

**Tinjauan Pustaka****Rekonstruksi defek mandibula menggunakan jaber bebas fibula****Dini Widiarni, Indah Saraswati**

Departemen Ilmu Penyakit Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher  
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia  
Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo  
Jakarta - Indonesia

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Perkembangan teknik pembedahan mikrovaskular telah menghasilkan jaber bebas fibula yang dapat digunakan untuk rekonstruksi oromandibular. Jaber bebas fibula merupakan salah satu jaber tulang yang sering digunakan untuk mengatasi defek pada daerah wajah, terutama dalam rekonstruksi mandibula. Jaber ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan jaber tulang lainnya, seperti jaber skapula dan jaber iliaka. Jaber ini memiliki angka kesuksesan yang cukup tinggi yaitu mencapai 95%, namun untuk mencapai angka keberhasilan tersebut diperlukan perencanaan yang tepat sebelum dilakukannya pengambilan jaber mulai dari preoperatif, perioperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif. **Tujuan:** Para ahli THT dapat mengetahui perencanaan yang tepat sebelum melakukan rekonstruksi mandibula. **Tinjauan pustaka:** Jaber bebas fibula memiliki angka keberhasilan yang tinggi dan merupakan jaber pilihan untuk rekonstruksi mandibula. **Kesimpulan:** Perencanaan yang tepat mulai dari preoperatif sampai pascaoperatif sebelum dilakukan pengambilan jaber bebas fibula sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal.

**Kata kunci:** Jaber bebas fibula, pembedahan mikrovaskular, rekonstruksi mandibula

**ABSTRACT**

**Background:** Development in microvascular surgery technique has created a flap that can be used for oromandibular reconstruction. Free fibular flap is one of the bone flaps that frequently use for facial defects, especially mandibular reconstruction. This flap has lots of advantages than other bone flaps, such as scapula flap and iliac crest flap. Free fibular flap has a high successful rate up to 95%, but it needs meticulous planning before harvesting the bone; preoperative, perioperative, intraoperative, and postoperative is needed to get the high successful rate. **Purpose:** To inform ENT specialists about the appropriate planning before mandibular reconstruction. **Literature review:** Free fibular flap has a high successful rate and one of the excellent choices for mandibular reconstruction. **Conclusion:** The right preoperative to postoperative planning before doing the free fibularflap is very important to obtain optimal outcome.

**Keywords:** Free fibular flap, microvascular surgery, mandibular reconstruction

**Alamat korespondensi:** Dini Widiarni, Departemen THT FKUI-RSCM. Jl. Diponegoro 71, Jakarta.  
Email: dini\_pancho@yahoo.com

## PENDAHULUAN

Defek pada mandibula yang tidak direkonstruksi dapat menyebabkan morbiditas yang berat seperti gangguan mastikasi, bicara, dan estetika.<sup>1</sup>

Sepuluh tahun terakhir ini, teknik rekonstruksi jaringan bebas mikrovaskular telah banyak digunakan oleh dokter ahli bedah dan teknik ini memungkinkan untuk transfer sejumlah jaringan lunak dan/atau tulang dalam satu tahap tanpa batasan panjang pedikel atau geometri pembuluh darah. Transfer jaringan dari fibula, skapula, dan iliaka untuk mendapatkan rehabilitasi fungsi dan estetika telah menjadi pilihan untuk rekonstruksi mandibula. Fibula sering digunakan untuk rekonstruksi mandibula karena memiliki tulang yang kaku, kuat, berbentuk tubular dan mempunyai panjang yang mencapai 25 cm serta konsisten terhadap bentuk yang dibuat sesuai struktur anatomi dari defek mandibula.<sup>1-3</sup>

Jabir bebas fibula telah banyak digunakan pada bidang ortopedi dan bedah plastik sejak pertama kali diperkenalkan oleh Taylor pada tahun 1975 dan kemudian dikembangkan oleh Hidalgo untuk rekonstruksi mandibula. Sejak saat itu, jabir bebas fibula dipertimbangkan sebagai modalitas utama untuk rekonstruksi mandibula.<sup>1,2,4</sup>

Tinjauan pustaka ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada para ahli THT bila mendapatkan kasus tumor atau trauma mandibula yang menyebabkan defek pada mandibula dan memerlukan jabir bebas fibula. Persiapan yang tepat mulai dari preoperatif, perioperatif, intraoperatif dan pascaoperatif sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Selain itu, untuk rekonstruksi kita perlu memahami anatomi, antropometri, luas defek, dan penilaian maloklusi untuk keberhasilan rekonstruksi mandibula.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Epidemiologi

Transfer tulang mikrovaskular pertama kali diperkenalkan oleh Taylor dkk yang menggunakan segmen otot dan tulang fibula untuk mengobati defek pada tibia di tahun 1975. Transfer fibula yang pertama dilakukan tanpa melibatkan pedikel kulit. Chen dan Yan merupakan yang pertama melakukan jabir fibula osteokutaneus di tahun 1983. Hidalgo pada tahun 1989 yang pertama kali menggunakan fibula pada rekonstruksi rahang bawah dengan menggunakan osteotomi yang mendekati bentuk mandibula. Sejak saat itu, jabir fibula digunakan untuk rekonstruksi mandibula terutama untuk defek yang luas.<sup>1,2,4-6</sup>

Angka kesuksesan untuk jabir bebas fibula berdasarkan literatur dapat mencapai 95%. Penelitian di India antara tahun 2005-2009 mendapatkan angka 86,52% untuk keberhasilan jabir, 5,18% dengan nekrosis kulit superfisial, 5,18% dengan kerusakan jabir parsial, dan 3,10% untuk kerusakan total pada jabir.<sup>5</sup>

Evaluasi rekonstruksi mandibula dengan jabir bebas fibula di Cina pada tahun 2007 didapatkan angka keberhasilan mencapai 100%. Hasil evaluasi estetika dari jabir bebas fibula didapatkan 64,5% pasien mendapatkan hasil yang sangat baik untuk bentuk wajah, 35,4% mendapatkan hasil yang kurang memuaskan. Evaluasi fungsi didapatkan 45% pasien dapat memakan diet biasa, 55% dapat memakan makanan lunak, 67,67% dapat berbicara normal, dan 22,33% dapat berbicara namun kurang jelas.<sup>4</sup>

Di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo sudah ada 2 kasus di bidang THT yang menggunakan jabir bebas fibula, yaitu akibat tumor parotis (2010) dan ameloblastoma (2011).

## Anatomi

Mandibula atau rahang bawah terdiri dari badan penyangga gigi dan ramus yang meluas ke atas dari sudut mandibula. Ramus mandibula, termasuk sudut mandibula, dilapisi oleh otot maseter yang dilewati oleh nervus fasialis dan duktus parotis. Di antara ramus dan otot pterigoid terdapat nervus alveolar inferior dan nervus lingualis. Kelenjar parotis berada tumpang tindih dengan batas posterior ramus mandibula dan didapatkan arteri karotikus eksternus. Otot-otot yang mengatur pergerakan mandibula di antaranya otot maseter, temporal dan pterigoid.<sup>7,8</sup>

Secara anatomi, mandibula dibagi menjadi simfisis, parasimfisis, badan, sudut, ramus, prosesus kondilus, dan koronoid serta alveolus.<sup>8</sup>

Fibula merupakan tulang yang panjang dan bukan merupakan tulang penopang tubuh pada ekstremitas bawah. Panjang segmen tulang fibula dapat mencapai lebih dari 25 cm. Rerata area *cross-sectional* pada fibula adalah 90 mm<sup>2</sup>. Volume tulang ini sangat adekuat untuk menyokong implan gigi.<sup>9</sup>

Kaput fibula tidak berhubungan dengan sendi lutut, namun berhubungan dengan kondilus lateral tibia. Bagian distal fibula membentuk maleolus lateral yang berartikulasi dengan talus.<sup>10</sup>

Jabir bebas fibula diperdarahi oleh arteri dan vena peroneal. Arteri peroneal merupakan cabang dari arteri tibia posterior yang menyuplai nutrisi tulang fibula dan periosteum tulang. Aliran darah ini memungkinkan untuk dilakukannya osteotomi (sampai setiap 2 cm) saat rekonstruksi sesuai dengan bentuk tulang yang diharapkan. Pedikel kulit dipusatkan pada lateral intermuskular septum di 1/3 bawah dan 2/3 atas tungkai bawah. Pedikel ini mendapatkan suplai dari arteri perforator septokutaneus

yang berasal dari arteri peroneal. Persarafan dari jabir ini berasal dari nervus lateral sural kutaneus yang merupakan cabang dari nervus peroneus komunis. Kesuksesan inervasi saraf pada pedikel kulit didasarkan pada saraf sural kutaneus lateral. Hal yang terpenting adalah arteri peroneal juga menyuplai perforator otot, sehingga memungkinkan otot soleus dan fleksor halusis longus disertakan dalam flap jika diperlukan.<sup>9</sup>

## Antropometri

Antropometri, pengukuran pada subjek manusia hidup pertama kali dikemukakan oleh ahli anatomi Jerman, Joanne Sigismund Elsholtz pada tahun 1654. Antropometri kraniofasial pada program klinik pertama kali dikerjakan pada tahun 1960-an di Universitas Charles, Praha.<sup>11</sup>

Evaluasi antropometri dimulai dengan identifikasi lokasi subjek yang disebut *landmark*. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kaliper, penggaris, atau *measuring tape* pada *landmark*. Pengukuran antropometri dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung.<sup>11,12</sup>

### *Antropometri langsung*

Pengukuran ini dilakukan dengan cara mengukur *landmark* permukaan secara palpasi. Antropometri langsung mempunyai banyak manfaat, yaitu tidak invasif, sederhana, dan memiliki peralatan yang relatif murah. Antropometri langsung merupakan alat klinis ideal untuk pemeriksaan dengan keterbatasan waktu dan biaya yang tidak memungkinkan menggunakan metode cangkih.<sup>12</sup>

### *Antropometri tidak langsung*

Antropometri tidak langsung dilakukan dengan teknik radiografi dan/atau fotogrammetri.<sup>12</sup>

Radiografi digunakan untuk mengidentifikasi *landmark* tulang, baik secara dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D). Radiografi telah diaplikasikan pada kasus-kasus kelainan kepala, wajah, serta evaluasi abnormalitas perkembangan, dan kelainan kepala wajah janin. Kelemahan teknik ini adalah ketidakmampuan untuk menganalisa *landmark* jaringan lunak dan merupakan pemeriksaan yang cukup invasif. Ahli bedah maksilofasial dan bedah mulut menggunakan analisis ini untuk perencanaan terapi dan evaluasi hasil kerja mereka. Metode ini menggunakan pengukuran maksila, mandibula, dan hubungan gigi dengan tulang serta jaringan lunak pada radiografi wajah dan kepala atau kraniofasial.<sup>12</sup>

Fotogrammetri merupakan metode yang lebih banyak digunakan oleh para ahli bedah saat ini untuk menilai proporsional wajah dibandingkan dengan radiografi kraniofasial.<sup>12</sup> Antropometri dapat digunakan untuk evaluasi klinis pasien, perencanaan operasi dan koreksi dismorfologi, evaluasi pasca operasi, studi perkembangan, mendesain implantasi yang baik, dan simulasi pembedahan dengan aplikasi komputer.<sup>11</sup>

Indeks antropometri dapat digunakan untuk mengetahui disproporsi pada bagian tubuh yang disebabkan oleh kelainan hormonal, kongenital, ataupun trauma. Formulasi indeks adalah pengukuran yang lebih kecil dikalikan 100 dibagi dengan pengukuran yang lebih besar.<sup>11</sup>

Antropometri digunakan untuk menilai hasil rekonstruksi dan penilaian pasca operasi disamping keberhasilan jabir bebas.<sup>11</sup>

### Defek mandibula

Defek mandibula menyebabkan gangguan bentuk mandibula dan pergerakan mandibula.

Defek mandibula menurut Cantor dan Curtis (dikutip dari Nath et al<sup>13</sup>) dapat diklasifikasikan berdasarkan struktur yang ting-

gal pada mandibula. Kelas I: reseksi mandibula yang melibatkan defek pada tulang alveolar tetapi tetap mempertahankan kontinuitas mandibula; Kelas II: reseksi defek yang mengakibatkan kehilangan kontinuitas mandibula pada bagian distal kaninus; Kelas III: reseksi defek yang menyebabkan kehilangan mandibula sampai pada daerah garis tengah pada mandibula; Kelas IV: reseksi defek yang melibatkan aspek lateral mandibula, namun dilakukan pemasangan jabir, pada jaringan lunak dan tulang pada daerah ramus asenden untuk mempertahankan *pseudoarticulation*; Kelas V: reseksi defek yang melibatkan hanya daerah simfisis dan parasimfisis, dan dilakukan pemasangan jabir untuk mempertahankan artikulasi temporo-mandibula bilateral; Kelas VI: sama dengan Kelas V, namun kontinuitas mandibula tidak direstorasi.<sup>14</sup>

### Rekonstruksi mandibula

Rekonstruksi mandibula adalah prosedur yang dirancang untuk mengembalikan fungsi mengunyah, menelan dan berbicara.<sup>15</sup>

Beberapa prinsip dasar rekonstruksi: 1. Teknik rekonstruksi yang digunakan tidak boleh mempengaruhi atau membatasi operasi pengangkatan tumor; 2. Harus sedapat mungkin secepatnya mengembalikan bentuk dan fungsi; 3. Tidak boleh menambah morbiditas dan mortalitas operasi; 4. Tidak boleh menimbulkan deformitas sekunder kecuali tidak ada pilihan lain; 5. Rekonstruksi dikerjakan secepat dan sesederhana mungkin terutama bila kekambuhannya diragukan; 6. Prosedur rekonstruksi yang lama sebaiknya tidak dilakukan bila dapat diganti dengan prostese dengan hasil yang memuaskan.<sup>14</sup>

Rekonstruksi mandibula dapat dilakukan dengan berbagai cara, di antaranya: a. *Alloplast: Kirschner wire* dan *Steinmann pins, mesh cribs, plate* rekonstruksi; b. Tandur tulang: non-vaskular atau dengan vaskularisasi.<sup>15</sup>

## Preoperatif

Persiapan preoperatif sebelum dilakukannya transfer jaringan adalah dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Selain itu diperlukan juga analisis 3D untuk rekonstruksi mandibula.

Anamnesis yang perlu ditanyakan pada pasien terkait dengan riwayat trauma. Pemeriksaan fisik yang dapat dilakukan adalah pemeriksaan pulsasi arteri dorsalis pedis dan pengukuran *ankle-arm index* (AAI) atau *ankle-brachial index* (ABI). Menurut Futran yang dikutip dari Smith et al<sup>16</sup> menyatakan bahwa pemeriksaan AAI dapat dilakukan pada kandidat jabir bebas fibula untuk mengetahui kelainan pembuluh darah perifer, namun AAI tidak dapat memetakan anatomi pembuluh darah ekstremitas bawah sehingga kelainan anatomi seperti arteri peroneal magnus yang merupakan satu-satunya pembuluh darah pada kaki, tidak dapat dideteksi. Pemeriksaan penunjang mulai dari laboratorium sesuai dengan kondisi pasien dan pemeriksaan hemostasis. Pemeriksaan radiologis yang dilakukan antara lain Rontgen toraks, tomografi komputer untuk mengetahui besarnya defek, pemeriksaan Doppler, angiografi, dan resonansi magnetik angiografi.<sup>9,16,17</sup>

Berdasarkan literatur, Doppler telah menjadi pemeriksaan rutin di Universitas Iowa sejak tahun 1997, alat ini memiliki sensitivitas 87,5% untuk mendiagnosis lesi stenosis dan 95% mendeteksi oklusi pembuluh darah. Smith et al<sup>16</sup> menemukan bahwa Doppler mempunyai keakuratan dalam memprediksi daerah donor yang buruk pada pasien tanpa riwayat penyakit pembuluh darah perifer sebelumnya.

Angiografi merupakan pemeriksaan yang sering digunakan untuk mengetahui keadaan pembuluh darah ekstremitas bawah sebelum dilakukan jabir bebas fibula. Angiografi merupakan baku emas karena akurasinya dalam mengidentifikasi lesi at-

rosklerosis dan kelainan kongenital, namun pemeriksaan ini memiliki kekurangan karena bersifat invasif dan mahal.<sup>16</sup>

Manaster et al<sup>16</sup> menyatakan bahwa pemeriksaan ini sangat akurat untuk pemetaan anatomi pembuluh darah, sedangkan Winchester mendapati RMA memiliki sensitivitas 90%, spesifisitas 98%, dan akurasi sebesar 93% untuk mengidentifikasi penyakit oklusi arteri. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lorentz et al<sup>18</sup> menemukan bahwa RMA sangat berguna dalam pemilihan daerah donor fibula dan mengeksklusi pasien dari donor fibula.

Struktur wajah merupakan hal yang kompleks dan unik. Morfologi 3D struktur wajah merupakan suatu tantangan tersendiri. Kemajuan pencitraan kedokteran dalam beberapa tahun terakhir telah memungkinkan didapatkannya data yang tepat pada pasien. Pencitraan 3D telah berperan dalam perkembangan tampilan data, diagnosis, dan perencanaan pembedahan serta dapat diakses pada hampir setiap rumah sakit. *Biomodelling* menggunakan stereolitografi (SL) dapat mereplikasi morfologi struktur biologi pada substansi yang solid. Arvier et al (dikutip dari Zenha<sup>19</sup>) pada tahun 1994 menggunakan SL untuk kasus rekonstruksi mandibula dan pembedahan *orthognathic*. Selain itu, untuk mengoreksi efek yang kompleks diperlukan pemeriksaan penunjang berupa perencanaan preoperatif dan operatif berbasis komputer untuk memperoleh jarak pengukuran, mengukur volume, membuat *mirroring* data yang sesuai dengan perencanaan setiap individu, mengetahui posisi dan penempatan yang sesuai dari tandur preoperatif secara virtual, mengetahui struktur yang berbahaya, sebagai navigasi intraoperatif untuk membandingkan anatomi individu secara langsung dengan rencana preoperatif-nya, serta mengetahui perubahan antara data yang didapat dengan hasil tomografi komputer atau resonansi magnetiknya.<sup>19,20</sup>

## Perioperatif

Ahli bedah mikrovaskular akan menggunakan teknik tertentu untuk mendapatkan pengambilan jабir yang tepat, anastomosis pembuluh darah, dan menggunakan jабir sesuai dengan pembuluh darah dan geometri-nya untuk memperoleh transfer jaringan yang sukses.<sup>9</sup>

## Pengambilan jабir

Keberhasilan transfer jaringan tergantung dari pengambilan jабir. Pengetahuan mengenai anatomi dan perencanaan yang tepat mendukung untuk didupatkannya pengambilan jабir yang aman. Ahli bedah harus mengetahui lokasi pedikel vaskuler dan melindunginya saat pengambilan jабir. Klip bedah, elektrokauder bipolar, dan benang bedah merupakan alat yang harus disiapkan untuk pembedahan. Pemakaian kauder unipolar harus dihindari pada daerah yang sangat dekat dengan pedikel.<sup>9</sup>

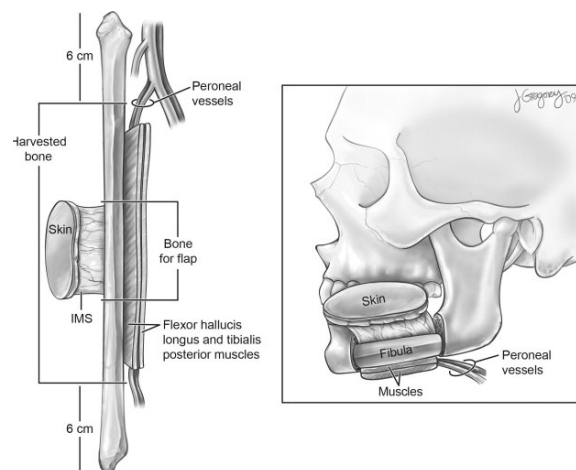
## Persiapan pembuluh darah

Ahli bedah harus mempersiapkan jабir dan pembuluh darahnya untuk ditransfer. Jабir yang telah diambil dicuci dengan salin heparin untuk membuang sisa darah dan prekursor trombogenik. Pada umumnya digunakan mikroskop yang dapat memberikan pembesaran 4-16x, namun sebagian ahli bedah menggunakan lup untuk pembesaran dan mendapatkan hasil kesuksesan yang sama. Forsep Jeweler, gunting mikro lurus dan lengkung, dilator pembuluh darah, dan pemegang benang lengkung merupakan instrumen yang penting untuk transfer jaringan. Arteri dan vena harus dipisahkan untuk mendapatkan geometri pembuluh darah yang baik dan tempat anastomosis.<sup>9</sup>

## Anastomosis pembuluh darah

Pada umumnya, anastomosis arteri dilakukan secara *end-to-end* dan anastomosis

vena dilakukan secara *end-to-end* atau *end-to-side*. Pemuluh darah untuk anastomosis harus berasal dari kaliber yang sama dan memiliki aliran pembuluh darah masuk dan keluar yang baik. Jika didapatkan ukuran lumen pembuluh darah yang tidak sesuai dengan perbandingan lebih dari 2:1, ahli bedah dapat melakukan teknik "*fish-mouth*" untuk pembuluh kecil agar diperoleh hasil yang adekuat. Penyambungan secara *end-to-side* dapat dilakukan pada ketidaksesuaian pembuluh darah besar. Sebagian besar ahli bedah lebih memilih menggunakan teknik anastomosis *end-to-side* untuk vena donor pada vena jugularis interna. Penelitian Ueda (dikutip dari Burkey et al<sup>9</sup>) mendapatkan tidak terdapat perbedaan statistik trombotis vena dibandingkan antara anastomosis *end-to-side* vena jugularis dan *end-to-end* vena.



Gambar 1. Jабir bebas fibula.<sup>21</sup>



Gambar 2. Anastomosis pembuluh darah.<sup>22</sup>

Teknik tradisional untuk anastomosis pembuluh darah menggunakan *interrupted suture* dengan nylon 9.0, namun penelitian lain menyebutkan bahwa didapatkan hasil yang sama dengan menggunakan teknik *continous suture*. Teknik lain untuk anastomosis adalah dengan menggunakan alat-alat anastomotik seperti *klem framed* dan ring anastomotik.<sup>9</sup>

### Geometri pembuluh darah

Geometri pembuluh darah berhubungan dengan orientasi dari anastomosis pembuluh darah. Kesuksesan atau kegagalan dari jabis bergantung pada orientasi pedikel. Anastomosis pedikelsebaiknya dilakukan pada lingkungan yang tidak tegang (*tension free*) untuk menghindari terjadinya kinking. Ahli bedah harus memutuskan penempatan pedikel yang tepat, di bawah atau di atas tulang yang diambil. Pada semua tahap rekonstruksi, ahli bedah harus memeriksa orientasi pembuluh darah dan tekanan dari luar yang mungkin terjadi pada jabis. Perhatian terhadap detail dan teknik penjahitan penting untuk memastikan kesuksesan transfer jaringan.<sup>9</sup>

### Intraoperatif

#### Teknik operasi jabis bebas fibula

Pengambilan jabis bebas fibula dilakukan pada pasien dengan posisi telentang dengan sedikit ganjalan yang diletakkan di bawah panggul sehingga menyebabkan rotasi internal. Pengambilan jabis dimulai terlebih dahulu dengan memasang turniket sehingga menghasilkan diseksi dengan perdarahan minimal. Gambar pedikel kulit pada intermuskular lateral septum yang dihubungkan melalui garis mulai dari lateral epikondilus di bagian inferior dengan kepala fibular di bagian superior, insisi pada kulit dan fascia, kemudian identifikasi perforator, bagian batas lateral fibula dipaparkan,

dilakukan pelepasan muskulus soleus dan fleksor hallusis longus sampai teridentifikasi cabang peroneal dan pembuluh darah peroneal. Dilakukan diseksi pedikel pembuluh darah serta osteotomi distal dan proksimal. Setelah itu, septum intermuskular anterior diinsisi sampai terpapar membran interoseus. Dikerjakan transeksi membran interoseus, ligasi pembuluh darah peroneal, pemisahan muskulus tibialis posterior, dilanjutkan insisi pada kulit dan fascia perifer dorsal pedikel kulit. Elevasi pedikel kulit beserta otot. Transeksi distal dari muskulus fleksor halusis longus. Transeksi proksimal dari sisa muskulus fleksor halusis longus. Jabis yang telah selesai diambil, siap untuk dilakukan transferjaringan.<sup>9,10,23</sup>

### Pasca operatif

#### Pemantauan jabis

Pemantauan jabis untuk perfusi dimulai setelah dilakukan anastomosis pembuluh darah. Ahli bedah memonitor jabis dengan cara memperhatikan perdarahan jabis yang berasal dari pinggiran sayatan, perfusi kapiler, kehangatan jabis, dan sinyal ultrasonik Doppler dari pembuluh darah.

Teknik yang ideal untuk pemantauan jabis pasca operasi sampai saat ini belum ditemukan. Teknik yang biasa digunakan bergantung pada perfusi kapiler, perdarahan, dan suhu pada jabis pedikel kutaneus atau memonitor segmen serta ultrasonografi (USG) Doppler. Tujuh puluh dua jam pertama pasca operasi, jabis diperiksa setiap jam oleh perawat, diperiksa warna, kehangatan, perfusi kapiler dan sinyal Doppler. Jika didapatkan perubahan pada warna kulit maka ahli bedah melakukan pemeriksaan ulang dan melakukan pemeriksaan jarum tusuk, apabila didapatkan perubahan yang tidak diinginkan maka pasien direncanakan untuk eksplorasi segera. Bila penyebab kegagalan jabis adalah hematoma, luka operasi dibuka kemudian direncanakan operasi segera.

Setelah pemantauan selama 72 jam, pemantauan jabir dapat dilakukan setiap empat jam selama dua hari dan setiap delapan jam sampai pasien dipulangkan.

Pada jabir normal akan didapatkan warna kemerahan, hangat pada perabaan, perfusi kapiler tiga detik, dan memiliki sinyal arteri dan vena yang kuat pada pemeriksaan Doppler.

Insufisiensi arteri akan tampak sebagai warna pucat atau kebiruan pada pedikel kulit, dingin pada perabaan, perfusi kapiler lebih dari lima detik, dan pada pemeriksaan *pin-prick* menggunakan jarum nomor 20 didapatkan warna darah yang gelap.

Insufisiensi vena ditandai dengan warna biru pada jabir, perfusi kapiler yang cepat, dan darah berwarna gelap yang keluar segera setelah jarum dicabut.

Insufisiensi arteri dan vena memerlukan tindakan pembedahan segera.<sup>9</sup>

### **Kegagalan jabir**

Kesuksesan dari transfer jaringan dilaporkan mencapai 95-98%. Kegagalan yang disebabkan trombosis pembuluh darah ditemukan segera setelah operasi. Data Anderson yang dikutip Burkey et al<sup>9</sup> melaporkan trombosis vena (54%) lebih banyak terjadi dibandingkan trombosis arteri (20%). Mayoritas kegagalan anastomosis arteri terjadi dalam 24 jam pertama dan kegagalan vena baru terjadi kemudian. Semua sumbatan terjadi dalam tiga hari pertama.

Identifikasi masalah dan koreksi yang tepat dapat menyelamatkan jabir dengan cara mengurangi iskemia yang terjadi pada jaringan. Keberhasilan jabir setelah dilakukan operasi untuk mengatasi iskemia yang terjadi berkisar antara 69-100% berdasarkan literatur.

Trombosis pembuluh darah dapat di kurangi dengan pemberian antikoagulan

perioperatif. Meskipun keunggulannya belum dapat dibuktikan dalam rekonstruksi mikrovaskular, kegunaannya dalam reimplantasi dan amputasi sudah dibuktikan. Antikoagulan yang biasa digunakan adalah aspirin, dekstran, heparin, dan prednison. Antikoagulan ini berperan mencegah penumpukan trombosit dan pembekuan darah. Saat ini penggunaan aspirin diberikan sejak hari pertama pascaoperasi dan berlanjut selama tiga minggu pada semua pasien dengan transfer jaringan bebas. Dekstran juga digunakan dalam 40-48 jam pertama pasca operasi. Penggunaan dekstran tergantung dari jenis jabir dan karakteristik pasien. Dekstran pada umumnya digunakan untuk jabir dengan pembuluh darah kecil, anastomosis yang sulit atau aliran pembuluh darah tidak sebaik yang diharapkan. Penggunaan dekstran dihindari atau dibatasi pada pasien dengan gangguan fungsi jantung dan anemia karena dapat menyebabkan edema pulmoner dan penurunan hematokrit.<sup>9</sup>

### **Follow up**

Kunjungan pertama pascaoperasi dimulai 1-2 minggu setelah pulang dari rumah sakit untuk dilakukan pemeriksaan terhadap jabir dan tandur kulit, melepas jahitan, evaluasi komplikasi pada daerah yang mendapatkan jabir, dan melepas *nasogastric tube*. Pasien dikonsulkan untuk terapi wicara, rehabilitasi medik, atau subspecialis lainnya yang terkait.

Diet oral diberikan setelah 2-3 minggu pulang dari rumah sakit. Operasi gigi untuk penggantian gigi atau implantasi dilakukan pada saat yang tepat.<sup>17</sup>

### **Komplikasi**

Komplikasi dapat dibedakan menjadi komplikasi daerah donor dan penerima. Komplikasi pada daerah donor jarang ditemukan. Namun, komplikasi yang dapat terjadi adalah sindrom kompartemen yang



dapat dihindari dengan dilakukan pembalutan yang tidak terlalu ketat pada tungkai bawah. Komplikasi lainnya berupa iskemia pada kaki, instabilitas pergelangan kaki, keterbatasan pergerakan kaki, dan nyeri yang berkepanjangan. Penelitian Lee et al<sup>24</sup> di Korea mendapatkan bahwa keterbatasan pergerakan kaki terjadi pada tiga bulan pertama dan tidak terdapat perubahan patologis pada daerah donor.

Kegagalan dari jabir dapat terjadi jika terjadi trombosis arteri dan vena dan kongesti vena sehingga memerlukan tindakan pembedahan lebih lanjut untuk mengatasinya. *Plate* yang terpapar dan ekstrusi merupakan komplikasi yang jarang terjadi. Selain itu, dapat juga terjadi trismus yang diakibatkan manipulasi pembedahan dan/atau reseksi dari otot mastikator dan gangguan pada mandibula.<sup>17,25</sup>

### Keuntungan dan kerugian

Keuntungan dari jabir bebas fibula adalah tersedianya tulang yang cukup untuk menutup berbagai defek dan adekuat untuk pemasangan implan gigi. Pengambilan jabir dilakukan dalam lingkungan dengan perdarahan yang minimal.

Kerugian dari jabir bebas fibula adalah kelemahan untuk melakukan fleksi pada ibu jari kaki, instabilitas, kekakuan dan nyeri pada pergelangan kaki, diperlukan tandur kulit untuk menutup defek pada donor, risiko untuk terjadi iskemia pada kaki, dan keterbatasan panjang tulang fibula.<sup>5,9,17</sup>

### Kontraindikasi

Terdapat beberapa kontraindikasi dilakukannya jabir bebas fibula, di antaranya: a. Abnormalitas anatomi pembuluh darah pada tungkai bawah dapat menyebabkan kegagalan pengambilan jabir yang aman; b. Sirkulasi arteri peroneal yang dominan diakibatkan kelainan kongenital tidak didapat-

kannya pembuluh darah tibialis anterior, kelainan ini sering disebut sebagai peroneus magnus dan merupakan penyuplai darah utama pada kaki. Pasien dengan peroneus magnus dan kelainan sirkulasi pada tungkai merupakan kontraindikasi dilakukannya transfer fibula; c. Pasien dengan trauma tungkai yang luas atau riwayat operasi tungkai sebelumnya; d. Pasien dengan diabetes dan edema perifer, sirkulasi dan penyembuhan yang buruk atau ulkus kutaneus.<sup>17</sup>

### DISKUSI

Jabir bebas fibula merupakan teknik pembedahan yang memiliki berbagai keuntungan terutama dalam rekonstruksi wajah. Jabir bebas fibula memiliki angka keberhasilan yang tinggi dan hasil estetika yang cukup memuaskan karena dapat dibentuk menyerupai mandibula. Hasil yang baik dapat dicapai dengan perencanaan yang tepat mulai dari preoperatif, perioperatif, intraoperatif dan pascaoperatif.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ad-El D, Casapi N, Regev E, Zeltser R, Nahlieli O, et al. Reconstruction of the mandible by fibula free flap. *IMAJ* 2002; 4: 600-2.
2. Bhujra KG, Xing S, Liu H. Evaluation of mandibular reconstruction with free vascularized fibular flap. *J Nanjing Med Univ* 2008; 22:23-7.
3. Futran ND, Wadsworth JT, Villaret D, Farwell G. Midface Reconstruction with the Fibula Free Flap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128:161-6.
4. Belt PJ, Dickinson IC, Theile DRB. Vascularized free fibular flap in bone resection and reconstruction. *Br J Plast Surg* 2005; 58:425-30.
5. Yadav PS, Ahmad QG, Shankhdhar VK, Nambi GI. There is no donor side specificity of fibular free flap for complex oromandibular reconstruction. *Indian J Plast Surg* 2010; 43:177-80.
6. Wolff KD, Holzle F. Fibular flap. In: Wolff KD, Holzle F. Raising of microvas-

- cular flap. Germany: Springer 2005. p.108-34
7. Maves MD. Surgical anatomy of the head and neck. In: Bailey BJ, Johnson JT, editors. Head and neck surgery otolaryngology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p.3-16
  8. Smith JE, Leach JL. Mandibular fractures. In: Bailey BJ, Johnson JT, editors. Head and neck surgery otolaryngology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p.961-74
  9. Burkey BB, Coleman JR. Microvascular flaps. In: Papel ID, editors. Facial plastic and reconstructive surgery. New York: Thieme; 2002. p.567-90
  10. Vascularized fibular flap. [cite 2012 Feb 19]. Available from: <http://www.microsurgeon.org/fibularflap>.
  11. El-Hussuna A. Statistical variation of three dimensional face model. IT-University of Copenhagen Multimedia Technologies Master Thesis Project; March 2003.
  12. Erlangga MHR. Analisis wajah dengan menggunakan antropometri pada perempuan Jawa Murai di Jakarta. FKUI; 2006.
  13. Nath S, Joshi KD, Shakya S, Shrestha SS, Koirala U. Mandibular reconstruction. Kathmandu Univ Med J 2006; 4:497-500.
  14. Irwantono H. Reseksi Mandibula. [cited: February 21 2012]. Available from: <http://images.kingsts.multiply.multiplycontent.com>.
  15. Genden EM, Buchbinder D, Urken ML. Mandible reconstruction and osseointegrated implants. In: Papel ID, editors. Facial plastic and reconstructive surgery. New York: Thieme; 2002. p.591-600.
  16. Smith RB, Thomas RD, Funk GF. The role of angiography in patients with abnormal results on perioperative color flow doppler studies. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003; 129:712-5.
  17. Wax MK, Meyers AD. Free transfer fibular. [cited: February 19 2012]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/880294-overview>
  18. Lorentz RR, Esclamado R. Preoperative magnetic resonance angiography in fibular free flap reconstruction of head and neck defects. Presented at 5th International Conference on Head and Neck Cancer, 2000.
  19. Zenha H, Barroso ML, Costa H. Advanced 3-D biomodelling technology for complex mandibular reconstruction. [cited: February 19 2012]. Available from: [http://www.intechopen.com/source/pdfs/26568/Intech-Advanced\\_3\\_d\\_biomodelling\\_technology\\_for\\_complex\\_mandibular\\_reconstruction.pdf](http://www.intechopen.com/source/pdfs/26568/Intech-Advanced_3_d_biomodelling_technology_for_complex_mandibular_reconstruction.pdf).
  20. Gellrich NC, Schramm A, Schmelzeisen. Clinical application of computer-assisted reconstruction in complex posttraumatic deformities. In: Booth PW, Eppley BL, Schmelzeisen R, editors. Maxillofacial trauma and esthetic facial reconstruction. London: Churchill Livingstone; 2003. p.617-32
  21. Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML. Contemporary reconstructive of the mandible. Oral Oncol 2010; 46(2):71-6.
  22. Pennington D, Stern H. Microvascular anastomosis using the vascular closure device in free flap reconstructive surgery: a 13 year experience. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2012; 65(2):195-200.
  23. Peter Stoll. Indications and technical considerations of different fibula grafts. In: Greenberg AM, Joachim P, editors. Craniomaxillofacial reconstructive and corrective bone surgery. New York: Springer; 2002. p.327-34
  24. Lee JH, Chung CY, Myoung H, Kim MJ, Yun PY. Gait analysis of donor leg after free fibular flap harvest. Int J Oral Maxillofac Surg 2008; 37:625-29.
  25. Smith RB, Funk GF. Severe trismus secondary to periosteal osteogenesis after fibula free flapmaxillary reconstruction. Head Neck 2003;25(5):406-11.