



# PRESBIKUSIS: PERUBAHAN PENDENGARAN AKIBAT PENUAAN?

dr. Adrienne Quahe

Pendengaran adalah indra yang penting bagi orang tua karena meningkatkan kualitas hidup, menjaga keselamatan, dan kesehatan mereka. Sebagai contoh, pendengaran yang sehat memungkinkan lansia mendengar suara alarm, tetap waspada terhadap bahaya saat tidur, mendeteksi suara dari belakang, berkomunikasi secara efisien dengan orang lain, dan menjalani hubungan dengan dunia luar. Namun dengan berjalannya usia, indra pendengaran dapat mengalami perubahan, dan salah satunya adalah presbikusis. Presbikusis adalah gangguan pendengaran/ tuli sensorineural yang terjadi pada usia lanjut (>65 tahun) akibat proses degenerasi organ pendengaran (koklea/serabut saraf pendengaran) yang bersifat bilateral dan simetris. Diagnosis ini dapat di konfirmasi dengan audiometri.<sup>1</sup>

Menurut *World Health Organization* (WHO), sekitar 1/3 masyarakat diatas usia 65 tahun didiagnosis dengan presbikusis.<sup>2</sup> Gangguan pendengaran dimulai dari frekuensi rendah seiring bertambahnya usia.<sup>1</sup> Penurunan sensitivitas ambang batas yang bergantung pada usia umumnya dikaitkan dengan kesulitan dalam deteksi dan lokalisasi suara, terutama dalam kebisingan.<sup>2</sup> Pada umumnya, laki-laki lebih sering menderita presbikusis dibandingkan perempuan.<sup>2</sup> Presbikusis yang tidak diobati dapat berdampak pada kehidupan sosial dan dapat menyebabkan hingga isolasi sosial, depresi, dan demensia.<sup>3</sup>

Presbikusis adalah kondisi multifaktorial yang mengilustrasikan akumulasi selama hidup, baik faktor

intrinsik maupun ekstrinsik yang terjadi pada telinga tengah, termasuk sel rambut yang berada di dalam dan di luar, stria vaskularis, dan neuron eferen ganglion spiral. Penyebab pasti presbikusis belum diketahui, namun beberapa hal dapat menjadi faktor risiko presbikusis, seperti,<sup>1,4</sup>

## 1. Faktor usia dan jenis kelamin

Presbikusis rata-rata terjadi pada usia 60-65 tahun ke atas. Pengaruh usia terhadap gangguan pendengaran berbeda antara pria dan wanita. Pria lebih banyak mengalami penurunan pendengaran pada frekuensi tinggi. Perbedaan pengaruh jenis kelamin pada presbikusis tidak seluruhnya hanya karena perubahan di koklea. Perempuan memiliki bentuk daun dan liang telinga yang lebih kecil sehingga dapat menimbulkan efek *masking noise* pada frekuensi rendah.<sup>1,4</sup>

## 2. Faktor risiko vaskular

Hipertensi yang bersifat kronis dan tidak terkontrol dapat memperberat resistensi vaskuler yang mengakibatkan disfungsi sel endotel pembuluh darah disertai peningkatan viskositas darah, penurunan aliran darah kapiler, dan transpor oksigen. Hal tersebut mengakibatkan kerusakan sel-sel auditori. Presbikusis sensorineural dapat terjadi akibat insufisiensi mikrosirkuler pembuluh darah, seperti emboli, perdarahan atau vasospasme.<sup>4</sup>

## 3. Faktor metabolik

Pada pasien dengan diabetes melitus (DM), glukosa yang terikat pada protein dalam proses glikosilasi akan membentuk *advanced glyco-*

*sylation end product* (AGEP) yang tertimbun dalam jaringan dan mengurangi elastisitas dinding pembuluh darah.<sup>1,4</sup>

## 4. Hiperkolesterol

Hiperkolesterolemia dapat menyebabkan penumpukan plak yang menimbulkan ateroma. Ateroma merupakan degenerasi lemak dan infiltrat zat lemak pada dinding pembuluh darah. Adanya ateroma dan arteriosklerosis dapat menyebabkan gangguan aliran darah.<sup>1,4</sup>

## 5. Paparan bising

Kerusakan koklea akibat kebisingan saat muda dapat menyebabkan perkembangan presbikusis. Secara anatomis, paparan kebisingan dapat menyebabkan kerusakan dan hilangnya sel-sel rambut koklea.<sup>1</sup>

Terdapat beberapa pendapat mengenai kemungkinan patogenesis terjadinya presbikusis, yaitu:

### 1. Degenerasi koklea

Presbikusis terjadi karena terjadi degenerasi dari stria vaskularis. Pada presbikusis terlihat gambaran khas degenerasi stria yang mengalami penuaan dan pendengaran yang menurun sebesar 40-50 dB dan potensial endolimfe 20 mV (normal - 90 mV).<sup>2,4</sup>

### 2. Degenerasi sentral

Perubahan yang terjadi akibat hilangnya fungsi nervus auditorius meningkatkan nilai ambang dengar atau *compound action potential* (CAP). Fungsi *input-output* dari CAP terefleksi juga pada fungsi *input-output* pada potensial saraf pusat, memungkinkan terjadinya asinkronisasi aktifitas nervus auditorius dan penderita mengalami kurang pendengaran dengan pemahaman bicara buruk.<sup>4</sup>

### 3. Mekanisme molekuler

a. Apoptosis - Beberapa gen terkait apoptosis mengubah ekspresinya seiring bertambahnya usia. Apoptosis dan stres genom mitokondria terlibat dalam ARHL dan kehilangan sel rambut koklea.<sup>2</sup>

b. Stres oksidatif Teori stres oksidatif adalah teori bahwa seiring dengan bertambahnya usia kerusakan sel akibat stres oksidatif bertambah dan menumpuk selama bertahun-tahun dan akhirnya menyebabkan proses penuaan. Penumpukan



“  
Gejala yang pada umumnya sering timbul adalah penurunan ketajaman pendengaran pada usia lanjut yang bersifat sensorineural, simetris bilateral, dan berprogresi dengan lambat, yang terkadang disertai tinitus  
”

*reactive oxygen species* (ROS) dan *nitrogen species* (RNS) yang dibuat oleh mitokondria menyebabkan kerusakan dari DNA, lemak dan protein jaringan koklea sehingga terjadi disfungsi pendengaran.<sup>2</sup>

Berdasarkan perubahan patologik yang terjadi, presbikusis bisa digolongkan menjadi tiga jenis, 1) presbikusis sensorik yang ditandai dengan terjadinya penurunan pendengaran secara tajam pada frekuensi tinggi (sloping) dan atrofi sel rambut pada ujung basal koklea, 2) presbikusis stria ditemukan pada pasien dengan audiogram yang datar atau sedikit menurun (flat), berhubungan dengan atrofi stria vaskularis; dan 3) presbikusis neural, yang ditandai dengan atrofi sel-sel saraf koklea.<sup>2</sup>

Gejala yang pada umumnya sering timbul adalah penurunan ketajaman pendengaran pada usia lanjut yang bersifat sensorineural, simetris bilateral, dan berprogresi dengan lambat, yang terkadang disertai tinitus.<sup>1</sup> Pasien dapat mendengar suara percakapan, namun sulit untuk memahaminya (diskriminasi), terutama pada tempat yang bising (*cocktail party deafness*).<sup>1,4</sup> Saat intensitas suara di tinggikan akan timbul rasa nyeri di telinga, yang di sebabkan oleh kelelahan saraf (*recruitment*).<sup>1,4</sup> Pada pemeriksaan fisik menggunakan otoskopi, bisa ditemukan membran timpani yang normal maupun suram, dan mobilitas yang berkurang.<sup>4</sup>

Presbikusis tidak dapat disembuhkan. Tujuan tatalaksana adalah untuk memperbaiki kemampuan mendengar dengan cara menggunakan alat bantu dengar yang bekerja dengan mengamplifikasi suara.<sup>1</sup> Alat bantu dengar diperlukan bila penurunan pendengaran lebih dari 40 dB. Alat bantu dengar terdiri dari mikrofon (penerima suara), *amplifier*

(pengeras suara), *receiver* (penerus suara), *ear mold* (untuk menyumbat liang telinga dan mengarahkan suara ke telinga tengah).<sup>1,3</sup> Pemasangan alat bantu dengar perlu di kombinasikan dengan latihan membaca wicara (*speech reading*) dan latihan mendengar (*auditory training*) yang di lakukan bersama ahli terapi wicara (*speech therapist*).<sup>1</sup> Pada kasus presbikusis neural, dapat dicoba dengan cara latihan mendengar atau *lip reading*, yaitu membaca gerakan mulut orang yang sedang bicara.<sup>1</sup>

Pilihan terapi lainnya, terutama pada pasien dengan presbikusis yang kurang mendapatkan manfaat dari alat bantu dengar konvensional, adalah dengan implantasi koklea. Implan koklea merupakan alat yang melewati bagian telinga yang rusak dan secara langsung merangsang saraf pendengaran. Untuk pengobatan farmakologis masih terbatas dan belum terbukti secara klinis.<sup>2</sup>

Prognosis untuk pasien presbikusis kurang baik. Perkembangan dari gangguan pendengaran diperkirakan bertambah sekitar 0,7-1,2 dB pada setiap tahun.<sup>1,4</sup> Presbikusis bersifat tetap dan irreversibel, namun perjalanan penyakit dapat diperlambat dengan menghindari faktor risiko yang memperburuk penyakit presbikusis, misalnya paparan bising, paparan obat ototoksik, dan penyakit metabolik yang tidak terkontrol. <sup>1</sup> MD

#### Daftar Pustaka:

- Suwentu R, Hendarmin H. Gangguan Pendengaran pada Geriatri. Dalam: Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala & Leher. Edisi ke-7. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2012. p. 36-8.
- Wang, J. and Puel, J., 2020. Presbycusis: An Update on Cochlear Mechanisms and Therapies. *Journal of Clinical Medicine*, 9(1), p.218.
- Zhang, M., Gomma, N. and Ho, A., 2013. Presbycusis: A Critical Issue in Our Community. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 02(04), pp.111-120.
- Muyassaroh. Faktor Risiko Presbikusis. *J Indon Med Assoc Volume: 62 Nomor: 4*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2012. p. 155-158.

