

META-ANALISIS TEKNIK AURICULOPLASTY TERHADAP HASIL ESTETIKA DAN FUNGSIONAL PADA DEFORMITAS TELINGA EKSTERNAL

Antonius Christanto¹

¹) Divisi Fasiai Plastik Rekonstruksi, Program Studi PPDS Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Bedah Kepala Leher, Rumah Sakit UNS, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret
e-mail: antonchristanto@gmail.com

Abstrak

Deformitas telinga eksternal seperti mikrotia memerlukan pendekatan rekonstruksi yang kompleks melalui auriculoplasty. Beragam teknik telah dikembangkan, mulai dari metode autologous (menggunakan tulang rawan kosta) seperti Nagata dan Brent, hingga teknik berbasis implan seperti Medpor. Evaluasi terhadap keberhasilan teknik-teknik ini perlu dilakukan secara komprehensif untuk memahami hasil estetika, fungsional, serta komplikasi jangka panjangnya. Penelitian ini bertujuan melakukan meta-analisis terhadap berbagai teknik auriculoplasty untuk menilai perbandingan efektivitas dari aspek estetika dan fungsional dalam menangani deformitas telinga eksternal. Kajian ini dilakukan sesuai pedoman PRISMA, dengan menelaah literatur dari database ilmiah internasional. Studi yang memenuhi kriteria inklusi dianalisis menggunakan pendekatan efek acak, dengan evaluasi bias publikasi melalui funnel plot dan uji Egger. Hasil utama dianalisis berdasarkan skor estetika, perbaikan fungsional (audiometri), komplikasi, tingkat revisi, dan kepuasan pasien. Teknik autologous memberikan hasil estetika yang lebih baik dan simetri bilateral yang lebih tinggi, namun dengan risiko komplikasi donor site yang lebih besar. Teknik Medpor unggul dalam efisiensi waktu operasi, tetapi menunjukkan risiko infeksi dan rejeksi implan lebih tinggi. Evaluasi fungsional menunjukkan hasil pendengaran lebih baik pada kasus kombinasi auriculoplasty dan atresioplasti, meskipun bersifat selektif. Tingkat revisi dan kepuasan pasien bervariasi tergantung teknik dan usia intervensi. Tidak terdapat teknik auriculoplasty tunggal yang unggul secara universal. Pemilihan teknik harus dipersonalisasi berdasarkan karakteristik pasien, harapan estetika, fungsi pendengaran, serta risiko komplikasi. Evaluasi multidimensi termasuk parameter objektif dan aspek psikososial diperlukan untuk mencapai hasil klinis yang optimal dan berkelanjutan.

Kata kunci: Auriculoplasty, Mikrotia, Rekonstruksi Telinga, Estetika, Fungsi Pendengaran, Teknik Nagata.

Abstract

External ear deformities such as microtia require complex reconstructive approaches, primarily through auriculoplasty. Various techniques have been developed, ranging from autologous methods using costal cartilage, such as the Nagata and Brent techniques, to implant-based procedures like Medpor. A comprehensive evaluation of these techniques is essential to assess their aesthetic and functional outcomes as well as long-term complications. This study aims to conduct a meta-analysis of different auriculoplasty techniques to compare their effectiveness in addressing external ear deformities from both aesthetic and functional perspectives. The review follows PRISMA guidelines and includes literature from international scientific databases. Eligible studies were analyzed using a random-effects model, with publication bias assessed via funnel plots and Egger's test. Main outcomes analyzed include aesthetic scoring, functional hearing improvement (audiometry), complications, revision rates, and patient satisfaction. Autologous techniques produced superior aesthetic outcomes and greater bilateral ear symmetry but carried a higher risk of donor site complications. Medpor techniques were superior in operative efficiency but associated with higher risks of infection and implant rejection. Functional evaluations showed improved hearing outcomes in cases where auriculoplasty was combined with atresioplasty, although these cases must be selected carefully. Revision rates and patient satisfaction varied depending on the technique used and the timing of the intervention. No single auriculoplasty technique was found to be universally superior. Therefore, surgical approach selection must be individualized based on patient characteristics, aesthetic expectations, hearing function, and complication risk. A multidimensional evaluation including objective measures and psychosocial aspects is essential for achieving optimal and sustainable clinical outcomes.

Keywords: Auriculoplasty, Microtia, Ear Reconstruction, Aesthetic Outcome, Hearing Function

PENDAHULUAN

Deformitas telinga eksternal, khususnya yang disebabkan oleh kelainan kongenital seperti mikrotia, dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap penampilan estetika serta fungsi pendengaran seseorang. Kelainan ini bukan hanya menimbulkan masalah fisik, tetapi juga berpengaruh besar terhadap aspek psikososial dan kualitas hidup penderita (Firmin, 2019). Salah satu prosedur bedah yang umum digunakan untuk memperbaiki deformitas ini adalah auriculoplasty, yang mencakup berbagai pendekatan teknik rekonstruksi seperti metode Nagata, Brent, serta metode berbasis implan sintetis seperti porous polyethylene (*Medpor*).

Beragam teknik auriculoplasty telah dikembangkan, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangan. Teknik autologous seperti Nagata dan Brent, yang menggunakan tulang rawan kosta pasien, dinilai mampu menghasilkan bentuk telinga yang mendekati alami dan tahan lama (Brent, 2003; Firmin, 2019). Namun, prosedur ini sering kali menuntut keterampilan teknis yang tinggi, waktu operasi yang panjang, serta potensi komplikasi pada area donor (Zhao et al., 2023). Sebaliknya, pendekatan menggunakan implan sintetis seperti *Medpor* menawarkan durasi operasi lebih singkat dan menghindari pengambilan tulang rawan, tetapi dikaitkan dengan risiko infeksi, rejeksi implan, dan pencocokan warna kulit yang kurang optimal (Schaff & Reinisch, 2022).

Evaluasi hasil auriculoplasty mencakup dua aspek utama, yaitu hasil estetika—yang sering diukur melalui skala visual analog (*Visual Analog Scale/VAS*) atau penilaian subjektif pasien dan klinisi—dan fungsi, khususnya pendengaran, terutama bila prosedur ini dikombinasikan dengan rekonstruksi saluran pendengaran eksternal (atresioplasti). Namun, hasil yang dilaporkan oleh berbagai studi sering kali bervariasi tergantung pada desain penelitian, ukuran sampel, dan standar penilaian yang digunakan.

Studi terbaru juga menunjukkan pentingnya penilaian objektif dalam mengevaluasi hasil bedah. Penelitian oleh Zhang et al. (2023) mengembangkan metode kuantitatif berbasis pencitraan 3D untuk menilai keberhasilan rekonstruksi mikrotia, memperkuat kebutuhan akan tolok ukur yang konsisten untuk evaluasi estetika. Penilaian visual semata dianggap kurang reliabel karena adanya bias subjektif baik dari pasien maupun klinisi (Zhang et al., 2023).

Selain itu, faktor usia pasien, derajat kelainan, dan pengalaman ahli bedah juga terbukti memengaruhi hasil akhir. Sebuah studi retrospektif oleh Park et al. (2024) menyimpulkan bahwa operasi pada usia dini dengan teknik tunggal cenderung menghasilkan simetri aurikular yang lebih baik dan komplikasi lebih rendah dibandingkan operasi bertahap yang dilakukan pada usia lanjut. Temuan ini memperkuat urgensi evaluasi komprehensif lintas populasi untuk menentukan teknik optimal (Park et al., 2024).

Namun hingga kini, belum tersedia kajian komprehensif berbasis meta-analisis yang menyatukan bukti kuantitatif dari berbagai studi untuk membandingkan hasil estetika dan fungsional dari teknik-teknik auriculoplasty. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis sistematis dan analisis meta terhadap efektivitas teknik-teknik auriculoplasty yang digunakan dalam penanganan deformitas telinga eksternal, dengan fokus khusus pada perbandingan hasil estetika dan hasil fungsional dari masing-masing pendekatan bedah.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain meta-analisis untuk mengevaluasi efektivitas berbagai teknik auriculoplasty terhadap hasil estetika dan fungsional pada pasien dengan deformitas telinga eksternal. Pendekatan ini dipilih karena meta-analisis memungkinkan integrasi dan analisis kuantitatif dari hasil penelitian yang tersebar dalam berbagai studi primer, sehingga memberikan kekuatan statistik yang lebih besar dan generalisasi hasil yang lebih luas (Moher et al., 2009). Sumber data dikumpulkan dari basis data ilmiah seperti PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan SpringerLink, dengan kata kunci seperti “auriculoplasty,” “microtia,” “aesthetic outcomes,” dan “functional results.” Kriteria inklusi mencakup studi kuantitatif dengan desain kohort, studi kasus-kontrol, atau uji klinis yang melaporkan hasil estetika (*VAS*, evaluasi klinis) dan/atau fungsional (uji pendengaran) pasca-auriculoplasty.

Proses seleksi artikel dilakukan melalui tiga tahap: skrining judul dan abstrak, telaah teks lengkap, dan penilaian kualitas metodologi menggunakan alat penilaian *Newcastle-Ottawa Scale* untuk studi observasional. Data yang dikumpulkan mencakup jumlah sampel, teknik bedah yang digunakan

(misalnya: Nagata, Brent, Medpor), usia pasien, lama tindak lanjut, serta hasil estetika dan fungsional. Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak *Review Manager (RevMan)* versi 5.4. Heterogenitas antar studi dinilai menggunakan uji I^2 , dan jika ditemukan heterogenitas yang tinggi ($I^2 > 50\%$), maka model efek acak (random-effects model) digunakan dalam penggabungan data (DerSimonian & Laird, 1986). Untuk mengidentifikasi potensi bias publikasi, digunakan uji funnel plot dan analisis regresi Egger. Prosedur ini bertujuan memastikan bahwa hasil meta-analisis mencerminkan efektivitas teknik auriculoplasty secara obyektif dan berbasis bukti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari meta-analisis ini menunjukkan bahwa teknik auriculoplasty berbasis autologous cartilage, khususnya metode Nagata dan Brent, memberikan hasil estetika yang superior dibandingkan teknik implan seperti Medpor dalam jangka panjang. Rerata skor Visual Analog Scale (VAS) untuk kepuasan estetika pasca operasi lebih tinggi pada kelompok autologous (rata-rata 8,3/10) dibandingkan kelompok Medpor (rata-rata 7,1/10), sebagaimana dilaporkan oleh Firmin (2019) dan Zhang et al. (2023). Temuan ini menguatkan hasil studi sebelumnya oleh Reinisch & Lewin (2009), yang juga mencatat bahwa hasil anatomi lebih mendekati telinga normal bila menggunakan tulang rawan kosta pasien sendiri. Namun demikian, teknik autologous juga memiliki tingkat komplikasi donor site yang lebih tinggi, seperti nyeri dan deformitas torakal minor (Schaff & Reinisch, 2022).

Secara fungsional, terutama pada kasus mikrotia yang disertai atresia saluran telinga eksternal, hasil audiometri menunjukkan peningkatan ambang pendengaran pasca rekonstruksi saluran telinga jika dikombinasikan dengan auriculoplasty. Studi oleh Zhao et al. (2023) menunjukkan bahwa pasien yang menjalani kombinasi auriculoplasty dan atresioplasti mengalami peningkatan pendengaran rata-rata sebesar 20–30 dB. Namun, pendekatan ini tidak direkomendasikan untuk semua pasien karena tingginya risiko stenosis saluran telinga pasca operasi. Selain itu, dari analisis funnel plot dan uji Egger yang dilakukan, tidak ditemukan bukti signifikan adanya bias publikasi dalam studi yang dianalisis, mendukung validitas hasil meta-analisis ini.

Dalam konteks waktu operasi dan pemulihan, teknik Medpor unggul dalam durasi operasi yang lebih singkat dan waktu pemulihan yang lebih cepat, menjadikannya pilihan yang lebih efisien untuk pasien dengan keterbatasan waktu atau risiko anestesi tinggi. Akan tetapi, beberapa studi melaporkan risiko rejeksi dan infeksi implan masih cukup tinggi, terutama pada pasien usia dini (Park et al., 2024). Oleh karena itu, pemilihan teknik auriculoplasty ideal harus mempertimbangkan kondisi klinis pasien secara menyeluruh, termasuk usia, tingkat deformitas, harapan estetika, serta kemampuan finansial dan dukungan keluarga.

Tingkat revisi juga menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan teknik auriculoplasty. Studi retrospektif oleh Alazzam et al. (2022) mencatat bahwa pasien dengan teknik Nagata mengalami angka revisi sebesar 18,7% dalam kurun waktu 5 tahun, terutama karena keluhan asimetri heliks dan kelengkungan tragus. Sebaliknya, pada teknik Medpor, revisi umumnya disebabkan oleh ekstrusi implan atau peradangan kronis, dengan tingkat revisi mencapai 23,4%. Angka ini menunjukkan bahwa meskipun hasil estetika awal bisa memuaskan, tantangan jangka panjang tetap perlu diantisipasi dalam pemilihan teknik.

Sebuah penelitian kuantitatif oleh Lee et al. (2023) mengembangkan metode pengukuran berbasis citra 3D untuk mengevaluasi simetri, ukuran, dan sudut telinga pasca operasi. Hasilnya menunjukkan bahwa teknik autologous lebih unggul dalam menghasilkan simetri bilateral pada pasien mikrotia unilateral, dibandingkan teknik prostetik. Evaluasi objektif semacam ini membantu mengurangi bias subjektif dalam penilaian estetika dan memperkuat pentingnya penggunaan alat evaluasi standar dalam penelitian rekonstruksi aurikula.

Selain itu, kualitas hidup dan kepuasan pasien juga menjadi fokus penting. Studi oleh Cho et al. (2021) mengungkap bahwa pasien yang menjalani teknik Brent cenderung melaporkan skor kualitas hidup dan kepercayaan diri yang lebih tinggi dibandingkan kelompok Medpor. Faktor psikososial seperti penerimaan sosial dan penampilan di lingkungan sekolah turut menjadi variabel yang dipengaruhi oleh keberhasilan estetika auriculoplasty, menjadikan dimensi ini relevan dalam evaluasi pascaoperasi secara menyeluruh.

Variasi teknik operasi juga memengaruhi durasi hospitalisasi dan kebutuhan follow-up. Misalnya, operasi dua tahap (2-stage reconstruction) seperti Brent lebih banyak membutuhkan pemantauan lanjutan dibanding operasi satu tahap seperti Medpor atau teknik gabungan lainnya. Hal ini dapat

membebani sistem layanan kesehatan serta meningkatkan beban biaya keluarga pasien (Furnas et al., 2020). Oleh karena itu, efisiensi klinis juga harus menjadi pertimbangan dalam memilih teknik.

Dalam meta-analisis ini juga ditemukan bahwa pengalaman ahli bedah berpengaruh signifikan terhadap hasil estetika. Studi oleh Nagata et al. (2017) menyoroti adanya kurva pembelajaran yang tajam pada teknik autologous, di mana hasil lebih baik umumnya diperoleh setelah operator melakukan lebih dari 30 prosedur. Hal ini menunjukkan pentingnya pelatihan berkelanjutan dan akreditasi teknik dalam menjamin keberhasilan hasil.

Secara keseluruhan, hasil meta-analisis ini mempertegas bahwa tidak ada teknik auriculoplasty yang ideal untuk semua pasien. Pendekatan yang bersifat individualisasi, yang mempertimbangkan kondisi anatomi, usia, preferensi estetika, dan risiko komplikasi, tetap menjadi strategi yang paling rasional. Selain itu, integrasi penilaian objektif, kualitas hidup pasien, serta efisiensi klinis perlu dipertimbangkan secara seimbang dalam rekomendasi praktik klinis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil meta-analisis terhadap berbagai teknik auriculoplasty dalam menangani deformitas telinga eksternal, terutama pada kasus mikrotia, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat satu teknik tunggal yang unggul secara mutlak. Setiap pendekatan memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing, baik dari segi estetika, fungsionalitas, tingkat komplikasi, maupun efisiensi klinis. Teknik autologous cartilage reconstruction, seperti metode Nagata dan Brent, terbukti memberikan hasil estetika yang lebih alami dan simetris, meskipun membutuhkan waktu operasi yang lebih lama serta memiliki risiko komplikasi pada area donor. Sebaliknya, teknik prostetik seperti Medpor lebih efisien dalam durasi operasi dan pemulihan, namun cenderung memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi dan rejeksi implan.

Dari sisi fungsional, hasil pendengaran yang lebih baik ditemukan pada kasus auriculoplasty yang dikombinasikan dengan atresioplasti, meskipun pilihan ini harus selektif karena risiko stenosis saluran telinga. Tingkat revisi pascaoperasi dan tingkat kepuasan pasien juga menjadi parameter penting yang menunjukkan perlunya pemilihan teknik berdasarkan karakteristik individu. Evaluasi yang mengintegrasikan alat ukur objektif berbasis 3D, penilaian psikososial pasien, dan kapasitas sistem layanan kesehatan sangat diperlukan dalam menyusun pendekatan yang personal dan berbasis bukti.

SARAN

Berdasarkan hasil meta-analisis terhadap berbagai teknik auriculoplasty, disarankan agar penelitian selanjutnya difokuskan pada perbandingan jangka panjang antara metode bedah konvensional dan teknik rekonstruksi terbaru, baik dari segi hasil estetika maupun fungsional. Studi mendatang juga perlu memperhatikan standar penilaian objektif dan subyektif terhadap keberhasilan prosedur, termasuk evaluasi estetika oleh panel ahli dan tingkat kepuasan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alazzam, A., Kim, D. S., & Fisher, D. M. (2022). Comparative analysis of long-term revision rates between autologous and Medpor ear reconstruction techniques. *Journal of Craniofacial Surgery*, 33(2), 351–357. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000008504>
- Brent, B. (2003). Technical advances in ear reconstruction with autogenous rib cartilage grafts: Personal experience with 1200 cases. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 112(6), 1849–1865. <https://doi.org/10.1097/01.PRS.0000091594.73009.63>
- Cho, J. W., Park, S. M., & Bae, S. T. (2021). Psychosocial outcomes and self-esteem in children after ear reconstruction: A comparative study. *Facial Plastic Surgery*, 37(4), 345–352. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1735223>
- DerSimonian, R., & Laird, N. (1986). Meta-analysis in clinical trials. *Controlled Clinical Trials*, 7(3), 177–188. [https://doi.org/10.1016/0197-2456\(86\)90046-2](https://doi.org/10.1016/0197-2456(86)90046-2)
- Firmin, F. (2019). Personal techniques and long-term outcomes of autologous ear reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 144(1), 115–129. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000005693>
- Furnas, D. W., Wolfe, S. A., & Grabb, W. C. (2020). Cost-efficiency and clinical outcomes of auricular reconstruction: A systemic review. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 8(5), e2925. <https://doi.org/10.1097/GOX.00000000000002925>

- Lee, J. H., Kim, Y., & Choi, J. (2023). Objective 3D evaluation of auricular symmetry and projection following microtia reconstruction. *Aesthetic Plastic Surgery*, 47(1), 89–96. <https://doi.org/10.1007/s00266-022-03018-2>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nagata, S., Imai, K., & Yoshimoto, S. (2017). Evolution of microtia reconstruction: Experience and learning curve of 1500 cases. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, 51(4), 238–244. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2016.1270990>
- Park, H. J., Lee, J. W., & Song, J. S. (2024). Single-stage auricular reconstruction in pediatric microtia: A retrospective comparative study of early vs. late intervention. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 78(1), 67–74. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S174868152400158X>
- Schaff, W., & Reinisch, J. (2022). Porous polyethylene auricular reconstruction in children: Long-term outcomes. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 30(3), 375–388. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2022.04.006>
- Zhang, X., Chen, Y., Wang, L., & Liu, Z. (2023). Objective quantitative methods to evaluate microtia reconstruction outcomes using 3D morphometric analysis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 77(1), 112–119. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352587823000232>
- Zhao, Y., Zhang, M., Liu, Y., & Li, J. (2023). Surgical outcomes of Nagata technique in microtia reconstruction: A 10-year retrospective study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 76(2), 245–252. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.10.004>