

## Su alcuni casi di Balbuzie in coppie gemellari mono- e dizigotiche

**Prof. L. Gedda, Dott. L. Braconi, Dott. G. Bruno**

Il problema dell'etiopatogenesi della balbuzie, nonostante sia stato affrontato secondo ogni possibile criterio di valutazione dei suoi molteplici aspetti funzionali ed organici, è ancora oggi lontano dall'essere risolto. La letteratura al riguardo è addirittura imponente ma per quanto attiene all'argomento del presente lavoro, intendiamo interessarci degli studi condotti in campo ereditario e avanzare, sulla scorta della nostra personale esperienza, qualche opinione in proposito.

In letteratura esistono molti ed importanti lavori soprattutto di gemellologia, i quali se da un lato hanno acquisito definitivamente alcuni dati fondamentali, dall'altro hanno lasciato aperto allo studio il non facile compito di stabilire entro quali limiti e attraverso quale meccanismo patogenetico, ereditarietà di ordine diatesico, neuropsichico o logopatico, possano in relazione o non a fattori ambientali, educativi, ecc. portare nei discendenti alla comparsa di un disturbo spastico della parola come la balbuzie.

È un fatto di comune osservazione nella pratica quotidiana che spessissimo il dato anamnestico, quando non rivela ereditarietà similare, scopre la presenza negli ascendenti o di altre logopatie del tipo tachilalia, aburrattamento, ritardo della parola o di disturbi di carattere neurologico o psichico ai quali si deve ovviamente attribuire un valore di condizioni predisponenti.

Dagli AA. che hanno condotto lo studio in gemelli MZ viene riferito che l'eredità di tipo concordante è riscontrabile in percentuale oscillante fra il 30 e il 60% (Gutzmann, Trenner, Nadolectzny, Seeman, Luchsinger, Weymann ecc.).

La trasmissione avverrebbe nella maggior parte dei casi in linea paterna; non è sostenibile comunque su basi scientifiche che essa sia legata ai cromosomi sessuali e che sia specifica della balbuzie. Altre logopatie infatti, ad es. il ritardo della parola, hanno una distribuzione ineguale nei due sessi con netta predominanza nei maschi.

Secondo gli orientamenti moderni (Luchsinger), l'interpretazione patogenetica è diversa a seconda che si consideri la balbuzie pura di tipo prevalentemente tonico, o clonico, o la forma in cui la balbuzie si trovi associata ad una particolare logopatia

che va sotto il nome di aburrattamento. Quest'ultima evenienza è tutt'altro che rara ed è stata osservata e descritta fin dal secolo scorso da numerosi AA. (Kussmaull, Colombat de l'Isère, Winyken) i quali ne hanno notata anche la predisposizione ereditaria.

L'aburrattamento presenta particolarità cliniche del tutto caratteristiche, fra le quali la più evidente è la precipitazione della parola con assimilazione e mutilazione di gruppi sillabici a scapito ovviamente dell'intelligibilità del discorso che risulta confuso. Il paziente manifesta una certa difficoltà a trovare le parole, ripete clonicamente sillabe o intere parole, la melodia della frase è inoltre monotona. Dal punto di vista psichico, l'aburrattato mostra « la natura affrettata e aggressiva di un estrovertito » (Freund), e ciò che lo distingue nettamente dal balbuziente è che nei rapporti sociali e di fronte a situazioni impegnative egli riesce a mimetizzare il suo disturbo fino ad apparire completamente normale.

Per molti aspetti la sintomatologia dell'aburrattato dianzi descritta, in particolare la monotonia melodica, si avvicina a quella presentata dal soggetto affetto da epilessia e fu soprattutto in base a questa osservazione che Weiss formulò l'ipotesi che l'aburrattamento possa considerarsi l'espressione di un'affezione di natura organica centrale e che la balbuzie, quando vi si associa, sia in un certo senso reattiva e secondaria.

Luchsinger e Landolt prendendo lo spunto dalle medesime osservazioni, pensarono di eseguire uno studio elettroencefalografico su larga scala, sia su pazienti che presentavano l'associazione aburrattamento-balbuzie, sia su quelli che mostravano una delle due logopatie allo stato puro ed ebbero risultati assai interessanti. Mentre nei balbuzienti puri i dati elettroencefalografici non mostrarono particolarità degne di rilievo in quelli degli aburrattati o dei pazienti con aburrattamento-balbuzie il reperto fu nettamente patologico con presenza di onde delta, teta e disritmie; in alcuni di essi vi era anche familiarità di epilessia. Da queste osservazioni gli AA. hanno dedotto che può essere ammessa una correlazione patologica fra aburrattamento ed epilessia.

In campo elettroencefalografico, per quanto riguarda la balbuzie pura, sono state condotte numerose ricerche allo scopo di mettere in evidenza qualche aspetto dei vari ritmi encefalici che si potesse ritenere caratteristico di tale logopatia; fino ad oggi però da essi non si sono avute chiarificazioni decisive per mancanza di osservazioni concordanti da parte dei vari AA.

L'elettroencefalografia nel balbuziente si può dire che abbia avuto inizio con le osservazioni di Travis il quale nel 1937 formulò una teoria sulla dominanza emisferica in base alla quale avanza l'ipotesi che la balbuzie fosse originata da un'insufficienza di laterizzazione emisferica di tale dominanza.

Dalle sue ricerche fatte in collaborazione con Knott risultava nei balbuzienti un aumento dell'ampiezza delle onde durante l'elocuzione che si mostrava ancora più evidente in coincidenza del balbettamento. A queste sue osservazioni però non sono venute conferme ulteriori.

Altri AA. che si sono occupati dello studio del bloccaggio alfa, riferiscono di averlo riscontrato più netto nei balbuzienti durante l'elocuzione (Douglas, Ottoboni).

I nostri reperti elettroencefalografici, riferentesi sino ad oggi a più di cento balbuzienti puri, sono normali e concordano quindi con quelli di Luchsinger e Landolt e di molti altri ricercatori.

La discordanza fra le osservazioni dei vari AA. porta in sè la conclusione che non esiste, almeno con la comune metodica di rilievo, un tracciato che comunque interpretato, sia caratteristico di tale logopatia.

È sempre crescente il numero degli studiosi che dalla osservazione clinica dei balbuzienti, tende a valorizzare, dal punto di vista patogenetico, degli elementi patologici di vario tipo ad es. la disritmia, sintomo comune a molte affezioni centrali come l'afasia e l'epilessia.

La disritmia (Bernaldos de Quiros) sarebbe indicativa insieme ad altri sintomi di una distonia neurovegetativa, nel senso soprattutto di una liberazione dei centri diencefalici dal controllo della corteccia. La maggioranza degli AA. si accorda nel riscontrare un ortosimpaticotonismo (Seeman, Sedlacek, ecc.); alcuni asseriscono di aver riscontrato un vagotonismo prevalente.

Orientandoci anche noi in questo senso abbiamo condotto in passato in 50 balbuzienti un controllo della glicoregolazione che com'è noto viene effettuata in massima parte dal SNA e dalle ghiandole a secrezione interna e nella totalità dei pazienti abbiamo riscontrato una alterazione evidente delle caratteristiche dell'andamento della curva sotto tre profili diversi: uno dimostra uno stato di ipersimpaticotonismo, un secondo un'anormale elevazione della seconda fase della curva e un terzo un ritorno molto lento ai valori iniziali. La difficoltà di risolvere in questa direzione il problema patogenetico sta essenzialmente nel fatto che fino ad oggi non esiste alcuna prova clinica o farmacologica adatta a saggiare il tono dei centri neurovegetativi.

Da quanto abbiamo fin qui esposto, riassumendo le osservazioni degli AA. che prima di noi si sono interessati al problema dei rapporti fra ereditarietà e balbuzie, risulta che si è giunti alle seguenti conclusioni:

1. l'ereditarietà è innegabile in una certa percentuale di casi che secondo le statistiche oscilla dal 30% al 60%;
2. la trasmissione viene soprattutto segnalata da parte dello stipite paterno;
3. altre logopatie, in particolare l'abburrattamento, sembrano avere con la balbuzie un substrato genetico comune;
4. alterazioni di carattere neurologico o psichico negli ascendenti debbono essere considerati quali fattori predisponenti i quali sommandosi a cause esogene attraverso un meccanismo ancora ignoto, portano nei discendenti alla manifestazione fenotipica del carattere.

Tra le varie coppie gemellari visitate all'Istituto Mendel, che presentavano disturbi della loquela di tipo spastico, abbiamo intenzionalmente scelto le sei che presentiamo in quanto essendo rappresentative almeno delle più comuni modalità patogenetiche della logopatia in questione, si prestavano alla discussione e alle conclusioni derivanti dalla nostra personale esperienza.

CASI CLINICI

Coppia I: Alberto e Roberta R., Gemelli Dizigotici di anni 11

ALBERTO

Nato a termine con presentazione cefalica. Peso Kg. 3,200.

Ha avuto allattamento materno per 3 mesi poi artificiale.

Prima dentizione a 6 mesi.

Deambulazione a 12 mesi.

Loquela iniziata all'anno.

Dispepsia da zuccheri a 8 mesi.

Broncopolmonite a 4 anni.

Varicella a 5 a. Parotite a 6 a. Bronchiti spesso recidivate con micropoliadenia latero-cervicale e adenopatia ilare Sin. Tonsillectomia a 7 a.

Frequenta la 5<sup>a</sup> elementare con buon profitto.

Peso Kg. 42. Altezza 144 cm.

ROBERTA

Nata dopo due ore dal fratello con presentazione podalica, gravi sintomi di asfissia ed emiparesi Sin. Peso Kg. 2,200.

Allattamento come per il cogemello. Prima dentizione a 8 mesi con seconda dentizione ritardata.

Deambulazione a 24 mesi.

Loquela a 24 mesi con disturbi del linguaggio attuali.

Broncopolmonite a 4 a. Varicella a 6 a. Parotite a 6 a. Tonsillectomia a 7 a.

Frequenta la 4<sup>a</sup> elementare con discreto profitto.

Peso Kg. 30,700. Altezza 143 cm.

ESAME OBIETTIVO

negativo per lesioni degli organi interni

*An. foniatrica:* prime parole e prime frasi normali. Il successivo sviluppo del linguaggio è avvenuto come di norma.

*Es. Orl:* esiti di pregressa tonsillectomia.

*Es. audiometrico:* nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* nulla di particolare da segnalare.

*Es. neuropsichico:* soggetto in buone condizioni psichiche: attenzione esauribile, con iniziazioni. *Es. neurologico* negativo,  $QI = 0,87$ .

*An. foniatrica:* prime parole a 24 mesi; prime frasi dopo i 3 a. Da quando ha iniziato a parlare accusa dislalie, aburrattamento e balbuzie. Da circa un anno si è notato un certo miglioramento delle logopatie.

*Es. Orl:* esiti di pregressa tonsillectomia.

*Es. audiometrico:* nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* dislalie per la *S* e la *Z*. La *R* viene eliminata nell'ambito della parola; nella dizione spontanea e in particolare nella recitazione le parole sono deformate per elisione di gruppi sillabici, in alcune parole non si riesce a ravvisare l'articolazione di molte consonanti; a tratti si nota la ripetizione clonica della sillaba iniziale.

*Es. neuropsichico:* lieve deficit del retto esterno di *D* a tipo funzionale. Nistagmo nello sguardo verso Sin. Lieve deficit del

facciale di S. Altri nervi cranici indenni Arto sup. di S. lievemente ipotrofico, in atteggiamento spontaneo di semiflessione ipertonico, con forza muscolare diminuita specie alla mano. Arto inf. S. lievemente ipotrofico con tono appena aumentato al segmento distale. Piede in lieve atteggiamento varo. Iridi eguali, reagenti alla luce e alla accomodazione. Fundus lievemente iperemico. Riflessi osteo-tendinei sup. vivaci a S. e a D. Riflessi osteo-tendinei inferiori: vivaci bilateralmente. A S. si provoca Babinski. Riflessi addominali presenti. Stazione eretta normale. Deambulazione con lieve accenno a spasticità del piede S. e barcollamento a occhi chiusi. Adiadococinesia S. movimenti impacciati Sensibilità normale.

Introversita, emotiva con attenzione labile, facile esauribilità, torpore dei processi associati di origine emotiva.  $QI = 0,90$ . Attività psichica con tendenza alla introversione. La personalità della paziente presenta spiccate note d'immaturità in parte fisiologiche in gran parte legate alla lesione cerebrale.

Diagnosi neurologica: esiti di probabile trauma da parto a tipo emorragico con emiparesi S.

*Es. EEG:* attività anteriore frequente irregolare con potenziale diminuito; posteriormente ritmo di 7/c/s regolare, di normale potenziale; reazione di arresto presente. Iperpnea negativa.

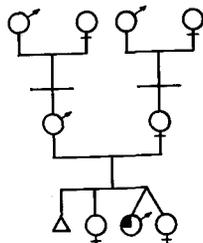
*Es. EEG:* Attività irregolare anteriore, rapida di basso potenziale; ritmo alfa posteriore di potenziale diminuito, discretamente regolare. Iperpnea negativa.

ANAMNESI FAMILIARE

Negativa

ALBERO GENEALOGICO

- Balbuzie
- Mancinismo
- Oligofrenia
- Epilessia
- ⊗ Malattia Mentale
- △ Aborto



RIASSUNTO

Gemelli dizigoti di sesso opposto senza apparente familiarità patologica, di cui uno ha subito trauma grave da parto con residui in emiparesi S e disturbi del linguaggio. EEG negativo in entrambi.

**Coppia II: Marcella e Giovanni R., Gemelli Dizigotici di anni 10**

MARCELLA

Nata a termine con presentazione podalica; peso alla nascita Kg. 3,500; allattamento materno per 11 mesi; prima dentizione a 7 mesi; deambulazione a 11 mesi; loquela ad un anno. Varicella a 2 anni; morbillo a 3 anni; paratifo a 8 anni. Tonsillectomia e adenoidectomia a 9 anni.

Frequenta, ripetendola la terza elementare.

Peso Kg. 36. Altezza cm. 148.

*An. foniatrica:* prime parole e prime frasi normali. Il successivo sviluppo della parola è avvenuto come di norma.

*Es. Orl:* esiti di pregressa tonsillectomia; note di catarro tubo-timpanico bilateralmente.

*Es. audiometrico:* Perdita di 20 db nelle frequenze gravi sino al mille a S.

*Es. del linguaggio:* normale.

GIOVANNI

Nato a termine con presentazione cefalica e ausilio del forcipe; peso alla nascita Kg. 1,500. Allattamento materno per 11 mesi; prima dentizione ritardata; deambulazione a 2 anni; loquela oltre i due anni con disturbi attuali.

Sino al sesto mese frequenti crisi convulsive non più ripetutesi. Varicella a 2 anni e morbillo a 3 anni. Tonsillectomia e adenoidectomia a 9 anni.

Frequenta da 3 anni la seconda differenziale.

Peso Kg. 25. Altezza cm. 137.

*An. foniatrica:* prime parole a 2 anni; prime frasi dopo i 4 anni. Lo sviluppo ulteriore del linguaggio è stato assai lento. Solo da due anni, nell'espressione spontanea usa la frase; la dizione, comunque, è stata e permane confusa nell'articolazione e spesso si nota balbuzie. Da un anno si osserva un graduale miglioramento della intelligibilità della parola, specialmente quando il paziente parla con persone al di fuori dell'ambito familiare. La balbuzie è rimasta immutata.

*Es. Orl:* palato ogivale, morsus retractus; esiti di pregressa tonsillectomia e adenoidectomia; note di catarro tubo-timpanico bilaterale.

*Es. audiometrico:* tracciato normale.

*Es. del linguaggio:* Invitato a ripetere isolatamente le consonanti, le ripete correttamente; nella dizione spontanea si nota deformazione della maggior parte dei vocaboli per elisione, contrazione, sostituzione

dei gruppi sillabici; qualche spasmo tonico sulla sillaba iniziale della parola e, a volte, ripetizione clonica. La lettura è quasi normale; la ripetizione di frasi elementari è possibile.

*Es. neuropsichico*: negativo con  $QI=90$ .

*Es. neuropsichico*: psichicamente ipoevoluto, con note degenerative (orecchie a sventola, naso e volto affilati). Loquela non ben distinta. Psichicamente distraibile, con percezione ritardata. Memoria buona. Originariamente doveva possedere una marcata oligofrenia ora compensata da una buona rieducazione per cui riesce a rispondere alle domande degli 8 anni del Binet-Simont. Ciononostante rimane a 75 di  $QI$ . Attività psichica lenta con tendenza alla stereotipia delle associazioni.

Esame neurologico negativo con iporefflessia generale.

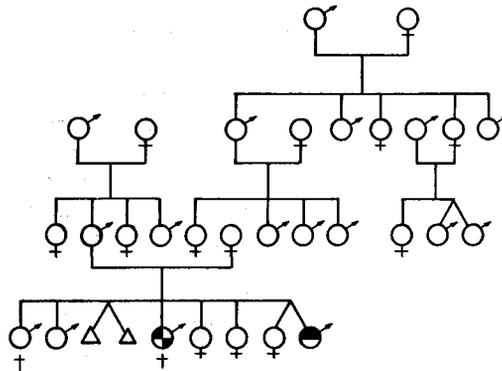
*Es. EEG*: Attività di potenziale 10 c/s anteriormente e normale posteriormente. Reazione di arresto presente. Iperpnea negativa.

*Es. EEG*: Attività di potenziale diminuito ant., quasi normale posteriormente, con frequenza irregolare ant. con rare onde lente di ritmo dominante post. di 8 c/s; reazione di arresto presente; iperpnea negativa.

#### ANAMNESI FAMILIARE

Negativa per malattie importanti; nonno materno morto a 63 anni di paralisi; nonno paterno morto a 66 anni di diabete. Padre 56enne, madre 49enne; un aborto e sei gravidanze a termine. Due dei figli morti uno a 11 anni di appendicite acuta e uno a 11 mesi di poliomielite con fenomeni convulsivi.

#### ALBERO GENEALOGICO



RIASSUNTO

Gemelli dizigoti di sesso opposto, con ereditarietà negativa. Uno dei gemelli presenta disturbi del linguaggio con abburrattamento, balbuzie tonico-clonica e oligofrenia di grado medio. EEG con note di immaturità.

**Coppia III: Riccardo e Carlo T., Gemelli Dizigotici di anni 12**

RICCARDO

Gruppi sanguigni R = A, M, p, Cc, Dc, Rh+  
C = O, MN, P, Cc, Dc, Rh+

CARLO

Nato a termine con presentazione podalica; peso alla nascita Kg. 3; allattamento misto prima dentizione a 5 mesi; deambulazione a 11 mesi; loquela a 10 mesi. Difterite a 4 anni. Morbillo, pertosse, parotite. Adenotonsillectomia a 9 anni. Frequenta la 2<sup>a</sup> media con discreto profitto. Comportamento autoritario e prepotente.

Peso Kg. 35. Altezza cm. 146.

Nato a termine con presentazione podalica; peso alla nascita Kg. 2,600; allattamento misto; prima dentizione a 5 mesi; deambulazione a 12 mesi; loquela oltre l'anno con disturbi attuali. A 4 mesi bronchite capillare. Morbillo, pertosse e parotite. Adenotonsillectomia a 9 anni. Frequenta il 1<sup>o</sup> avviamento con scarso profitto avendo ripetuto la 2<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> elementare.

Peso Kg. 34. Altezza cm. 146.

ESAME OBIETTIVO

Negativo per lesioni degli organi interni.

*An. foniatrica:* Prime parole e prime frasi normali. Il successivo sviluppo della parola è avvenuto come di norma.

*Es. Orl:* Esiti di pregressa tonsillectomia.

*Es. audiometrico:* nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* normale.

*An. foniatrica:* Prime parole a 13 mesi, prime frasi dopo i due anni. Da quando ha iniziato a parlare ha accusato dislalie per la s, z, r e balbuzie prevalentemente clonica. Il disturbo, pur non scomparendo mai, subisce periodi di miglioramento che durano anche qualche mese.

*Es. Orl:* Esiti di pregressa tonsillectomia; Residui di polo inferiore a S.

*ES. Audiometrico:* nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* nella dizione spontanea si verificano spasmi tonici sulla sillaba iniziale della parola; talvolta una inspirazione rumorosa precede l'attacco della parola. Il disturbo all'atto dell'esame, ma anche di norma, si osserva con le caratteristiche descritte sopra anche nella lettura, nella recitazione spontanea, nella ripetizione. Qualche raro spasmo a carico dei muscoli mimici. Sigmatismo interdente, rotacismo (sostituisce la R con la L).

*Es. neuropsichico:* lievemente ipoevoluto somaticamente con aspetto intelligente ma piuttosto rigido, sostenuto, con educazione preferenziale rispetto al fratello su cui esercita una predominanza cosciente e tollerante. Intelligenza buona (QI=100), ma caratterologicamente (Rorschach) presenta una morbosità con tendenza alla pignoleria, con ricerca di piccoli particolari, lento mancante della vivacità propria dell'adolescenza, cupo nelle sue espressioni, rigido.

*Es. Neurologico:* negativo.

*Es. EEG:* normale con presenza di potenziali rapidi.

*Es. neuropsichico:* il p. è stato sempre più tardivo, incerto con emotività labile, attaccato al fratello cui si è sempre appoggiato. Presenta movimenti ticchiosi alla spalla e balbuzie emotiva che si accentua durante l'esame. Psicicamente ha un ritardo che sembra più marcato che non realmente data la sua emotività che lo costringe a inibizioni improvvise. Ai tests la sua intelligenza risulta normale anche se leggermente inferiore a quella del fratello. QI=95. È più vivace, fluido nel pensiero anche se più infantile. Il test di Rorschach rivela tale emotività associata ad una componente ansiosa piuttosto notevole, con aggressività latente. L'Io del soggetto non è ancora ben costruito. Le risposte sono prive di una introversione adeguata, con scariche somatizzate per una tensione esagerata. Ciononostante il disturbo del p. è psicologicamente meno grave di quello del fratello.

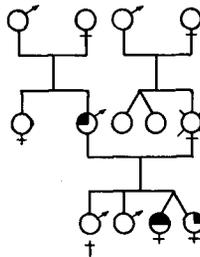
*Es. neurologico:* negativo.

*Es. EEG:* ritmo lento e irregolare diffuso, attività alfa occipitale a 9 c/s, di media ampiezza, regolare, reagente. Punte lente si osservano nella regione centrale dell'emisfero D. Alle derivazioni trasverse serie di ritmi rapidi seguiti da onde lente con l'ipernea. All'attivazione notevole rallentamento diffuso. In conclusione da questo esame si rivelano segni di sofferenza in regioni profonde con sospetta focalità sottocorticale dello emisfero D.

#### ANAMNESI FAMILIARE

Presenza di disturbi della loquela di tipo spastico e mancinismo nel ramo materno.

#### ALBERO GENEALOGICO



RIASSUNTO

Gemelli dizigoti dello stesso sesso maschile, discordanti nella manifestazione fenotipica di uno stato emotivo con balbuzie. Il disturbo della parola è presente, oltre che nel probando, in un fratello, in uno zio e nella nonna materna. EEG patologico nel secondonato.

**Coppia IV: Mario e Giovanni M., Gemelli Dizigotici di anni 8**

MARIO

Gruppi sanguigni

M = A, M, p, Cc, De, Rh+

G = O, Mn, P, Cc, De, Rh+

GIOVANNI

Nato al 7° mese con presentazione cefalica; peso alla nascita Kg. 2,100; allattamento materno per 5 mesi, poi misto; dentizione a 6 mesi; deambulazione a 12 mesi; loquela entro l'anno.

Enterite grave a 2 mesi; pertosse a 2 anni, rosalia a 4 anni; morbillo a 5 anni; frequenti tonsilliti.

Frequenta la 2ª elementare con discreto profitto.

È tranquillo. Durante la notte digrigna i denti.

Peso Kg. 28. Altezza cm. 126.

Nato al 7° mese con presentazione cefalica; peso alla nascita Kg. 1,900; allattamento materno per 3 mesi e poi baliatico; dentizione a 6 mesi; deambulazione e loquela leggermente ritardata rispetto al fratello, a 16 mesi.

Pertosse a 2 anni; rosalia a 4 anni, morbillo a 5 anni; tonsillectomia a 6 anni; nefrite a 7 anni.

Frequenta la 2ª elementare con discreto profitto.

Di carattere piuttosto prepotente, da circa due anni presenta disturbi della loquela.

Peso Kg. 31. Altezza cm. 126 e 1/2.

ESAME OBIETTIVO

Negativo per lesioni degli organi interni.

*An. foniatrica:* Prime parole e prime frasi normali. All'età di 3 anni, improvvisamente, e senza cause apparenti, è comparsa balbuzie tonico clonica che, durata 8 mesi circa, è scomparsa. Tuttora non accusa alcun disturbo della parola.

*Es. Orl:* Ipertrofia tonsillare e adenoidea. Rinite mucopurulenta cronica. Otoscopia negativa.

*Es. audiometrico:* Curva aerea e ossea nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* Normale.

*An. foniatrica:* All'età di 6 anni, in seguito a tonsillectomia, è comparsa balbuzie prevalentemente tonica che, pur avendo alternanze di gravità in coincidenza di particolari situazioni soprattutto emotive, non è mai regredita.

*Es. Orl:* Esiti di pregressa tonsillectomia; Faringite cronica granulosa; membrane timpaniche bilateralmente retratte e opacate.

*Es. audiometrico:* Lieve deficit di tipo trasmissione a D.

*Es. del linguaggio:* L'espressione sul piano grammaticale e ideativo è normale in rapporto all'età. Spasmo tonico in prevalenza sulla sillaba iniziale presente nella dizione

spontanea e nella lettura. Sincinesie del capo e della muscolatura mimica.

*Es. neuropsichico*: Negativo.  $QI=100$

*Es. neuropsichico*: Comportamento incerto, con emotività labile. Al test di Rorschach rivela iperemotività associata ad una componente ansiosa piuttosto notevole con aggressività latente.  $QI=95$ .

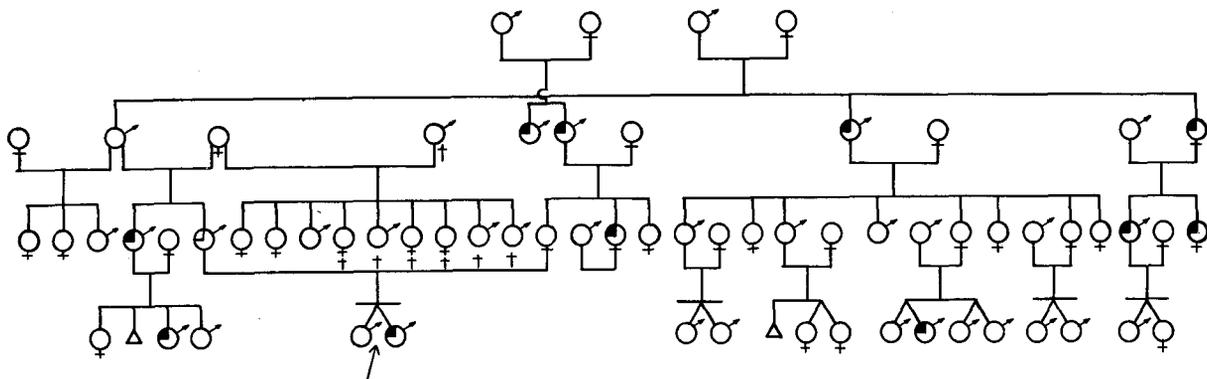
*Es. EEG*: Attività di basso potenziale anteriore, irregolare e frequente; quasi normale il potenziale posteriore, discretamente regolare, con ritmo prevalente di 7 c/s (theta); reazione di arresto presente; iperpnea negativa.

*Es. EEG*: Attività di basso potenziale irregolare e frequente, di potenziale posteriore diminuito, con scarsa regolarità, a ritmo prevalente di 7 c/s (theta); reazione di arresto presente; iperpnea negativa.

#### ANAMNESI FAMILIARE

Un fratello del padre è balbuziente. Il nonno materno e un fratello del nonno materno sono balbuzienti. Tachilalia nel padre, in due fratelli del nonno paterno, in due cugini di primo grado e in un cugino di secondo grado (figlio di una figlia dello zio paterno).

#### ALBERO GENEALOGICO



#### RIASSUNTO

Gemelli dizigoti, di sesso eguale, maschile, di intelligenza normale di cui uno ha presentato balbuzie e ora ne è indenne e l'altro ne è tuttora affetto.

Il disturbo della parola (balbuzie e tachilalia) ricorre fenotipicamente in numerosi membri della famiglia sia nel ramo materno come paterno.

EEg con modiche irregolarità (onde theta) in entrambi.

Coppia V: Franca e Anna M., Gemelle Monozigotiche di anni 11,8

FRANCA

Gruppi sanguigni F = O, Mn, p, cc, De, Rh+  
A = O, Mn, p, cc, De, Rh+

ANNA

Nata a termine da parto eutocico con presentazione cefalica; peso Kg. 1,900; allattamento materno; dentizione a 8 mesi; deambulazione a 24 mesi; loquela ritardata oltre i 2 anni con disturbi attuali. Tonsillectomia a 2 anni.

Bronchiti frequenti; pertosse a 6 anni.

Frequenta la 4<sup>a</sup> elementare con scarso profitto.

Peso Kg. 34. Altezza cm. 141.

Nata a termine con presentazione non accertata; peso Kg. 2,100; allattamento materno; prima dentizione a 8 mesi; deambulazione a 20 mesi; loquela verso i 2 anni.

Bronchiti frequenti; pertosse a 6 anni; tonsillectomia a 2 anni.

Frequenta la 3<sup>a</sup> elementare con rendimento molto scarso. È nervosa.

Peso Kg. 36,500. Altezza cm. 145.

ESAME OBIETTIVO

Soggetti ipoevoluti fisicamente, magri, con incipienti segni di pubertà. Presenza in entrambe di note bronchitiche in atto.

*An. foniatrica:* Prime parole a 2 anni; prima frase dopo i tre anni. Da quando ha iniziato a parlare accusa un disturbo della parola di tipo spastico, che subisce alternanze di miglioramento e peggioramento senza scomparire mai del tutto.

*Es. Orl:* Esiti di pregressa tonsillectomia. Catarro tubo timpanico bilaterale.

*Es. audiometrico:* Nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* nella dizione spontanea e nella lettura si verifica spesso uno spasmo tonico sulla sillaba iniziale. Normale la recitazione di versi e la ripetizione di frasi.

*Es. neuropsichico:* Soggetto longilineo, astenico, con facies frenastenica. Es. neurologico negativo. Psicicamente la P è torpida, lenta, con numerose inibizioni, attenzione labile, difficoltà delle associazioni e deficit delle capacità superiori di astrazione.  $QI=65$ .

*An. foniatrica:* Prime parole a due anni; prima frase dopo i 3 anni. Lo sviluppo successivo della parola si è svolto come di norma.

*Es. Orl:* Esiti di pregressa tonsillectomia. Catarro tubo timpanico cronico bilaterale. Rinite muco-purulenta cronica. Congestione catarrale delle corde vocali vere.

*Es. audiometrico:* nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* Normale.

*Es. neuropsichico:* Soggetto longilineo, astenico, con lieve microcefalia. Esame neurologico negativo se si eccettua una lieve asimmetria della rima palpebrale D. Psicicamente ipoevoluta con grave deficit dell'attenzione e del ragionamento associativo.  $QI=60$ .

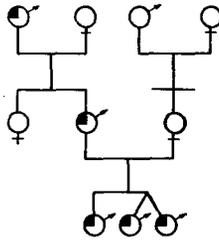
*Es. EEG:* Attività di potenziale quasi normale rapida e irregolare anteriormente, con ritmo prevalente 7 c/s posteriore, discretamente regolare; reazione di arresto presente; iperpernea negativa. Si notano segni di immaturità diffusa con lieve prevalenza dell'irregolarità a S.

*Es. EEG:* Attività di potenziale leggermente diminuito, frequente e irregolare anteriore, di ritmo prevalente 6-7 c/s posteriore, discretamente regolare; reazione di arresto presente, iperpernea negativa. Si notano segni di immaturità diffusa con lieve prevalenza dell'irregolarità a S.

#### ANAMNESI FAMILIARE

La madre delle gemelle è ricoverata in Ospedale Psichiatrico. Balbuzie nel ramo paterno.

#### ALBERO GENEALOGICO



#### RIASSUNTO

Gemelle monozigote di sesso femminile con oligofrenia di grado medio, concordante e balbuzie discordante.

Eredità psichica nel ramo materno e della balbuzie nel ramo paterno.

EEg con segni di immaturità, in entrambe.

#### Coppia VI: Enrico e Giuseppe G., Gemelli Monozigotici di anni 7

ENRICO

Gruppi sanguigni

E = O, MN, P, cc, De, Rh+

G = O, MN, P, cc, De, Rh+

GIUSEPPE

Nato a termine da parto eutocico con presentazione cefalica; peso alla nascita Kg. 3,200; allattamento misto; deambulazione a 13 mesi; loquela ritardata.

Morbillo a 3 anni e mezzo; pertosse a 4 anni; adenopatia ilare post-influenzale a 6 anni.

Frequenta la 1<sup>a</sup> elementare.

Di carattere tranquillo, molto simile al fratello, forse un po' più sveglio.

Nato a termine da parto eutocico con presentazione cefalica; peso alla nascita Kg. 2,600; allattamento misto; deambulazione a 13 mesi; loquela ritardata.

Morbillo a 3 anni e mezzo; otite catarrale S. a 4 anni. Pertosse a 4 anni.

Frequenta la 1<sup>a</sup> elementare.

Di carattere tranquillo.

A 5 anni presentò balbuzie che ha migliorato.

Peso Kg. 21,500. Altezza cm. 118.

*An. foniatrica:* Lieve ritardo nella comparsa del linguaggio con tendenza ad usare con il fratello un linguaggio peculiare abbandonato allorchè l'articolazione è divenuta comprensibile. Ha sempre balbettato sin dalle prime frasi e lo scorso anno la balbuzie si è accentuata e aggravata con miglioramento dopo terapie sedative.

Da pochi mesi presenta balbuzie accentuata.

Peso Kg. 19,300. Altezza cm. 115.

*An. foniatrica:* Lieve ritardo nella comparsa del linguaggio, con le stesse caratteristiche di sviluppo che nel fratello. I piccoli segni di balbuzie si sono aggravati negli ultimi tempi diventando più gravi che non nel fratello.

#### ESAME OBIETTIVO

Negativo per lesioni agli organi interni.

*Es. Orl:* negativo.

*Es. audiometrico:* Curva aerea e ossea nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* Nella dizione spontanea e nella lettura, qualche spasmo tonico sulla sillaba iniziale. È normale la recitazione e la ripetizione di frasi.

*Es. neuropsichico:* Es. neurologico negativo.

Presenza di una lieve iperemotività con tendenza alla balbuzie da incoordinazione respiratoria. Intelligenza normale con  $QI=98$ .

*Es. EEG:* Numerosi artefatti muscolari dovuti alla irrequietezza del p. Attività di potenziale frontale diminuita; irregolare e frequente anteriore, con ritmo dominante occipitale di 6 s/c (theta) di buona ampiezza. Reazione di arresto presente; iperpernea negativa.

*Es. Orl:* negativo.

*Es. audiometrico:* Curva aerea e ossea nei limiti della norma.

*Es. del linguaggio:* Spasmo tonico alternato a ripetizione clonica della sillaba iniziale che si complica con sincinesie della testa e degli arti superiori.

*Es. neuropsichico:* Es. neurologico negativo.

Iperemotività accentuata con disturbi del linguaggio di tipo spastico. Intelligenza normale con  $QI=98$ .

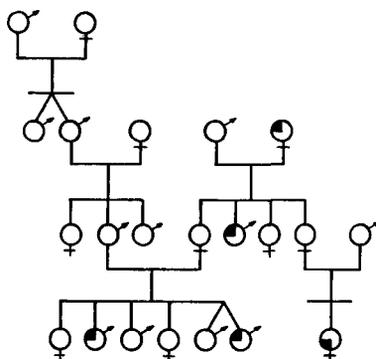
*Es. EEG:* Attività di potenziale diminuita, irregolare e frequente anteriormente con ritmo prevalente occipitale di 6 c/e (theta) di buona ampiezza; reazione di arresto presente; iperpernea negativa.

#### ANAMNESI FAMILIARE

Presenza di disturbi della loquela di tipo spastico nel ramo materno.

---

ALBERO GENEALOGICO



RIASSUNTO

Gemelli monozigoti di sesso maschile, con concordanza di balbuzie presente nel ramo materno.

EEg con modiche note di sofferenza in entrambi.

Discussione e Conclusione

Delle coppie presentate, quattro sono dizigotiche, due di sesso uguale e due di sesso diverso; le altre due coppie sono monozigotiche, una femminile e una maschile, in esse il disturbo della parola, balbuzie, rappresenta un sintomo comune ma risente di cause differenti in ciascun caso.

*Nella coppia N. 1. DZ* di sesso opposto, non si sono evidenziati fattori genetici specifici sia del tratto in questione come di elementi collaterali sia psichici che fisici atti a far presupporre una partecipazione ereditaria nella manifestazione. La femmina secondonata, ha riportato un trauma da parto con probabile emorragia capsulare ed esiti in emiparesi Sin., ritardo dello sviluppo fisico e della loquela, ma con normale sviluppo intellettuale. Il fratello è indenne da qualunque disturbo fisico o psichico. L'anomalia del linguaggio ha il carattere dell'abburrattamento-balbuzie; l'EEG è normale.

In questo caso il trauma da parto ha disturbato un'armonica maturazione, esclusivamente motrice, dei vari centri associativi.

Sono stati descritti (Borel-Maysonny, Diatkine, Narlian, Racamier) numerosi casi in cui non è l'emisfero dominante colpito, il solo responsabile di un disturbo della parola, ma sovente, come nel caso attuale, la sofferenza emisferica D precoce si accompagna a deficiente sviluppo del linguaggio, con persistenza di questo disturbo anche quando il sintomo paretico si risolve del tutto. In tali casi non esiste deficienza mentale.

*Nella coppia N. 2. DZ* di sesso differente, abbiamo una vaga familiarità aspecifica caratterizzata da un aborto gemellare, da un fratello morto di una malattia neurologica con episodi convulsivi.

Uno dei gemelli in esame, la femmina, non presenta disturbi fisico-psichici a parte una lievissima oligofrenia che si evidenzia in un ritardo scolastico più che in un QI modicamente ridotto.

Il maschio iposomico alla nascita, ha subito anche un trauma da parto (applicazione di forcipe) sulla cui importanza non possiamo dare un giudizio. Ha avuto convulsioni fino al 6° mese di vita, attualmente è un medio oligofrenico anche se abbastanza compensato e presenta un difetto della loquela caratterizzato da abburattamento-balbuzie. L'EEG presenta segni d'immatùrità.

La genesi della balbuzie è, in questo caso, evidentemente legata a fattori misti: vi è stata una embriopatia complicata da una sofferenza cerebrale diffusa che si è estrinsecata con numerosi accessi convulsivi nei primi mesi di vita e con un ritardo fisio-psichico. I fattori genetici hanno cooperato ad aggravare il quadro e si sono evidenziati nella cogenella con il lieve ritardo e nel fratello morto con una imprecisata malattia neurologica convulsiva.

*Nella coppia N. 3. DZ* di sesso eguale, maschile, non vi sono cause organiche apparenti che spieghino la genesi del disturbo della loquela presente in uno dei gemelli ed associato anche a manifestazioni neurologiche psicogene (tics). Tuttavia l'esame EEG, rivela nel gemello affetto una sofferenza sottocorticale D con sospetta focalità. L'esame EEG è negativo nel fratello indenne.

Entrambi alle prove psico-diagnostiche denotano alcune caratteristiche d'immatùrità affettiva (con intelligenza integra) e in più uno stato di tensione ansiosa nel gemello affetto.

L'esame dell'albero genealogico rivela la presenza di balbuzie nel ramo materno e di mancinismo nella cugina.

In questo caso i fattori ereditari partecipano attivamente e sono quasi certamente da escludersi fattori psicogenetici d'induzione.

La sofferenza profonda dell'emisfero cerebrale D, evidenziata all'EEG può considerarsi certamente una causa coadiuvante all'estrinsecazione fenotipica dei tratti balbuzie e tics in uno dei due gemelli.

In entrambi inoltre, vi è un substrato emotivamente alterato che è comune a molti membri della famiglia e che si manifesta in alcuni con un disturbo spastico della parola.

*Nella coppia N. 4. DZ* di sesso uguale maschile, non vi sono cause organiche evidenti atte a spiegare la patogenesi della balbuzie. Il disturbo spastico della parola si è manifestato in entrambi all'età di 2 anni ma nel primo nato è durato appena 8 mesi, nell'altro non è mai regredito.

La presenza di onde lente nell'EEG di entrambi i gemelli denota un substrato disritmico comune.

L'esame del frondoso albero genealogico rivela la presenza di numerosi casi di balbuzie e tachilalia vuoi nel ramo paterno che materno.

La balbuzie è quindi in questo caso di natura prevalentemente genetica con espressività saltuaria, ma nella coppia in esame con partecipazione di entrambi i gemelli.

*La coppia N. 5. MZ* è di sesso femminile. Notevolmente iposomiche alla nascita, le gemelle hanno avuto, con ogni probabilità, una sofferenza prenatale che ha inciso sia sullo sviluppo fisico che psichico determinando in entrambe una seria oligofrenia solo parzialmente compensata dai fattori educativi, peraltro negativi nel seno familiare per la presenza della madre psicopatica alcoolista. Il padre è balbuziente.

Una delle gemelle presenta balbuzie di tipo spastico, sovrapposta alla oligofrenia e all'ipoevolutismo fisico. L'EEG rivela lievissimi segni di immaturità diffusa con prevalente immaturità a Sin. in entrambe.

Tre fattori, evidentemente in questo caso, convergono a determinare la manifestazione fenotipica balbuzie:) *a*) un fattore ereditario per la presenza del tratto nel padre; *b*) un fattore organico per la presenza di una sofferenza cerebrale in cui è certo suggestiva una genesi in parte tossica (madre alcoolista) e in parte genetica (madre psicotica); *c*) un fattore ambientale: non è da escludersi la possibilità di una induzione paterna e di una azione infausta dell'ambiente ansioso materno, per quanto l'incidenza della balbuzie in una sola delle gemelle non ci renda propensi a tale ipotesi.

*La coppia N. 6. MZ* di sesso maschile, è concordante nella manifestazione fenotipica di un tratto balbuzie, presente anche nell'altro componente della fratria, nel padre e forse, nel nonno paterno in giovane età.

Non si sono rilevate nell'anamnesi cause organiche che possano aver determinato il tratto in oggetto nei probandi.

In entrambi i gemelli è presente una disritmia elettroencefalografica sovrapponibile.

La balbuzie è comparsa prima in uno dei due gemelli e quando in quest'ultimo clinicamente era migliorata, si è manifestata nell'altro.

La genesi della logopatia in questo caso è evidentemente ereditaria.

La comunanza del carattere in tutti i componenti della fratria, nel padre e probabilmente nel nonno paterno, dà ad esso una capacità espressiva di dominanza che si manifesta anche in assenza di spinte organiche.

La disritmia elettroencefalografica, non accompagnata da alcuna comizialità è una concordanza probativa di un ritmo di fondo comune alterato da cui potrebbe partire il disturbo (Gibbs, Lennox).

L'esame di queste sei coppie ci dimostra quanto sia difficile di fronte alla presenza di un sintomo, nel nostro caso specifico, balbuzie, discriminarne con certezza l'etiogenesi.

Non è possibile costruire una teoria unica nella interpretazione di una manifestazione patologica specie del sistema nervoso, ove ciascuna struttura risponde non solo alla caratteristica della propria funzione lesa, ma risente di lesioni adiacenti od anche distanti per il gioco associativo delle varie vie e per la interdipendenza che i vari centri si creano esercitando l'uno sull'altro la propria azione equilibratrice.

L'azione disturbante non è solo esercitata dalle cause organiche ma anche da quelle

psicogenetiche, che con meccanismo riflesso inducono le medesime perturbazioni dell'equilibrio, anche se più facilmente reversibili.

La balbuzie, partecipando ad una delle strutture nervose più complicate quale il linguaggio, è una manifestazione tipica per la pluricausalità determinante.

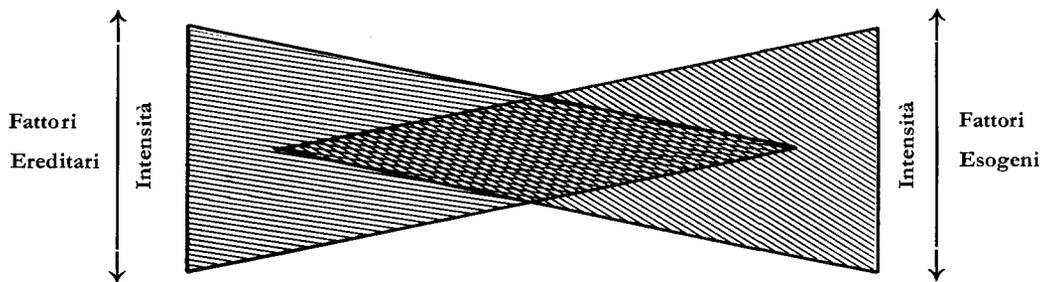
Lo studio dei gemelli ci permette una differenziazione precisa dei vari elementi in gioco, e della loro compartecipazione attiva o passiva. Il metodo dei gemelli soprattutto evidenzia e mette a fuoco quei fattori genetici, anche non specifici, che sono spesso alla base di una manifestazione patologica. Le disritmie elettroencefalografiche da noi notate, anche se per se stesse non hanno valore patologico, stanno a rivelare un alterato metabolismo cerebrale che può condizionare la comparsa di una balbuzie.

Tale affezione, ritenuta da molti come un disturbo puramente funzionale, rivelante una esagerata carica emotiva in dipendenza a sua volta da cause ambientali, è la risultante invece di avvenimenti plurimi integrantisi fra loro. Non può seguire pertanto le leggi di una dominanza o recettività in senso mendeliano, allorchè la si consideri dal punto di vista genetico, nè essere espressione di un solo gene. Può essere però, la manifestazione di un alterato metabolismo cerebrale ereditario, che si estrinseca sia con il tratto balbuzie, sia con altri tratti.

A sua volta l'ambiente, sia come lesione organica che come disfunzione psicogenetica, può determinare la stessa manifestazione.

Ambedue gli stimoli, genetico e ambientale, possono produrre da soli uno stesso effetto allorchè agiscono in dosi accentuate; ma tale evenienza sia in genetica come in patologia si verifica in percentuale minore. L'integrazione dei due stimoli è l'avvenimento più comune.

Rappresentando graficamente le due energie che agiscono sull'individuo come due cunei che s'incastano l'uno nell'altro, è logico dedurne che la possibilità di manifestazione patologica è tanto più facile quanto più i due fattori esogeno ed ereditario si sovrappongano l'uno all'altro, pur essendo entrambi capaci da soli di determinare il disturbo.



Altra osservazione che vogliamo fare è la prevalenza del sesso maschile degli individui affetti da balbuzie nelle nostre coppie. Per quanto riguarda la trasmissione in linea maschile non possiamo dire che vi sia una prevalenza di tale tipo nei nostri

casi, ne in quelli in esame ne negli altri che abbiamo avuto occasione di esaminare.

Infine a conferma di quanto accennato nella introduzione e nella discussione dei nostri casi, dobbiamo sottolineare che negli ascendenti dei pazienti affetti da balbuzie, si trovano con una certa frequenza altre logopatie, come l'abburrattamento e la tachilalia. Ciò depone per un substrato genetico comune di tali logopatie.

#### Riassunto

Gli AA. presentano N. 6 coppie di gemelli (2 MZ, una ♀♀ ed una ♂♂; 4 DZ, due ♂♂ e due ♂♀) dai 7 ai 12 anni, scelte nella casistica dell'Istituto in quanto rappresentative di meccanismi etiopatogenetici diversi della balbuzie.

Dopo aver riassunto la letteratura sull'ereditarietà della logopatia discutono i casi clinici e traggono le seguenti conclusioni:

- a) la balbuzie non segue sempre le leggi di dominanza o recessività;
- b) non vi è una evidente trasmissione legata al sesso;
- c) altre logopatie come l'abburrattamento e la tachilalia sembrano avere un substrato comune con la balbuzie.

#### Bibliografia

- BERNALDOS DE QUIROS: Sur la pathogénie des alteration du rythme de la parole. *Revue de Laryngologie Otol. Rhinol.*, 7-8, 1956.
- BRAIN RUSSELL: Diseases of the Nervous System, 5th ed. Oxford University Press, London 1955.
- BRYNGELSON B.: Sidedness as an Etiological Factor in Stuttering. *J. Genetic Psychol.* 47: 204-217, 1935.
- BRUNO G.: La nostra esperienza nella terapia medica della balbuzie. *Atti XLV Congresso della Soc. Ital. di Laringologia, Otol. Rinol. Pisa.* sett, 1957.
- GIRONE D.: Some Characteristics of the glyceimic curve in stutters; *Folia Phon.*, 9-2, 1957.
- — VIZIOLI M., MARINOSCI G.: Les résultats des recherches EEG et endocrinologiques chez 50 bégues non brédouilleurs.
- Proceedings of the Xth Internat. Speech an Voice Therapy Conference. Barcelona 1956.
- CIURLO E., OTTOBONI A.: Habitus e ambiente nella balbuzie e nella blesità. *Boll. Soc. Ital. Fon. Sperimentale Fon. Biologica, Foniatria, Audiologia* 4, 1954.
- DOUGLASS L. C.: A study of bilaterally recorded encephalogramms of adults stutters. *Journ. of experimental psychology XXXII*, 1943.
- GEDDA L.: Lo studio dei gemelli. Roma, Orizzonte Medico 1951.
- GOTTLÖBER A. B.: Understanding Stuttering, Grune Stratton, Inc. New York, 1953.
- GUNS P.: Les bégalements. *Revue de Laryng. Otol. Rhinol. Suppl. Nov.* 1955.
- KARLIN I. W.: Stuttering. The problem today. *J.A.M.A.* 143: 732-736, 1950.
- KOPP G. A.: Metabolic Studies of stutters. *Speech Monographs* 1: 117-132, 1934.
- LUCHSINGER R.: Die Vererbung von Sprach-und Stimmstörungen. *Folia Phon.* Vol. II, 1959.
- McCROSKEY R. L. J.: Effect of Speech on Metabolism: A comparison between Stutters and non stutters. *J. Speech and Hearing Disorders*, 22: 46-52, 1957.
- MONÉUR J. P.: Parental domination in stuttering. *J. of Speech and Hearing Disorders XVII* 1952.
- NELSON S. E., HUNTER N., WALTER M.: Stuttering in twin types. *J. of Speech and Hearing Disorders X*, 1945.
- OTTOBONI A., ROSSI BIANCHI M. L.: Esami EEG in fanciulli affetti da balbuzie. *Minerva ORL*, VI, 1956, N. 4.
- TRAVIS L. E., KNOTT J. R.: Brain potentials from normal speakers and stutters. *J. of Psychology*, II, 1936.
- WEPMAN J. M.: Familial incidence in stammering. *J. of Speech and Hearing Disor.* IV, 1939.
- WEST R., NELSONS., BERRY M. F.: The heredity of stuttering. *Quarterly Journal of Speech*, XXV, 1939.
-

RÉSUMÉ

Les Auteurs présentent 6 couples gémeillaires: 2 MZ (dont un ♂♂ et un ♀♀) et 4 DZ (dont deux ♂♂ et deux ♂♀) âgés de 7 à 12 ans, choisis parmi les couples de l'Institut, en tant que représentatifs de divers mécanismes étiopathogénétiques du bégaiement.

Après avoir résumé la littérature sur l'hérédité de la logopathie, les Auteurs discutent les cas cliniques et tirent les conclusions suivantes:

- a) le bégaiement ne suit pas toujours les lois de dominance ou récessivité;
- b) la transmission ne semble pas être sex-linkée;
- c) d'autres logopathies, telles que le bréduillement et la tachylalie semblent avoir un substrat commun avec le bégaiement.

SUMMARY

The Authors present two MZ (one ♂♂ and one ♀♀) and four DZ (two ♂♂ and two ♂♀) twin-pairs aged from 7 to 12, selected among the Institute's pairs, as representing different etiopathogenetic mechanisms of stammering.

After summarizing the literature on the inheritance of logopathy, the Authors discuss the clinical cases and draw the following conclusions:

- a) Stammering does not always follow the laws of dominance and recessivity;
- b) There is no evidence of a sex-linked transmission;
- c) Other logopathies, like battarism and tachylalia seem to possess a common substratus with stammering.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser stellen zwei EZ (1 ♂♂ und 1 ♀♀) und vier ZZ (2 ♂♂ und 2 ♂♀) 7-12jährig Zwillingspaaren dar, die in der Instituts Kasistik gewählt worden sind, da sie verschiedene etiopathogenetische Mechanismen schauen.

Nachdem sie die Litteratur über die Vererbung der Logopathie zusammengefasst haben, diskutieren die Verfasser die klinische Fälle und kommen zu den folgenden Schlüssen;

- a) Das Stottern wird nicht immer nach den Dominanz- und Rezessivität-Gesetzen vererbt;
- b) Es gibt keine offenbare Geschlecht-verbindet Vererbung;
- c) Andere Logopathien, wie der Battarismus und die Tachylalie scheinen dasselbe Substratum des Stotterns zu besitzen.