

PRESBIAKUSIS

OLEH
Yussy Afriani Dewi

Bagian Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok - Kepala Leher
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran
Rumah Sakit Hasan Sadikin

Disampaikan pada Seminar Ilmu Penyakit Dalam
Bandung 13 Juli 2007

PRESBIAKUSIS

Dr. Yussy Afriani Dewi, M.Kes., SpTHT-KL
Sub Bagian Neurotologi Ilmu Kesehatan THT-KL
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/RS Hasan Sadikin
Bandung

Abstrak

Presbiakusis adalah penurunan pendengaran yang mengiringi proses menua, pada audiogram terlihat gambaran penurunan pendengaran bilateral simetris yang mulai terjadi pada nada tinggi dan bersifat sensorineural dengan tidak ada kelainan yang mendasari selain proses menua secara umum. Di seluruh dunia diperkirakan sekitar 30-45% masyarakat diatas umur 65 tahun didiagnosa menderita presbiakusis terutama pria.

Presbiakusis dapat terjadi akibat perubahan degenerasi pada telinga dalam yang mengakibatkan penurunan sel ganglion pada nukleus kohlea ventral, genikulatum medial, dan olivari kompleks superior yang mengakibatkan penurunan fungsi sel. Selain itu juga dapat terjadi akumulasi produk metabolisme penurunan aktifitas enzim yang berperan dalam penurunan fungsi sel

Presbiakusis diklasifikasikan menjadi tipe sensoris, neural, strial/metabolik, dan tipe konduksi kohlear. Penatalaksanaan presbiakusis dengan menggunakan alat bantu dengar. Pada keadaan dimana tidak dapat diatasi dengan alat bantu dengar dapat dicoba dengan *lip reading*, *physiologic counseling*.

Rehabilitasi perlu sesegera mungkin untuk memperbaiki komunikasi. Hal ini akan memberikan kekuatan mental karena sering orang tua dengan gangguan dengar dianggap menderita senilitas.

Kata kunci: presbiakusis, degenerasi telinga dalam, alat bantu dengar

Pendahuluan

Presbiakusis merupakan salah satu masalah yang sering terjadi. Di seluruh dunia diperkirakan sekitar 30-45% masyarakat diatas umur 65 tahun didiagnosa menderita presbiakusis.¹ Di US diperkirakan sekitar 25-30% dengan usia 65-74 tahun didiagnosa menderita gangguan dengar. Insidens ini meningkat diatas usia 75 tahun sebesar 40-50%.² Berdasarkan survei kesehatan tahun 1994 sampai 1997 di Indonesia (Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jakarta, Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Utara dan Selatan) dengan 19.375 subjek, ditemukan presbiakusis sebanyak 6,7%.¹

Presbiakusis adalah penurunan pendengaran yang mengiringi proses menua, pada audiogram terlihat gambaran penurunan pendengaran bilateral simetris yang mulai terjadi pada nada tinggi dan bersifat sensorineural dengan tidak ditemukannya kelainan yang mendasari selain proses menua secara umum.²

Beberapa peneliti menyokong terjadinya perubahan degenerasi pada telinga dalam yang mengakibatkan penurunan sel ganglion pada nukleus kohlea ventral, genikulatum medial, dan olivari kompleks superior yang mengakibatkan penurunan fungsi sel. Selain itu juga dapat terjadi akumulasi produk metabolisme penurunan aktifitas enzim yang berperan dalam penurunan fungsi sel.³

Ditemukan *lipofuscin* pada sel epitel dalam duktus kohlea dan sistem vestibuler. Penurunan sel ganglion mengakibatkan kompresi pada saraf dan aliran darah kohlea yang lebih lanjut menyebabkan perubahan pada sel rambut dan stria vaskularis. Selain itu penurunan aliran darah pada kohlea dapat menghilangkan oksigenasi stria vaskularis dan penurunan aktifitas sel rambut.³

Gangguan proses metabolisme vital pada kohlea menyebabkan perubahan yang berarti pada sel sensori, perubahan elastisitas duktus kohlea, dan ligamentum spiralis yang selanjutnya menyebabkan penurunan sensitifitas pendengaran yang mengiringi proses menua.³

Klasifikasi Presbiakusis Berdasarkan Kelainan Histopatologi dan Audiometri

Perubahan histologi sesuai dengan bertambahnya usia yang dapat terjadi pada sistem pendengaran terutama sel rambut pada kohlea sampai korteks auditorius dalam lobus temporalis di otak. Perubahan ini berhubungan dengan temuan klinis dan hasil tes

pendengaran yang tergantung kepada letak anatomi yang terkena. Kurang lebih sampai kurun waktu 50 tahun terakhir ini telah dilakukan penelitian mengenai patofisiologi prebiakusis, tetapi patofisiologi yang tepat sampai saat ini belum diketahui pasti.²

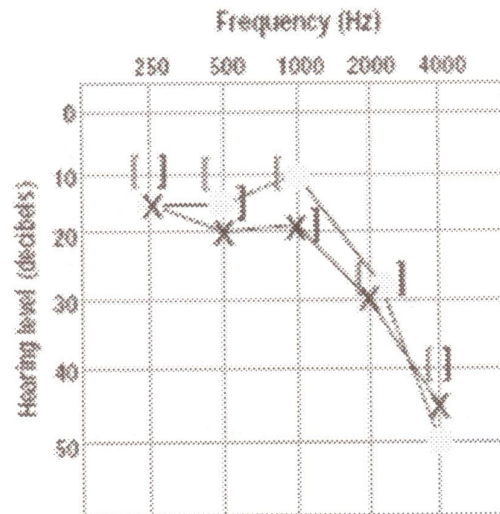
Gacek and Schuknect membagi presbiakusis menjadi empat tipe berdasarkan kelainan histopatologi dan hasil audiometri, yaitu:²

1. Presbiakusis tipe sensoris

Pada keadaan ini penurunan pendengaran terjadi pada awalnya di frekuensi tinggi dan bersifat bilateral simetris sehingga frekuensi percakapan tidak terganggu. Skor diskriminasi bicara pada awalnya cukup baik. Kemudian ambang dengar secara kontinyu menurun terus yang akhirnya mengenai frekuensi rendah sehingga mengakibatkan kesulitan komunikasi karena adanya kesulitan membedakan konsonan. Proses ini berjalan progresif dalam kurun waktu yang lama.

Secara histologis ditemukan degenerasi/atrofi organ korti pada daerah basiler kemudian berjalan progresif kearah apikal tetapi hanya terbatas sepanjang ± 15 mm dari ujung basal kohlea sehingga tidak mempengaruhi pendengaran pada frekuensi bicara. Perubahan pertama berupa *flattening* dan distorsi organ korti yang akhirnya sel rambut menghilang dan atrofi sel penyokong, akibatnya sel sensori organ korti menjadi suatu massa yang *undifferentiated* sepanjang membrana basalis pada ujung basal kohlea.

Kehilangan sel penyokong mengakibatkan pula kerusakan serabut aferen yang mempersarafi bagian basiler. Kerusakan neuron ini akibat dari kerusakan ujung saraf aferen dan disebut degenerasi neural sekunder. Penyebab degenerasi ini tidak diketahui dengan jelas, tetapi dengan mikroskop tampak akumulasi *lipofuscin* pada jaringan yang disebut *wear and tear* pigmen.



Gambar 1. Presbiakusis Tipe Sensoris

3. Presbiakusis Tipe

Presbiakusis Tipe Sensoris

Gejala Presbiakusis

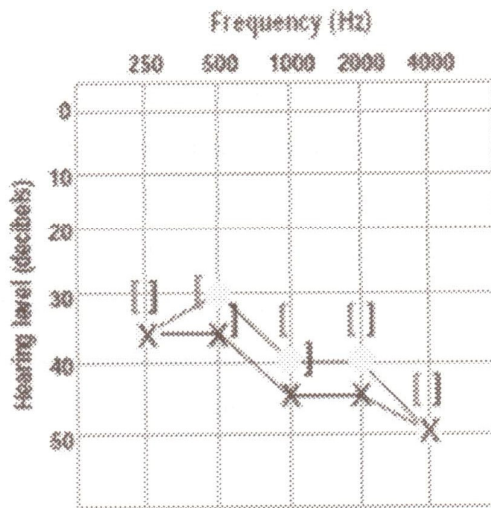
2. Presbiakusis tipe neural

Keluhan utama tipe ini adalah sulit mengartikan/mengikuti pembicaraan. Pada audiometri tampak penurunan pendengaran sedang yang hampir sama untuk seluruh frekuensi. Berkurangnya skor diskriminasi bicara dengan ambang dengar nada murni yang stabil disebut *phonemic regression*.

Secara histologis tampak atrofi sel ganglion spiralis dan organ korti, kehilangan neuron tampak pada seluruh kohlea terutama daerah basiler tetapi sangat sedikit, sehingga tidak terlihat adanya penurunan pendengaran pada frekuensi tinggi. Bila daerah apikal juga terkena, maka frekuensi pembicaraan akan sangat terhambat.

Pada presbiakusis neural, terjadi pula kehilangan neuron secara umum yang berupa perubahan SSP yang difus dan berhubungan dengan defisit lain seperti kelemahan, penurunan perhatian, dan penurunan konsentrasi. Schuknect memperkirakan dari 35.000 total neuron terjadi kehilangan sebesar 2.100 neuron.

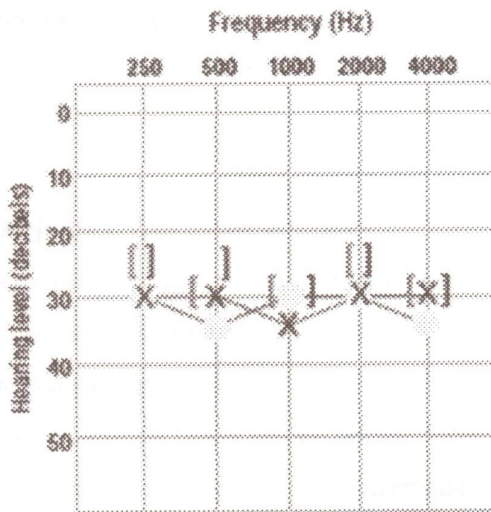
Kehilangan neuron ini mulai terjadi pada usia muda yang diturunkan secara genetic. Efek dari kehilangan neuron ini akan memberikan gejala sampai 90% neuron tersebut menghilang pada usia tua.



Gambar 2. Presbiakusis Tipe Neural

3. Presbiakusis tipe strial/metabolik

Pada audiometri tampak penurunan pendengaran dengan gambaran *flat* pada seluruh frekuensi karena melibatkan seluruh daerah kohlea dan diskriminasi bicara dipertahankan dengan baik. Secara histologis pada kohlea terlihat atrofi didaerah stria vaskularis. Stria vaskularis berfungsi untuk keseimbangan kimia dan bioelektrik serta metabolic pada kohlea. Selain itu juga tampak adanya degenerasi kistik dari elemen stria dan atrofi ligament spiralis. Proses ini berjalan sangat lambat dan diturunkan secara genetik.



Gambar 3. Presbiakusis Tipe Metabolik/Strial

4. Presbiakusis tipe konduksi kohlear/mekanikal

Pada tipe ini terjadi penebalan dan pengerasan membrana basalis kohlea sehingga mengakibatkan penurunan mobilitas yang menyebabkan gambaran penurunan pendengaran dengan pola menurun pada frekuensi tinggi secara lurus pada pemeriksaan audiometri disertai penurunan skor diskriminasi bicara.

Secara histologis tampak hialinisasi dari kalsifikasi membrana basalis, degenerasi kistik elemen stria, atrofi ligament spiralis, pengurangan selularitas ligament secara progresif.

Perubahan yang terjadi akibat presbiakusis jarang ditemukan pada satu sisi, biasanya melibatkan kedua telinga. Beberapa peneliti telah mencoba mencari factor penyebab terjadinya presbiakusis dan sebagian besar menyatakan bahwa factor genetic merupakan factor penyebab yang utama untuk prebiakusis.²

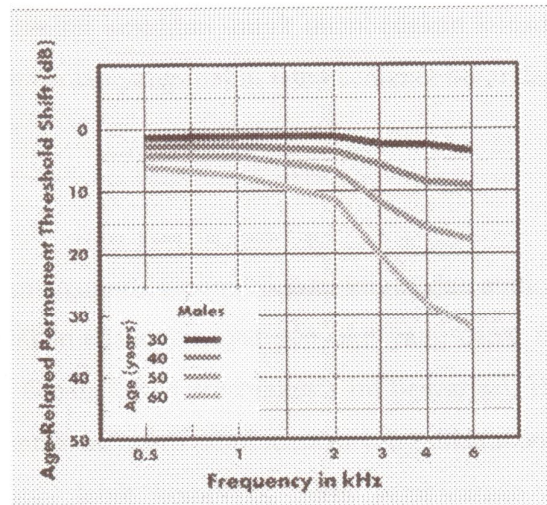
Ditemukan mutasi genetik pada DNA mitokondrial. Penurunan perfusi pada kohlea berhubungan dengan bertambahnya umur yang mengakibatkan formasi dari metabolit oksigen reaktif memberikan efek pada struktur neural telinga dalam yang dapat menyebabkan kerusakan DNA mitokondrial. Kerusakan ini menyebabkan penurunan fosforilasi oksidatif pada fungsi neural dan perubahan anatomi di telinga dalam. Terjadi penyempitan pada *vaso nervorum* meatus auditorius interna dengan kerusakan DNA mitokondrial. Kerusakan ini juga menyebabkan terjadinya apoptosis sel di daerah telinga dalam.²

Distribusi Umur, Angka Kejadian, dan Jenis Kelamin

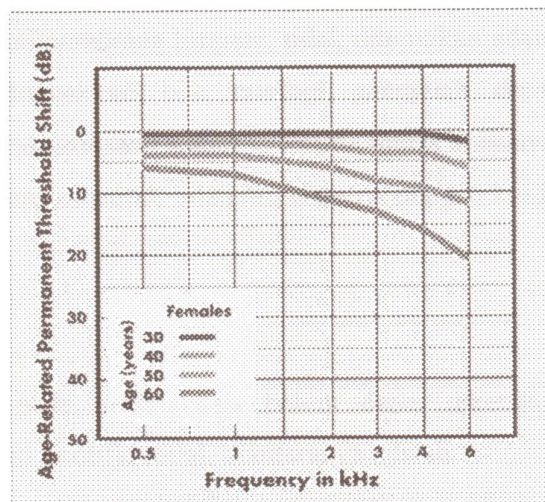
Umur awal terjadinya prebiakusis bervariasi pada tiap orang. *The State Hearing Centers of Denmark* menyatakan bahwa presbiakusis umumnya terjadi setelah umur 65 tahun. Penelitian Kronholm menunjukkan presbiakusis terjadi pada umur dibawah 65 tahun sekitar 5-20% sedangkan diatas umur 65 tahun terjadi sekitar 60%.⁴

Presbiakusis lebih sering terjadi pada pria daripada wanita. Hasil survey di beberapa negara menunjukkan bahwa pada usia lebih dari 50 tahun terjadi *gender reversal phenomenon* yaitu pria lebih jelek pendengarannya daripada wanita pada frekuensi diatas 1 kHz dan wanita lebih jelek pendengarannya daripada pria dibawah

frekuensi 1 kHz sedangkan pada frekuensi 1 kHz khas tidak ada perbedaan jenis kelamin.⁴ Tetapi beberapa peneliti mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan jenis kelamin pada kejadian presbiakusis.²



Gambar 4. Gambaran Audiogram pada Laki-laki Berdasarkan ISO Standar 1999



Gambar 5. Gambaran Audiogram pada Perempuan Berdasarkan ISO Standar 1999

Karakteristik

Stadium awal presbiakusis ditandai dengan ditemukannya penurunan kurva ambang dengar pada frekuensi diatas 2000 Hz. Dalam kehidupan sehari-hari, gangguan dengar

biasanya tidak terasa sampai pada saat ambang dengar pada frekuensi bicara (500 sampai 2000 Hz) mencapai intensitas rata-rata lebih dari 20 dB.⁴

Jadi pada saat awal percakapan tidak terhambat karena pada saat ini baru mengenai frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi bicara. Lambat laun frekuensi bicara ikut terkena sehingga timbul kesulitan untuk membedakan konsonan kata dan kesulitan dalam pengertian pembicaraan yang makin lama semakin berat dan suatu saat tidak dapat mendengar sama sekali.⁴

Diagnosis

Ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis, dan audiometri. Pada anamnesis, hal utama yang ditanyakan adalah riwayat penyakit yang dapat menyebabkan gangguan dengar sensorineural.¹ Gejala klinis presbiakusis ini bervariasi. Biasanya penderita akan mengalami kesulitan untuk mengerti pembicaraan yang dikatakan secara cepat, kata-kata yang tidak familiar atau lebih kompleks, serta pembicaraan pada lingkungan yang bising.²

Pemeriksaan klinis umumnya berupa pemeriksaan otoskopi untuk melihat kanalis akustikus eksternus dan membrana timpani, tidak ditemukan adanya kelainan. Diagnosis presbiakusis dapat ditegakkan bila etiologi gangguan dengar yang lain dapat disingkirkan. Dengan pemeriksaan audiometri nada murni biasanya didapatkan hasil yang khas yaitu suatu tuli sensorineural, bilateral, simetris dengan konfigurasi tergantung dari tipe prebiakusisnya.¹⁻³

Penyebab

Walaupun penyebab pasti presbiakusis belum dapat diketahui secara pasti, tetapi dinyatakan penyebab ini multifaktorial, diantaranya adalah:²

1. Arteriosklerosis, dapat menyebabkan berkurangnya perfusi dan oksigenasi kohlea. Hipoperfusi menyebabkan terjadinya formasi metabolit oksigen reaktif dan radikal bebas, yang dapat menimbulkan kerusakan secara langsung DNA mitokondrial dan struktur telinga dalam.

2. Metabolisme. Diabetes mempercepat terjadinya proses arteriosclerosis serta menyebabkan terjadinya proliferasi dan hipertrofi vascular intimal endothelium yang berhubungan dengan perfusi kohlea.
3. Terpapar bising secara terus menerus
4. Paparan kimiawi dan obat
5. Stres
6. Genetik

Penatalaksanaan

Presbiakusis tidak dapat disembuhkan. Gangguan dengar pada presbiakusis adalah tipe sensorineural dan tujuan penatalaksanaannya adalah untuk memperbaiki kemampuan pendengarannya dengan menggunakan alat bantu dengar. Alat ini berfungsi membantu penggunaan sisa pendengaran untuk berkomunikasi. Alat bantu dengar baru diperlukan bila penurunan pendengaran lebih dari 40 dB.⁴ Selain itu dapat juga digunakan *assistive listening devices*, alat ini merupakan amplifikasi sederhana yang mengirimkan signal pada ruangan dengan menggunakan *headset*.²

Pada presbiakusis dimana terjadi penurunan pendengaran bersifat progresif perlahan yang mulai terjadi pada nada tinggi, pada awalnya tidak terasa pendengaran menurun. Umumnya gangguan dengar baru disadari jika kegiatan sehari-hari mengalami kesulitan. Pada orang tua penurunan pendengaran sering disertai juga dengan penurunan diskriminasi bicara akibat perubahan SSP oleh proses menua yang kemudian mengakibatkan perubahan watak yang bersangkutan seperti mudah tersinggung, penurunan perhatian, penurunan konsentrasi, cepat emosi, dan berkurangnya daya ingat.⁴

Dengan demikian tidak semua penderita presbiakusis dapat diatasi dengan baik menggunakan alat bantu dengar terutama pada presbiakusis tipe neural. Pada keadaan dimana tidak dapat diatasi dengan alat bantu dengar, penderita merasa adanya penolakan dari teman atau saudara yang selanjutnya akan mengakibatkan hubungan jadi tidak baik sehingga penderita akan menarik diri, terjadi pengurangan sosialisasi, penurunan fisik, penurunan aktifitas mental sehingga merasa kesepian, dan akhirnya dapat terjadi depresi dan paranoid.³

Untuk mengatasi hal ini dapat dicoba dengan cara latihan mendengar atau *lip reading* yaitu dengan cara membaca gerakan mulut orang yang menjadi lawan bicaranya. Penting juga dilakukan *physiologic counseling* yaitu memperbaiki mental penderita. Disini harus dijelaskan pada keluarganya bagaimana memperlakukan atau menghadapi penderita presbiakusis.³

Penderita yang mengalami perubahan kohlear tetapi ganglia spiralis dan jaras sentral masih baik dapat digunakan kohlear implant.²

Rehabilitasi perlu sesegera mungkin untuk memperbaiki komunikasi. Hal ini akan memberikan kekuatan mental karena sering orang tua dengan gangguan dengar dianggap menderita senilitas, yaitu suatu hal yang biasa terjadi pada orang tua dan dianggap tidak perlu diperhatikan.³ Rehabilitasi pada penderita presbiakusis membutuhkan waktu dan kesabaran. Dibutuhkan gabungan dari ahli THT, audiologi, neurologi, dan psikologi untuk menangani penderita ini.

Alat Bantu Dengar

Pemasangan alat bantu dengar merupakan salah satu bagian yang penting dalam penatalaksanaan gangguan dengar pada presbiakusis agar dapat memanfaatkan sisa pendengaran semaksimal mungkin.⁵

Fungsi utamanya adalah untuk memperkuat (amplifikasi) bunyi sekitar sehingga dapat.⁵

1. Mendengar percakapan untuk berkomunikasi
2. Mengatur nada dan volume suaranya sendiri
3. Mendengar dan menyadari adanya tanda bahaya
4. Mengetahui kejadian sekelilingnya
5. Mengenal lingkungan

Yang terpenting adalah bunyi untuk berkomunikasi antar manusia sehingga alat ini harus dapat menyaring dan memperjelas suara percakapan manusia yang berkisar antara 30-60 dB pada frekuensi 500-2.000 Hz.⁵

Alat bantu dengar terdiri dari *mikrofon* (penerima suara), *amplifier* (pengeras suara), *receiver* (penerus suara), cetakan telinga/*ear mold* (menyumbat liang telinga dan mengarah suara ke telinga tengah).⁵

Jenis alat bantu dengar adalah model saku, model belakang telinga (*behind the ear* = BTE), model dalam telinga (*in the ear* = ITE), model liang telinga (*in the canal* = ITC), model dalam liang telinga seluruhnya (*completely in the canal*), model kaca mata.⁵

Kesimpulan

Presbiakusis lebih sering ditemukan pada pria dibandingkan dengan wanita yang terjadi pada umur diatas 65 tahun. Ciri khas presbiakusis adalah tuli sensorineural, simetris, bilateral, yang bersifat progresif perlahan. Selain dengan menggunakan alat bantu dengar, *assistive listening devices*, serta kohlear implant, pada penderita presbiakusis juga diperlukan *lip reading* dan *physiologic counseling*.

Daftar Pustaka

1. Hendaro H. Hearing loss in the elderly. Seminar otologi-audivestibuler. Bandung. 2005.
2. Shohet J.A, Talavera F, PharmD, Gianoli G, Slack, dkk. Inner ear, Presbycusis. 2005. Tersedia di: [http://www/emedicine.com](http://www.emedicine.com).
3. Satalof R.T, Satalof J. Sensorineural hearing loss: diagnostic criteria. Dalam hearing loss. Edisi ke-3. Marcel Dekker Inc; New York. 1993:210-15.
4. Hajat J. Presbiakusis pada sekelompok lanjut usia di Bandung. Tesis. PPDS I FK UNPAD. Bandung. 1997.
5. Ricketts T, Chicchis A, Bess F.H. Hearing aids and assistive listening devices. Dalam head and neck surgery-otolaryngology penyunting Bailey B.J. Edisi ke-3. Lippincott Williams & Wilkins; Philadelphia. 2001:1961-72.