

Diabete ed ipoacusia: quale relazione?

Introduzione

L'ipoacusia è uno dei molti problemi di salute accusati da una persona con diabete, ma spesso viene imputata a motivi differenti quali, ad esempio, "l'età", invece di essere ricollegata al diabete.

L'ipoacusia è un importante problema di sanità pubblica che interessa oltre il 10% della popolazione adulta italiana ed il 17% di quella degli Stati Uniti (Preis & Lethbridge-Cejku, 2006). Anche se l'impatto dell'ipoacusia sulla qualità della vita di una persona è ben documentato (Kochkin & Tyler, 2008), la conoscenza in merito ai possibili trattamenti, in particolare sulla tecnologia degli apparecchi acustici, è sorprendentemente bassa (Kochkin, 2007).

Il diabete mellito, spesso indicato semplicemente come diabete, interessa circa il 4,8% della popolazione adulta italiana e circa il 9,6% di quella statunitense (Cowie et al, 2006) ed è associato a diverse complicazioni cliniche, in particolare a patologie vascolari e neuropatiche.

La fisiopatologia alla base dell'ipoacusia correlata al diabete non è chiara. Un postulato comunemente accettato è l'effetto della patologia microvascolare correlata al diabete sulla coclea (Lisowska et al, 2001). Le complicazioni correlate al diabete potrebbero pregiudicare il sistema vascolare o neurale dell'orecchio interno, con conseguente ipoacusia neurosensoriale (Makishima & Tanaka, 1971; Jorgensen, 1961). L'ipoacusia neurosensoriale, causata da lesioni dei nervi nell'orecchio interno, è la forma più diffusa di ipoacusia nei pazienti affetti da diabete (Bainbridge et al, 2008).

L'ipoacusia nei soggetti diabetici dovrebbe essere curata il più precocemente possibile. È importante che i medici incoraggino i pazienti diabetici a sottoporsi regolarmente a test dell'udito.

Tipi di diabete

Esistono 3 tipi principali di diabete:

1. Diabete tipo I
2. Diabete tipo 2
3. Diabete gestazionale

Diabete tipo 1

Il diabete tipo I, denominato anche diabete giovanile, o insulino dipendente, è un disordine del sistema immunitario che impedisce la produzione di insulina. Le cellule beta del pancreas, che sono responsabili della produzione di insulina, vengono attaccate ed uccise dal sistema immunitario. Il diabete tipo I viene normalmente diagnosticato durante l'infanzia o la prima adolescenza, sebbene i suoi sintomi possano insorgere a qualunque età.

Diabete tipo 2

Il diabete tipo 2 è la forma più comune di diabete. Rappresenta il 90% dei casi di diabete (McDermott et al, 2009) ed è in gran parte dovuto ad obesità o alla mancanza di attività fisica. I soggetti affetti da diabete tipo 2 non producono una quantità sufficiente di insulina o non sono in grado di usarla in modo efficace.

Molte persone affette da diabete tipo 2 non sanno di soffrire di questa malattia e ciò può causare complicazioni cliniche a lungo termine come cecità e cardiopatie.

Diabete gestazionale

Il diabete gestazionale insorge nelle donne in gravidanza che precedentemente non hanno mai sofferto di diabete. Si è notato che il tasso di diabete gestazionale varia in base al paese di origine (Beisher et al, 1991). Viene diagnosticato attraverso una analisi del sangue eseguita durante la

gravidanza. Non ne sono state individuate le cause specifiche, ma si ritiene che gli ormoni prodotti durante la gravidanza aumentino la resistenza della donna all'insulina, con conseguente riduzione della tolleranza al glucosio.

Tipi di ipoacusia correlati al diabete

Ipoacusia neurosensoriale

L'ipoacusia correlata al diabete è stata descritta come un danno progressivo, bilaterale, neurosensoriale, con insorgenza graduale (Axelsson et al, 1978).

Test clinici recenti confermano la relazione tra diabete ed ipoacusia. Uno studio condotto tra il 1999 ed il 2004 su 5.140 individui ha dimostrato che l'insorgenza dell'ipoacusia era più che raddoppiata presso i soggetti diabetici rispetto a coloro che non manifestavano questa patologia (Bainbridge et al, 2008). Un aspetto importante dello studio di Bainbridge et al (2008) era l'età relativamente giovane del campione di persone prese in esame (soggetti tra i 20 ed i 69 anni). Tutto questo corrobora la teoria secondo la quale esiste una forte correlazione ed un impatto del diabete sull'ipoacusia neurosensoriale, prima che gli effetti cumulativi di invecchiamento, esposizione al rumore ed altri fattori contribuiscano al deficit uditivo.

Lo studio ha rilevato che le persone con diabete avevano soglie superiori a tutte le frequenze rispetto alle persone senza diabete e la differenza sembrava ampliarsi a frequenze superiori a 2000 Hz (Bainbridge et al, 2008). In particolare, l'ipoacusia nel range di suoni a bassa o media frequenza era pari al 21% dei soggetti diabetici, rispetto al 9% dei partecipanti senza diabete. Nel range di alta frequenza l'associazione tra diabete ed ipoacusia diventava ancora più forte. L'ipoacusia sulle frequenze acute è stata rilevata nel 54% dei soggetti con diabete rispetto al 32% dei soggetti senza diabete. Lo studio ha rilevato inoltre che adulti con diabete latente, il cui livello di glucosio nel sangue è più alto del normale ma non sufficientemente alto per una diagnosi di diabete, presentavano un tasso di ipoacusia più elevato del 30% rispetto a soggetti con normali valori glicemici (Bainbridge et al, 2008).

Il diabete tipo 2 e l'ipoacusia sono normalmente associati all'età. Oggi alcune ricerche suggeriscono che nei bambini con diabete tipo I è probabile che si manifesti l'ipoacusia (Elamin et al, 2005). Da uno studio è stato rilevato che la capacità uditiva in tutti i 63 bambini diabetici presi in esame (tutti al disotto dei 18 anni) era inferiore rispetto ai 63 soggetti di controllo non diabetici. La maggiore differenza uditiva si manifesta nelle frequenze medie ed acute. L'incidenza e la gravità dell'ipoacusia sembrano essere correlate alla quantità di tempo trascorso dall'insorgere del diabete ed all'efficienza del controllo dei loro livelli di glucosio.

Ipoacusia trasmissiva

Il diabete può causare anche un deterioramento del tessuto epiteliale nel canale uditivo. Ciò può provocare l'insorgenza di lieviti, funghi, irritazioni ed infezioni all'interno dell'orecchio. Inoltre, i pazienti diabetici tendono ad avere una carenza di cheratina, la proteina che forma uno strato protettivo all'interno del canale uditivo e consente al cerume di spostarsi verso l'esterno, impedendo in tal modo una sovrastimolazione del tessuto del canale uditivo. Queste complicazioni possono avere un impatto negativo sulla capacità uditiva (Chandler, 1997; Driscoll et al, 1993).

Fisiopatologia dell'ipoacusia correlata al diabete

Vi sono svariati meccanismi che inducono una ipoacusia nei soggetti diabetici, anche se non sono ancora totalmente conosciuti (Hirose, 2008). Diversi meccanismi biologici potrebbero spiegare l'associazione tra diabete ed ipoacusia.

Complicazioni ben note del diabete coinvolgono cambiamenti patogenici della microvascolatura e dei nervi sensoriali (Friedman et al, 1975; Ciulla et al, 2003). Osservazioni post mortem di pazienti diabetici mostrano un ispessimento dei capillari nella stria vascularis (Jorgensen, 1961), un ispessimento delle pareti dei vasi della membrana basilare ed una maggiore perdita delle cellule cigliate esterne nel giro basale inferiore (Fukushima et al, 2005) oltre alla demielizzazione dell'ottavo nervo cranico che aiuta la trasmissione dei segnali acustici dalla coclea al midollo allungato (Makishima & Tanaka, 1971). Il restringimento dell'arteria uditiva interna è un altro cambiamento vascolare causato dal diabete (Makishima, 1978).

Alcuni studi hanno dimostrato una forte tendenza del diabete (di tipo 2) ad interessare l'orecchio destro più del sinistro (Frisina et al, 2006). Si pensa che il diabete tipo 2 danneggi le pareti endoteliali vascolari causando asimmetrie nell'apporto di sangue alla coclea destra e sinistra, con conseguente compromissione dei vasi sanguigni nell'orecchio destro.

Conseguenze e trattamento dell'ipoacusia

L'ipoacusia neurosensoriale, la forma più comune di ipoacusia indotta dal diabete, genera la perdita della sensazione di intensità del suono, di risoluzione in frequenza, di range dinamico e di risoluzione temporale.

In base al grado di ipoacusia, i soggetti possono ancora sentire ma hanno difficoltà nell'ascolto di alcune componenti fricative del parlare come "s", "f" o "th". Questa incapacità di distinguere ed identificare specifici suoni del parlato si traduce nell'incapacità di comprendere il parlato piuttosto che in una perdita percepita in termini di intensità del suono.

Se viene sottovalutata, l'ipoacusia può avere conseguenze negative (Kochkin & Tyler, 2008):

- Ridotta qualità della vita
- Solitudine, isolamento sociale
- Scarsa autostima, insicurezza, frustrazione
- Ridotta qualità delle relazioni familiari e personali
- Ridotte capacità cognitive

La stragrande maggioranza dei pazienti con ipoacusia neurosensoriale ascolterà, comprenderà e si sentirà meglio con un apparecchio acustico. Più tempestivamente viene trattata l'ipoacusia, più sarà facile per il cervello imparare ad interpretare nuovamente in modo corretto i suoni in arrivo (Kochkin, 2007).

Ricerche hanno confermato che gli apparecchi acustici aiutano a mitigare l'impatto negativo dell'ipoacusia sul benessere di una persona. Ad esempio, uno studio condotto negli USA su quasi 4000 soggetti con ipoacusia e sui loro familiari ha confermato che gli apparecchi acustici hanno un effetto chiaramente positivo sulle seguenti aree (Kochkin & Rogin, 2000):

- Qualità generale della vita
- Relazioni familiari e personali
- Autostima generale, salute mentale ed emotiva
- Salute sociale
- Salute fisica

Ad esempio, lo studio ha rilevato che il calore nelle relazioni interpersonali diminuisce con l'aggravarsi dell'ipoacusia. È stato inoltre confermato che le persone affette da ipoacusia dotate di apparecchi acustici segnalano un maggiore calore nelle relazioni interpersonali rispetto a quelle con ipoacusia non trattata. Allo stesso modo, è stato rilevato che i soggetti che indossano apparecchi

acustici dimostrano livelli minori di insicurezza, tensione, nervosismo o instabilità rispetto a quelli privi di apparecchio.

Conclusioni

Il diabete è una patologia complessa e sistemica che può avere conseguenze su un'ampia gamma di tessuti corporei e funzioni fisiologiche. In base alla gravità dei sintomi, il diabete può causare uno stress emotivo e fisico alle persone che ne soffrono. Se l'ipoacusia è una delle conseguenze del diabete, può esacerbare gli effetti negativi della malattia ed influenzare negativamente l'intera qualità della vita.

Purtroppo non si sa molto dell'interazione tra diabete ed ipoacusia. In effetti l'ipoacusia potrebbe essere una complicanza sottovalutata del diabete, sia di tipo I che di tipo 2. A causa di tutto ciò e della consapevolezza generalmente limitata delle conseguenze negative dell'ipoacusia sul benessere di una persona, a molti pazienti diabetici non viene diagnosticata la propria ipoacusia oppure preferiscono ignorare la propria condizione senza fare nulla al riguardo.

Con la presenza di studi che indicano l'incidenza dell'ipoacusia è più che doppia tra le persone diabetiche rispetto a quelle senza diabete (Bainbridge et al, 2008), è importante che la valutazione dell'udito faccia parte del controllo annuale del diabetico. Ugualmente importante è informare le persone diabetiche sul possibile impatto che la loro patologia può avere sull'udito e sulla salute delle loro orecchie. L'audioprotesista dovrebbe diventare un membro importante del team di supporto medico di un diabetico. Può fornire valutazioni dell'udito complete e consulenza in merito alle misure di riabilitazione più appropriate. Qualora venisse rilevata una ipoacusia, potrà offrire un consiglio professionale alle persone ed alle loro famiglie, e sostenerle nella ricerca della soluzione acustica più idonea alle loro esigenze.

Bibliografia:

Austin DF, Konrad-Martin D, Griest McMillan GP, Mc Dermontt D, Fausti S (2009) "Diabetes-related changes in hearing". *Laryngoscope* 119(9):1788-96.

Alexsson A, Sigroth K, Vertes D (1978) "Hearing in diabetics". *Acta Otolaryngol* 92:99-113.

Bainbridge KE, Hoffman HJ and Cowie CC (2008) "Diabetes and Hearing Impairment in the States: Audiometric Evidence from National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004". *Ann Intern Med* 149(1):1-10.

Beisher NA, Oats JN, Henry OA, Sheedy MT, Walstab JE (1991) "Incidence and severity of gestational diabetes mellitus according to country of birth in women living in Australia". *Diabetes* 40(2):35:8.

Chandler JR (1997) "Malignant external otitis: further considerations". *Ann Otol Rhinol Laryngol* 86 (4 pt 1):417-28

Ciulla TA, Amador AG, Zinman B (2003) "Diabetic retinopathy and diabetic macular edema: pathophysiology, screening and novel therapies". *Diabetes Care* 26:2653-64.

Cowie CC, Rust KF, Byrd-Hot DD, Eberhardt MS, Fiegal KM, Engelau MM, et al (2006) "Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in adults in the U.S. population: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Diabetes Care* 29:1263-8.

Driscoll PV, Ramachandrupa A, Drezner DA, Hicks TA, Shaffer SR (1993) "Characteristics of cerumen in diabetic patient: a key to understanding malignant external otitis". *Otolaryngol Head Neck Surg.* 109(4):676-9.

Elamin A, Eladallah M, Tuevmo T (2005) "Hearing loss in children with type 1 diabetes". *Indian Pediatr* 42(1):15-21

Friedman SA, Shulman RH, Weiss S (1975) "hearing and diabetic neuropathy" *arch Intern Med* 135:573-6.

Frisina ST, Mapes F, Kim S, Frisina D and Frisina R (2006) "Characterization of hearing loss in aged type II diabetes". *Hear Res.* 211(1-2):103-113.

Fukushima H, Coreoglu S, Schachern PA, Kusunoki T, Oktay MF, Fukushima N et al (2005) "Cochlear changes in patients with type I diabetes mellitus". *Otolaryngol Head Neck Surg* 133:100-6.

Hirose K (2008) "Hearing Loss and Diabetes: You might not know what you're missing" *annals of internal Medicine* 149(1):54-55.

Jorgensen MB (1961) "The inner ear in diabetes mellitus, Histological studies". *Arch Otolaryngol* 74:373-81.

Kochkin S (2007) "The impact of untreated hearing loss on Household Income". *The Hearing Journal* 60(4):24-50.

Kochkin S, Tyler R (2008) "Tinnitus Treatment and the Effectiveness of Hearing Aids: Hearing Care Professional Perception". *The Hearing Review* 15(13):14-18

Kochkin S, Rogin CM (2000) "Quantifying the Obvious: The impact of Hearing instruments on quality of life". *The Hearing Review* 7(1):8-34.

Lisowska G, Namyslowski G, Morawski K, Strojek K (2001) "Cochlear dysfunction and diabetic microangiopathy". *Scan Audiol Suppl.* 199-203

Makishima K, Tanaka K (1971) "Pathological changes of the inner ear and central auditory pathway in diabetes". *Ann Otol Rhino Laryngol* 80:218-28.

Makishima K (1978) "Arteriolar sclerosis as a cause of presbycusis" *Otolaryngology* 86:322-6.

McDermott D, Konrad- Martin D, Austin D, Griest S, McMillan G and Fausti S (2009) "The Link Between Diabetes and Hearing Loss". *The ASHA Leader.*

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (2005) "National Diabetes Statistics fact sheet: general information and national estimates diabetes in the U.S. 2005". Bethesda, MD: US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health.

Pleis JR, Lethbridge-Cejku M (2006) "Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey". *Vital Health Stat* 10 2007:1-53.