, pur essendosi sottoposti a numerosi interventi plastici per ottenere il più convincente aspetto femminile e pur vivendo con imbarazzo in società la loro voce, richiedono un intervento per elevare l'altezza tonale. Questo deriva dal fatto che è ancora poco noto che vi sono alcune tecniche fonochirurgiche idonee ad elevare la frequenza fondamentale che è il fattore predominante per identificare il sesso di una persona che parla.

L'altezza tonale è controllata dalla tensione, dalla massa e dalla lunghezza delle corde vocali.

Un aumento della frequenza di vibrazione delle corde vocali, e quindi della frequenza fondamentale, può essere ottenuto o aumentando la tensione delle corde vocali o riducendo la loro massa o riducendo la loro lunghezza. L'altezza tonale infatti è direttamente proporzionale alla tensione e inversamente proporzionale alla massa e alla lunghezza delle corde vocali.

La variazione di uno o più parametri che controllano l'altezza tonale può essere ottenuta con varie tecniche chirurgiche. Di ognuna di queste vanno considerate la difficoltà, l'approccio chirurgico, il risultato nel tempo e anche il rischio di determinare un deterioramento estetico o della voce.

Dapprima va valutato se è indicata o meno una chirurgia; nel caso venga deciso l'intervento vanno chiaramente spiegati al paziente la tecnica chirurgica e i risultati attesi.

Le procedure chirurgiche possono essere suddivise per sede di applicazione in: 1) tecniche che interessano la struttura laringea (fonochirurgia strutturale laringea) senza intervenire direttamente sulle corde vocali, 2) tecniche che coinvolgono direttamente le corde vocali (fonochirurgia cordale diretta) e 3) tecnica composita (riduzione combinata della cartilagine tiroidea e delle corde vocali).

Tra le prime sono comprese l'approssimazione cricotiroidea, l'allungamento antero-posteriore delle cartilagini tiroidee e l'avanzamento della commissura anteriore; tra le seconde l'incisione longitudinale delle corde vocali, la vaporizzazione cordale parziale con laser CO₂, l'iniezione intracordale di corticosteroidi, la formazione di una sinechia della commissura anteriore.

La tecnica composita, descritta recentemente, combina la resezione di tutta la porzione anteriore della cartilagine tiroidea (4 mm per la lato) unitamente al ligamento di Broyle e della porzione più anteriore (6 mm) di entrambe le corde vocali.

La procedura chirurgica può anche venir suddivisa, e tale approccio può riuscire più pratico, in base alla correzione del vario parametro che controlla l'altezza tonale.

La tensione delle corde vocali viene aumentata con approssimazione cricotiroidea, con allungamento antero-posteriore della cartilagine tiroidea, con avanzamento della commissura anteriore, con incisione longitudinale delle corde vocali.

La massa può essere ridotta con vaporizzazione cordale parziale con laser CO₂ o con iniezione intracordale di corticosteroidi.

La lunghezza vibrante delle corde vocali può essere ridotta con la formazione di una sinechia della commissura anteriore.

La combinazione dei parametri tensione e lunghezza si può ottenere nel contempo con la resezione composita tiroidea-cordale.

FONOCIRURGIA STRUTTURALE LARINGEA

Approssimazione cricotiroidea (tiroplastica tipo IV)

L'approssimazione cricotiroidea è stata proposta da Isshiki et al.⁹ ed è nota anche con la definizione di tiroplastica tipo IV. Essa eleva l'altezza tonale simulando la contrazione del muscolo cricotiroideo.

La contrazione della pars recta dei due muscoli cricotiroidei avvicina anteriormente l'anello cricoideo alla cartilagine tiroidea e nel contempo fa basculare verso il basso il castone cricoideo con le sovrastanti aritenoidi. Come conseguenza di tale movimento il corpo e la copertura delle corde vocali si tendono, si assottigliano e si irrigidiscono; tale situazione determina un aumento dell'altezza tonale (Fig. 1).

È da dire subito che l'approssimazione cricotiroidea è l'intervento di prima scelta per elevare l'altezza tonale.

Il grande vantaggio che presenta questa procedura è di poter valutare preoperatoriamente il risultato con un test manuale⁷. Durante la fonazione la cartilagine cricoidea e quella tiroidea sono avvicinate manualmente: l'indice destro posto di traverso spinge in alto il margine inferiore della cricoide mentre la punta dell'indice sinistro spinge in giù la prominenza tiroidea.

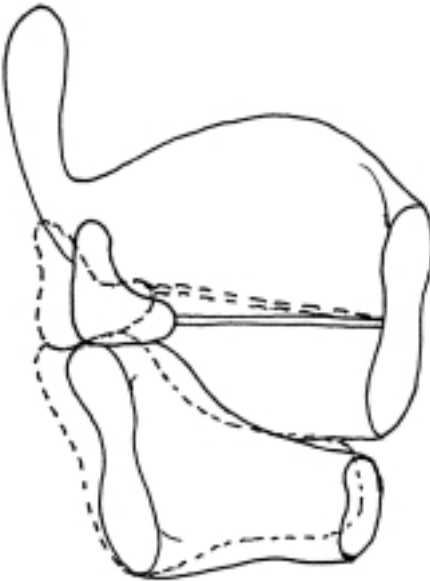


Fig. 1.

Se durante la manovra l'elevazione dell'altezza tonale risulta discreta, ben apprezzabile e di soddisfazione per il paziente, può essere programmata una approssimazione cricotiroidea.

Un risultato modesto è in genere dovuto a una massa eccessiva: una tonalità bassa dovuta anche ad ipertrofia cordale non viene innalzata significativamente con sola approssimazione cricotiroidea.

È questa una situazione analoga a quella di una grossa corda di un violino che non può produrre una nota molto alta per quanto grande sia la tensione a cui viene sottoposta.

Tecnica chirurgica

L'intervento viene attuato preferibilmente in anestesia generale. Nei transessuali non è necessario valutare peroperatoriamente l'altezza tonale ma si cerca di realizzare la massima approssimazione.

Si attua una incisione di 3-4 cm a livello del bordo superiore della cartilagine cricoide, sulla linea mediana, lungo una piega.

Si divaricano lateralmente i fasci muscolari prelaringei (m. sternoiodei e m. sternotiroidei) sino ad identificare la porzione anteriore delle cartilagini tiroidea e cricoidea. Si espone quindi un'area che comprende l'anello cricoideo, sino al margine laterale della porzione retta dei muscoli cricotiroidei, e le sovrastanti due ali tiroidee. Con un bisturi a lama n. 15 si incide il bordo superiore della cricoide e quello inferiore della tiroide, compresi tra i fasci più mediali delle due porzioni rette dei muscoli cricotiroidei. Si scolla quindi il pericondrio del margine delle due cartilagini sino a sollevarne il versante interno per 5 mm¹⁶. Vengono quindi allestiti tre punti di sutura, 1 centrale e 1 per lato a 10 mm dalla linea mediana, utilizzando un filo di prolene 0. Si passa dapprima con l'ago sotto il margine inferiore della cricoide, fino a fuoriuscire sopra il suo margine superiore; la sutura è quindi passata sotto e del tutto a ridosso della superficie posteriore dell'ala tiroidea sino a fuoriuscirne a 10 mm dal suo margine inferiore (Figg. 2, 3). Occasionalmente, se la cartilagine tiroidea è ossificata, viene utilizzata una fresa per fare i fori. Deve essere posta attenzione a non violare la mucosa laringea.

Al fine di ottenere la massima approssimazione, i fili vanno annodati ponendo in flessione la testa del paziente e avvicinando al massimo le due cartilagini sino ad interfacciarle. Per risolvere questo tempo chirurgico è molto pratico agganciare con un uncino la cartilagine tiroidea a livello della sua incisura superiore e la cricoide a livello del suo bordo inferiore sulla linea mediana. Le due cartilagini, ponendo in trazione i due uncini, rostralmente quello inferiore e caudalmente quello superiore, vengono facilmente e del tutto interfacciate (Fig. 4).

Lo scollamento del pericondrio del bordo superiore della cricoide e del bordo inferiore della tiroide permette di ottenere una stabile fusione delle due cartilagini per neocondrogenesi (Figg. 5, 6).

L'intervento viene completato con la sutura della cute.

Non è necessario porre alcun drenaggio; una fasciatura un po' compressiva, mantenuta per 24 ore, è sufficiente per evitare un ematoma.

Il paziente va mantenuto con la testa flessa in avanti e viene raccomandato riposo vocale per una settimana. Non è stata segnalata alcuna complicanza.

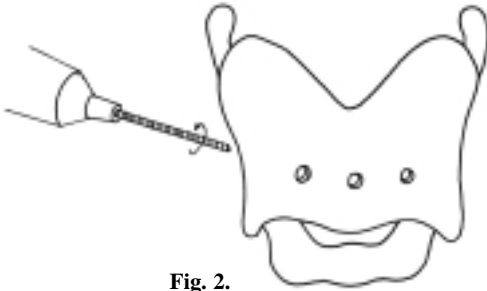


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

Nella prima settimana del post-intervento vi è quasi-afonia.

I risultati a distanza di circa 100 soggetti riferiti in letteratura sono estremamente buoni ad un giudizio psicoacustico e l'analisi della voce rileva una sostanziale elevazione dell'altezza tonale (frequenza fondamentale) ^{1 2 6 8 13 14}. Per quanto al fonetogramma venga evidenziata una contrazione dell'estensione melodica dei toni alti e bassi, esito della massima tensione delle corde vocali, la voce parlata non è mai stata riscontrata monotona ¹².

Alcuni hanno ipotizzato che vi può essere una regressione del risultato per allentamento delle suture. Invero se l'approssimazione è a contatto, tanto da permettere che si realizzi una neocondrogenesi, non si ha del tutto regressione.

Allungamento antero-posteriore delle ali tiroidee

Un incremento di tensione delle corde vocali può essere ottenuto espandendo l'ala tiroidea di entrambi i lati sezionandola verticalmente e inserendo tra i margini di sezione uno spessore di silicone di 2-4 mm ⁷.

Questa tecnica è più traumatizzante dell'approssimazione cricotiroidea.

Il risultato vocale dipende dal punto in cui viene fatta la sezione e dalla curvatura dell'ala tiroidea. Se l'angolo laringeo tende all'ottuso si rischia di ottenere più facilmente una espansione laterale piuttosto che antero-posteriore.

Non sono noti i risultati a distanza dei pochi casi trattati con tale tecnica, in particolare se la cartilagine può tollerare, senza andare incontro a erosione o riassorbimento, la pressione esercitata dall'inserito di silicone. Quanto esposto, pur in breve, fa ritenere che la tecnica di allungamento antero-posteriore non dovrebbe trovare applicazione pratica nell'elevazione tonale nei transessuali.

Avanzamento della commissura anteriore

Può essere ottenuta allestendo un lembo di cartilagine tiroidea, a cerniera inferiore ¹⁹ o superiore ⁵, sulla linea mediana, centrato sulla commissura anteriore. Il margine superiore o inferiore del lembo, previo scollamento economico del pericondrio della porzione più distale del lembo, viene sollevato e viene inserito tra questo e la struttura tiroidea un inserto di tantalio dello spessore di 2 mm. Tale tecnica, che è stata proposta in alternativa alla tiroplastica tipo IV, ha il vantaggio di conservare l'azione del muscolo cricotiroideo, e quindi di permettere una maggiore estensione della voce cantata, ma ha lo svantaggio di determinare una prominenza laringea inestetica.

FONOCIRURGIA CORDALE DIRETTA

Incisione longitudinale (antero-posteriore) delle corde vocali

La contrazione del muscolo vocale, che comporta un accorciamento del corpo e un ispessimento e un rilassamento della copertura delle corde vocali, determina un abbassamento dell'altezza tonale: una sua sezione parziale dovrebbe quindi elevare l'altezza tonale.

I risultati riferiti da Hirano et al.¹⁸ sono nel complesso soddisfacenti. Lavori sperimentali nell'animale⁴, al fine di determinare i risultati a lungo termine sull'altezza tonale ottenuti con incisione cordale longitudinale, fanno ritenere che l'elevazione dell'altezza tonale sia dovuta soprattutto all'aumento della rigidità delle corde vocali per cicatrizzazione.

L'intervento viene attuato in microlaringoscopia in sospensione e vengono attuate da due a quattro incisioni longitudinali, tra loro parallele, in ogni corda vocale, non troppo prossimali al margine libero.

L'elevazione dell'altezza tonale non si stabilizza prima di tre mesi. Tale procedura va attuata in modo molto conservativo; dopo sei mesi può essere ripetuta qualora si ritenga necessario elevare ulteriormente l'altezza tonale.

Vaporizzazione parziale delle corde vocali con laser CO₂

La vaporizzazione parziale e conservativa delle corde vocali permette di ridurre la massa. Per quanto l'applicazione del laser CO₂, a bassa intensità e pulsato, determina un edema minimo, una rapida guarigione e una minima cicatrizzazione, un risultato definitivo non si ottiene prima di 2-3 mesi⁷.

Iniezione intracordale di corticosteroidi

È noto che l'iniezione di corticosteroidi determina una atrofia tissutale locale. L'iniezione intradermica di triamcinolone è uno dei più validi trattamenti per le cicatrici esuberanti e i cheloidi. La finalità dell'iniezione intracordale è di ridurre la massa del muscolo vocale e quindi di elevare l'altezza tonale. Essa andrebbe applicata solo in soggetti con ipertrofia cordale^{6,7}.

L'iniezione intracordale può essere fatta in indirettoscopia o in microlaringoscopia.

Il paziente va informato che per 3-7 giorni la voce sarà roca per l'edema delle corde vocali. Vengono iniettati 0,5 ml (20 mg) di triamcinolone per lato. Per ottenere un risultato efficiente l'iniezione va ripetuta 2-4 volte con un intervallo di 15-30 giorni.

Tale metodica sembra molto promettente; va applicata però in modo prudente e non devono essere superate le dosi segnalate in quanto una dose singola maggiore potrebbe causare una atrofia cordale irreversibile.

Formazione di una sinechia della commissura anteriore

Tale procedura si basa sul presupposto che riducendo la lunghezza vibratoria delle corde vocali l'altezza tonale dovrebbe elevarsi. La procedura può essere attuata per via tirotomica³ ma anche in microlaringoscopia¹⁰ (Figg. 7a, 7b, 7c).

In breve, consiste nel cruentare la porzione più anteriore di entrambe le corde vocali affinché si realizzi nel tempo una sinechia.

Si inizia con l'incisione della mucosa del terzo anteriore di entrambe le corde vocali; si asporta quindi la mucosa del bordo libero e si applica un punto di sutura passante attraverso il muscolo cordale di entrambe le corde vocali al fine di mantenerle unite.

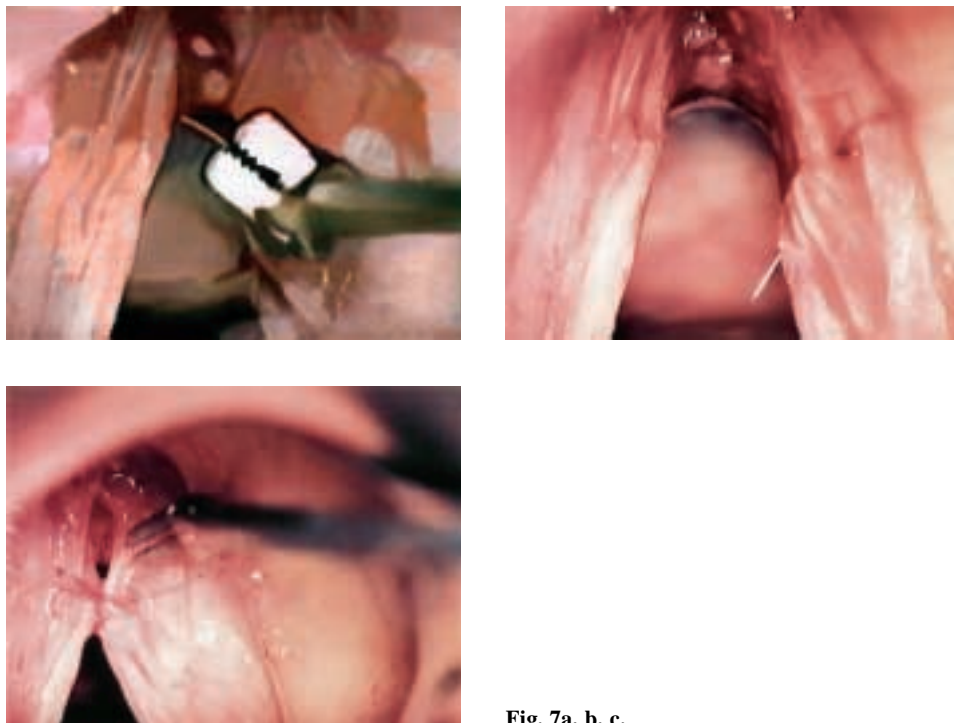


Fig. 7a, b, c.

Tale intervento, seducente per la sua semplicità, in realtà fornisce risultati a distanza imprevedibili e difficilmente reversibili. La voce in pratica diviene spesso stridula, poco intensa, soffiante.

TECNICA COMPOSITA

La riduzione combinata della cartilagine tiroidea e delle corde vocali è una tecnica descritta di recente e si basa sull'esperienza su solo sei soggetti, di cui solo quattro venuti a controllo, con un follow-up massimo di 5-12 mesi¹⁵.

I risultati preliminari di questa tecnica che permette di ridurre la lunghezza delle corde vocali e di aumentare nel contempo la loro tensione, paiono soddisfacenti.

Considerazioni sulle tecniche chirurgiche

Attualmente le tecniche chirurgiche proposte per elevare l'altezza tonale sono in complesso poche. Di queste la sola che si basa su un numero ragguardevole di osservazioni e con un follow-up di più anni è l'approssimazione cricotiroidea.

I vantaggi di questa tecnica rispetto alle altre tecniche strutturali sono: permette di valutare preoperatoriamente il risultato, è semplice, non crea inestetismo, non

richiede una sezione delle cartilagini, non determina alcuna complicanza a breve e lungo termine, dà risultati stabili. La regressione del risultato iniziale per perdita di tenuta delle suture pare più un aneddoto che un dato statisticamente accertato e in ogni caso non si realizza qualora le cartilagini vengano interfacciate tra loro e venga scollato il pericondrio del bordo superiore della cricoide e quello inferiore della tiroide onde ottenere una fusione stabile per neocondrogenesi ¹⁶.

È stato riportato il caso di un baritono in cui comparve una voce da soprano dopo chirurgia tiroidea. Tale voce rimase invariata per due anni; una esplorazione chirurgica rilevò una fusione delle cartilagini tiroidea e cricoidea tanto che si dovette utilizzare una sega oscillante per staccare le due strutture al fine di abbassare l'altezza tonale ¹⁵.

Questo episodio fa ritenere, ce ne fosse mai bisogno, che la tecnica è reversibile. La differenza fondamentale che c'è tra ogni tecnica di fonochirurgia cordale diretta e l'approssimazione cricotiroidea è che l'elevazione dell'altezza tonale con le prime non è prevedibile e non può essere controllata. Alcune tecniche di fonochirurgia vocale diretta possono poi determinare un deterioramento vocale anche irreversibile per una riduzione eccessiva della massa o per una eccessiva cicatrizzazione del corpo o della copertura delle corde vocali. Di tutte queste merita attenzione l'iniezione intracordale di triamcinolone. Tale trattamento difficilmente permette, se utilizzato da solo, di ottenere una elevazione dell'altezza tonale. Va considerato in associazione con l'approssimazione cricotiroidea qualora sia necessario ridurre la massa delle corde vocali ¹⁰.

CASISTICA

Qui di seguito viene riportata l'esperienza del nostro gruppo.

- M.M., anni 27, tuttora trans, sottoposto, all'inizio di quest'anno, proprio perché ancora anagraficamente maschio, ad iniezione intracordale in microlaringoscopia in sospensione con 0,5 cc. di depomedrol per ciascun lato. La frequenza fondamentale preoperatoria ma dopo un primo ciclo di terapia logopedica era 150 Hz, dopo la iniezione 176 Hz e dopo un altro breve ciclo di rieducazione 181 Hz. Farò in settembre una seconda iniezione.
- B.M., anni 30, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione, sottoposta ad approssimazione crico-tiroidea nel 1993. La frequenza fondamentale preoperatoria era 140 Hz con un T.M.F. di 19 secondi e con una tessitura compresa fra 100 e 290 Hz, dopo l'intervento la fo era di 205 Hz con un T.M.F. di 16 secondi e con una tessitura compresa fra 170 e 340 Hz. Dopo un ciclo di rieducazione logopedica la fo era di 225 Hz con un T.M.F. di 18 secondi e con una tessitura compresa fra 160 e 370 Hz. Al controllo dopo un anno la fo era di 230 Hz con un T.M.F. di 20 secondi e con una tessitura compresa fra 165 e 380 Hz.
- C.E., anni 27, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione, sottoposta ad approssimazione crico-tiroidea nel 1994. La frequenza fondamentale preoperatoria era 130 Hz con un T.M.F. di 24 secondi e con una tessitura compresa fra 90 e 250 Hz, do-

po l'intervento la fo era di 185 Hz con un T.M.F. di 22 secondi e con una tessitura compresa fra 140 e 270 Hz. Dopo un ciclo di rieducazione logopedica la fo era di 200 Hz con un T.M.F. di 25 secondi e con una tessitura compresa fra 170 e 330 Hz. Non sono disponibili dati di follow-up.

- D.M, anni 31, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione (coniugata), sottoposta ad approssimazione crico-tiroidea nel 1994. La frequenza fondamentale preoperatoria era 150 Hz con un T.M.F. di 21 secondi e con una tessitura compresa fra 120 e 290 Hz, dopo l'intervento la fo era di 240 Hz con un T.M.F. di 23 secondi e con una tessitura compresa fra 160 e 370 Hz. Non ha eseguito terapia logopedica perché soddisfatta dell'intervento. Non sono disponibili dati di follow-up.
- T.M., anni 36, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione, sottoposta ad approssimazione crico-tiroidea nel 1996. La frequenza fondamentale preoperatoria era 130 Hz. Dopo l'intervento la frequenza salì a 210 Hz Non fece la rieducazione e non sono disponibili altri dati.
- C.V., anni 47, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione. Sottoposta ad intervento di approssimazione crico-tiroidea nell'aprile 2001. La frequenza fondamentale media della voce di conversazione alla prima visita era 117 Hz, con un T.M.F. di 15 secondi e con una estensione tonale compresa fra 80 e 290 Hz. Dopo un ciclo di rieducazione logopedica pre-operatoria la Fo media era di 156 Hz, con un T.M.F. di 18 secondi e con una estensione tonale compresa tra 100 e 380 Hz. Dopo l'intervento di approssimazione crico-tiroidea, seguito da un ciclo di rieducazione logopedica post-operatoria, la Fo passava a 203 Hz, con un T.M.F. di 16 secondi e una estensione tonale compresa tra 120 e 390 Hz.
- G.A. anni 28, già anatomicamente ed anagraficamente femmina avendo completato tutti gli interventi di trasformazione. Sottoposta ad intervento di glottoplastica nel Febbraio 1997. Nel Maggio dello stesso anno è stata rioperata di glottoplastica in quanto la sutura tra il 1/3 anteriore delle corde vocali aveva ceduto nei primi giorni dopo l'intervento. La frequenza fondamentale media della voce di conversazione prima dell'intervento era di 138 Hz, in quanto la paziente presentava una leggera vergature bilaterale che favoriva una voce in falsetto, che peraltro la paziente volontariamente impiegava per produrre una voce più femminile. La paziente tuttavia era una forte fumatrice (40 sigarette al giorno), per cui la f₀ sarebbe potuta essere ancora più elevata se non fosse stato presente anche un lieve edema di Reinke bilaterale. Dopo il secondo intervento l'altezza tonale ha visto un incremento di soli 20 dB (158 Hz) in quanto la paziente non aveva smesso di fumare e l'edema di Reinke, trattato durante l'intervento di glottoplastica, si riformò pochi mesi dopo l'intervento.
- M.A. anni 31. Ha subito numerosi interventi di chirurgia estetica, ma non è stato ancora sottoposto ad intervento per cambiamento di sesso. F₀ preoperatoria 121 Hz. Ha eseguito ciclo di trattamento logopedico per migliorare la prosodia: F₀ 140. Approssimazione crico-tiroidea nel Settembre 1999. Dopo l'intervento F₀ 211 Hz. Rivisto ad un anno di distanza F₀ 185, ma ascoltorialmente la voce è sempre stata giudicata maschile.

- P.G. anni 34. Ha subito tutta una serie di interventi di chirurgia estetica. Ha cambiato sesso nell'Aprile 2000 (Londra). F₀ 127. Logopedia: 2 cicli F₀ 145. Operata di approssimazione crico tiroidea nel Febbraio 2001. Una settimana dopo l'intervento F₀ 234. Rivista a distanza di 6 mesi F₀ 211. Voce ascoltoriamente femminile.
- B.D. anni 41. Ha subito numerosi interventi estetici. Ha cambiato sesso nel 1999 (Casablanca). F₀ 127. Ha eseguito 2 cicli di logopedia per migliorare la prosodia. Approssimazione crico tiroidea nell'Aprile 2001. Una settimana dopo l'intervento F₀ 205. Non si è ancora ripresentata a controllo. Voce ascoltoriamente femminile.
- M.E., anni 28, ha subito numerosi interventi di chirurgia estetica ma non è stato ancora sottoposto ad intervento di cambiamento di sesso. Iniezione intracordale in microlaringoscopia in sospensione con 0.5 cc di triamcinolone (Kenacort-A Retard, 40 mg) per ciascun lato, per tre volte, con intervallo tra ogni intervento di circa 30 giorni, nel 1998. La fo preintervento era di 121 Hz; ad un mese dalla terza iniezione 134 Hz.
- M.E., anni 29, già anatomicamente e anagraficamente femmina. Operata di approssimazione cricotiroidea nel 1998. La fo preintervento era 134 Hz. Dopo 15 giorni 271 Hz; ha seguito un ciclo di rieducazione logopedica e a 2 e 12 mesi dall'intervento la fo era 245 Hz.
- T.G., anni 34, già anatomicamente e anagraficamente femmina. Operata di approssimazione cricotiroidea nel 1999. La fo preintervento era 141 Hz, a 2 e 12 mesi dall'intervento la fo si è mantenuta sui 216 Hz. Non ha seguito precisa rieducazione logopedica.
- M.L., anni 31, già anatomicamente e anagraficamente femmina. Operata di approssimazione cricotiroidea nel 2000. La fo preintervento era 120 Hz; dopo 15 giorni dall'intervento 232 Hz, a 2 e 6 mesi dall'intervento 215 Hz. Non ha seguito precisa rieducazione logopedica.
- G.L., anni 38, già anatomicamente e anagraficamente femmina. Operata di approssimazione cricotiroidea nel 2001. La fo preintervento era 137 Hz; a 1 e 4 mesi dall'intervento la fo era 214 Hz. Non ha seguito precisa rieducazione logopedica.

A breve commento si può affermare che l'esperienza italiana si basa soprattutto sull'intervento di approssimazione cricotiroidea. I risultati con o senza rieducazione logopedica sono apparsi buoni, tali cioè da elevare in modo significativo l'altezza tonale. L'accortezza di scollare il pericondrio del bordo superiore della cricoide e quello inferiore della tiroide e di interfacciare al massimo le due strutture onde ottenere una loro fusione per neocondrogenesi dovrebbe permettere di avere risultati stabili nel tempo.

Sono stati praticati solo due interventi con iniezione intracordale. Uno, ripetuto tre volte, non ha determinato alcuna variazione della frequenza fondamentale, l'altro, fatto una sola volta, ha cambiato la frequenza fondamentale da 150 Hz a 181 Hz. Nel primo caso è stato utilizzato il triamcinolone, nel secondo il metilprednisolone.

Andrebbe verificato se il diverso risultato può essere derivato dall'aver utilizzato una differente sostanza.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Balli R, Vincenzi A. *Il trattamento chirurgico nell'androfonia*. Acta Otorhinol Ital 1991;11:587-94.
- ² Brown M, Perry A, Cheesman AD, Pring T. *Pitch change in male-to-female transsexuals: has phonosurgery a role to play?* Int J Lang Comm Dis 2000; 35,1:129-36.
- ³ Casolino D, Ricci Maccarini A. *La glottoplastica*. In: Casolino D, Ricci Maccarini A, eds. *Fono-chirurgia endolaringea*. Pacini ed. Pisa. 1997:98-103.
- ⁴ Donald PJ. *Voice change surgery in the transsexual*. Head Neck Surg 1982;4:433-7.
- ⁵ Hirano M, Ohala J, Vennard W. *The function of laryngeal muscles in regulating fundamental frequency and intensity of phonation*. J Speech Hear Res 1969;12:616-28.
- ⁶ Isshiki N. *Mechanical and dynamic aspects of voice production as related to voice therapy and phonosurgery*. Otolaryngol Head Neck Surg 2000;122:782-93.
- ⁷ Isshiki N. *Surgery to elevate vocal pitch*. Tokio: Phonosurgery, Spring Verlag 1989:11-25.
- ⁸ Isshiki N. *Recent advances in phonosurgery*. Folia Phoniater 1980;32:119-54.
- ⁹ Isshiki N, Morita H, Okamura H, Hiramoto M. *Thyroplasty as a new phonosurgical technique*. Acta Otolaryng 1974;78:451-7.
- ¹⁰ Kunachak S, Prakunhungsit S, Sujjalak K. *Thyroid cartilage and vocal fold reduction: a new phonosurgical method for male-female transsexuals*. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000;109:1082-6.
- ¹¹ Lejeune FE, Guice CE, Samuels PA. *Early experiences with vocal ligament tightening*. Ann Otol Rhinol Laryngol 1983;92:475-7.
- ¹² Mahieu HF, Schutte HK, Marioni G. *Logopedia e fonochirurgia negli interventi sullo scheletro laringeo*. Acta Phoniaterica Latina 1998;20:81-95.
- ¹³ Mahieu HF, Norbart TH, Snel AM. *Laryngeal framework surgery for voice improvement*. Rev Laryngol Otol Rhinol 1996;177:189-97.
- ¹⁴ Russolo M. *Tecniche chirurgiche laringee per elevare l'altezza tonale*. In: Belgrano E, Fabris B, Trombetta C, eds. *Il transessualismo*. Kurtis ed. 1999:127-34.
- ¹⁵ Sataloff RT, Spiegel JR, Carrol LM, et al. *Male soprano voice: a rare complication of thyroidectomy*. Laryngoscope 1992;102:90-3.
- ¹⁶ Shaw GY, Searl JP, Hoover LA. *Diagnosis and treatment of unilateral cricothyroid muscle paralysis with a modified Isshiki type 4 thyroplasty*. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113:679-88.
- ¹⁷ Spencer LE. *Speech characteristics of male-to-female transsexuals: a perceptual and acoustic study*. Folia Phoniater 1988;40:31-42.
- ¹⁸ Tanabe M, Haji T, Honjo I, Isshiki N. *Surgical treatment for androphonia (an experimental study)*. Folia Phoniater 1985;37:15-21.
- ¹⁹ Tucker HM. *Anterior commissure laryngoplasty for adjustment of vocal fold tension*. Ann Otol Rhinol Laryngol 1985;94:547-9.