

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Saraf

Anatomi saraf di daerah saraf alveolaris inferior bervariasi dan oleh karena itu operator harus memperhatikan dengan seksama anatomi di daerah tersebut (Robinson & Williams, 1986).

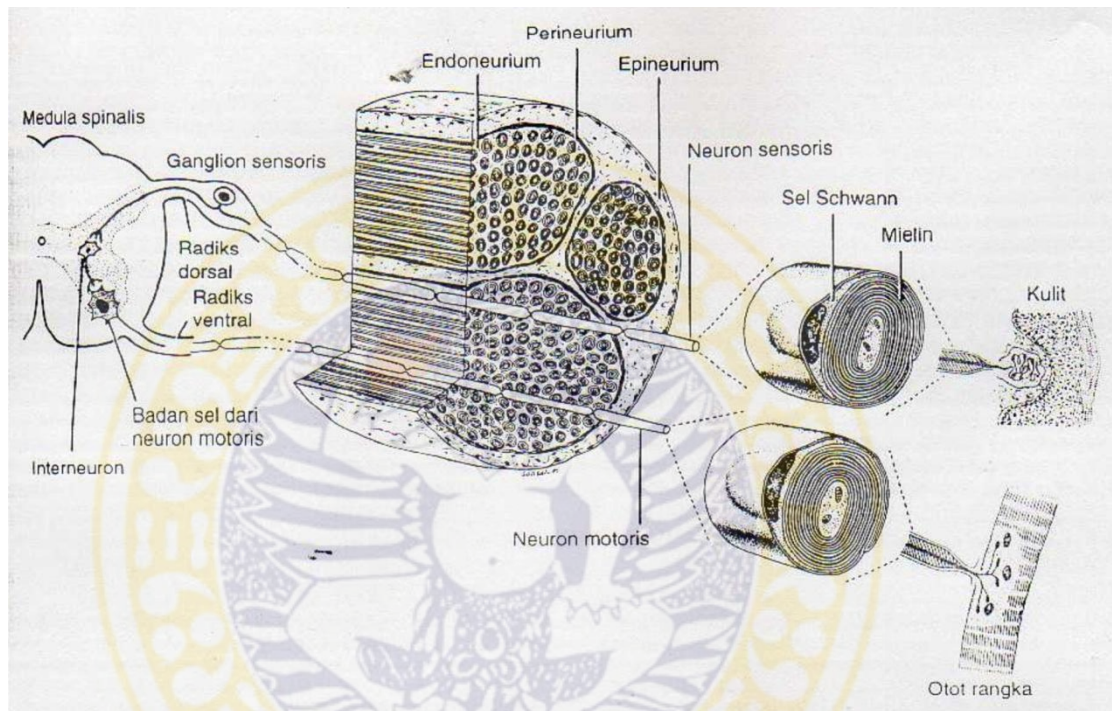
2.1.1 Anatomi Mikroskopik

Secara histologis jaringan saraf perifer (neuron) terdiri dari badan sel saraf, dendrit yang berfungsi untuk menerima rangsang dan meneruskannya melalui akson menuju sinaps yang menghubungkan dengan badan sel saraf lainnya. Pada sistem saraf perifer akson diselubungi *myelin*, yang didalamnya terdapat sel – sel *schwann*. Dalam selubung *myelin* terjadi potensial transmembran dimana informasi yang diterima oleh dendrit diteruskan melalui akson yang diselubungi oleh myelin hingga ke postsinaps tempat terjadi proses informasi. Sel – sel *schwann* ikut berpartisipasi dalam proses perbaikan setelah terjadi kerusakan saraf. (Hendaya 2004).

Bagian dari serabut saraf diuraikan oleh Junqueira dan Carneiro (1998) sebagai berikut :

- a. Epineurium yaitu stroma saraf yang terdiri dari lapisan *fibrosa eksternal* dari jaringan ikat padat.

- b. Perineurium yaitu selubung yang membungkus berkas serabut saraf yang dibentuk oleh lapisan fibroblast
- c. Endoneurium yaitu jaringan ikat yang membungkus akson dan dilapisi oleh sel Schwann.



Gambar 1. Bagian – bagian serabut saraf (Janqueira dan Carneiro, 1998)

2.1.2 Anatomi Saraf Alveolaris Inferior

Rangsangan yang berasal dari rongga mulut khususnya rahang bawah akan dihantarkan melalui pembuluh saraf otak kelima, yaitu nervus trigeminus. Saraf ini bercabang menjadi nervus opthalmikus, nervus maksilaris, dan nervus mandibularis. Cabang-cabang nervus mandibularis yang bersifat sensoris sangat berkaitan dengan timbulnya parestesi setelah tindakan odontektomi gigi molar ketiga rahang bawah. Cabang- cabang yang bersifat sensoris tersebut adalah

nervus alveolaris inferior, nervus lingualis, nervus bucalis, nervus milohyoideus dan nervus mentalis (Hendaya, 2004).

Nervus alveolaris inferior adalah cabang terbesar dari nervus mandibularis. Saraf turun dibalik otot *pterygoideus externus*, di sebelah posterior menyusuri ramus mandibula dan masuk ke dalam kanalis mandibularis. Nervus alveolaris inferior dan arteria alveolaris inferior berada di dalam kanalis mandibularis dan bercabang untuk menginervasi gigi geligi. Pada *foramen mentale* saraf bercabang menjadi dua, salah satu diantaranya adalah rami incisivus yang berjalan menuju garis median, sementara nervus mentalis keluar dari foramen untuk menginervasi mukosa. Cabang – cabang dari nervus alveolaris inferior adalah (Purwanto, 1993) :

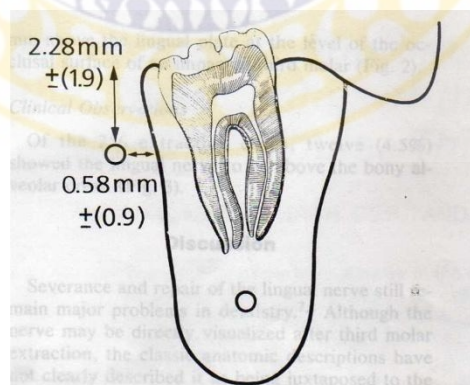
- a. N. milohyoideus, adalah cabang motorik dari n. alveolaris inferior, yang keluar sebelum n. alveolaris inferior masuk ke dalam foramen pada permukaan dalam ramus mandibula, dan didistribusikan ke otot milohyoideus, dan venter anterior otot *dygastrici* yang terletak pada dasar mulut.
- b. Rami dentalis brevis, cabang dari n. alveolaris inferior di dalam canalis mandibularis yang menginervasi gigi molar, premolar, processus alveolaris dan periosteum. Membran mukosa bukal sampai dengan gigi molar diinervasi oleh n. *buccalis longus*.
- c. N. mentalis, adalah cabang sensoris yang berjalan keluar melalui foramen mentale untuk menginervasi kulit dagu, kulit dan membran mukosa labium oris inferior.

- d. N. incisivus, mengeluarkan cabang – cabang kecil menuju ke gigi insisivus sentral, lateral dan kaninus.

2.1.3. Anatomi Nervus Lingualis

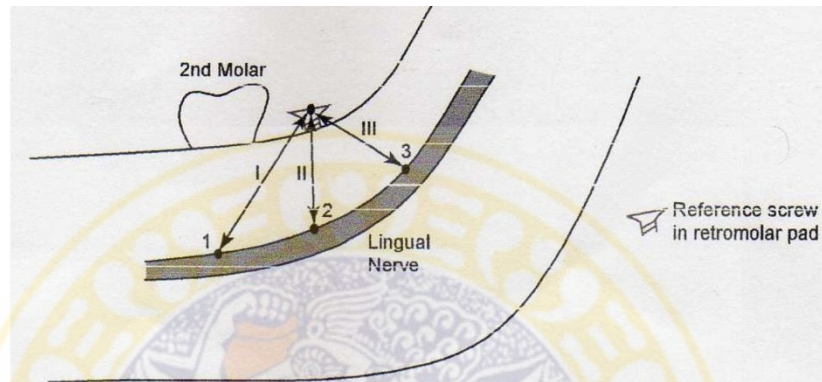
Nervus lingualis merupakan cabang dari nervus mandibularis. Saraf ini menuju superficial dari otot *pterygoideus* internus berlanjut ke lingual apeks gigi molar ketiga bawah. Pada titik ini, saraf masuk kedalam basis lidah (lingua) melalui dasar mulut dan menginervasi duapertiga saraf anterior lidah, mengeluarkan percabangan untuk menginervasi mukoperiosteum dan membran mukosa lingual (Purwanto, 1993).

Observasi letak nervus lingualis terhadap gigi molar ketiga rahang bawah juga telah diteliti. Jarak vertikal nervus lingualis dan alveolar crest adalah $2,28 \pm 1,9$ mm. sedangkan jarak horizontal nervus lingualis dan lingula mandibula adalah $0,56 \pm 0,9$ mm. Oleh karena jarak nervus ini sangat dekat maka parestesi pasca odontektomi dapat saja terjadi (Kiesselbach 1984).



Gambar 2. Jarak horizontal dan vertikal nervus lingualis dari lingula mandibula dan alveolar crest (Kiesselbach 1984)

Jarak antara nervus lingualis dengan mukosa pada retromolar pad juga telah diteliti. Jarak dari nervus lingualis dan mukosa pada retromolar pad adalah $26,3 \pm 4,2\text{mm}$ (jarak I), $17,3 \pm 3,5\text{mm}$ (jarak II), $9,0 \pm 1,4\text{mm}$ (jarak III). Dari penelitian ini didapatkan bahwa jarak terdekat dari nervus lingualis dan mukosa pada retromolar pad adalah $9,0 \pm 1,4\text{mm}$ (jarak III).

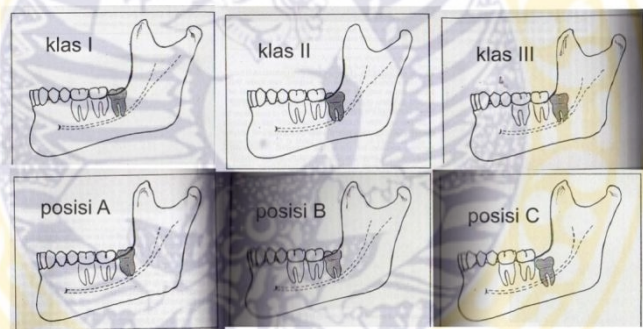


Gambar 3. Jarak nervus lingualis dari mukosa pada retromolar pad (Garbidean 2009)

2.2 Odontektomi

Odontektomi merupakan suatu istilah yang dipakai untuk suatu tindakan bedah di bidang bedah mulut dan maksilofasial yang bertujuan untuk mengeluarkan gigi – gigi yang tertanam atau impaksi yang tidak dapat dilakukan dengan prosedur pencabutan biasa. Gigi molar ketiga impaksi rahang bawah dapat ditemukan dalam berbagai variasi letak, sehingga setiap gigi impaksi molar ketiga dapat mempunyai posisi impaksi yang berlainan di dalam rahang. Klasifikasi gigi molar ketiga impaksi rahang bawah telah dipublikasikan oleh Winter tahun 1926, Pell dan Gregory tahun 1942. Adapun klasifikasi gigi impaksi menurut Pell dan Gregory berdasarkan hubungannya dengan ramus mandibula adalah klas 1, klas 2, dan klas 3. Apabila jarak distal gigi molar kedua rahang bawah hingga ramus mandibula lebih besar dibandingkan dengan ukuran mesio-distal gigi molar ketiga

rahang bawah sehingga terdapat kemungkinan gigi tersebut tumbuh secara normal, disebut sebagai klas 1. Pada klas 2, jarak distal gigi molar kedua rahang bawah hingga ramus mandibula lebih kecil dibandingkan dengan ukuran mesio-distal gigi molar ketiga rahang bawah sehingga sebagian gigi tersebut berada pada ramus mandibula. Sedangkan pada klas 3, seluruh bagian gigi molar ketiga rahang bawah terletak didalam ramus mandibula. Klasifikasi Pell dan Gregory menurut kedalaman, dalam hubungannya terhadap garis oklusal gigi molar kedua disebelahnya adalah posisi A, posisi B, dan posisi C. Pada posisi A, mahkota gigi molar ketiga rahang bawah berada pada atau diatas garis oklusal gigi molar kedua rahang bawah. Pada posisi B, mahkota gigi molar ketiga rahang bawah berada

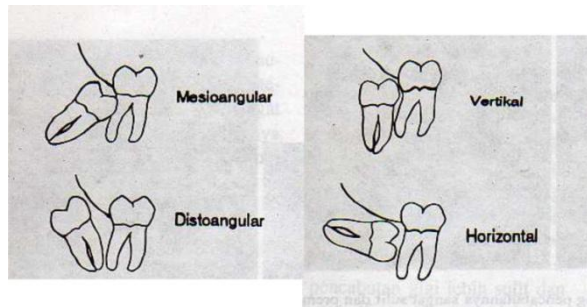


dibawah garis oklusal tetapi berada di atas garis servikal molar kedua rahang bawah. Sedangkan pada posisi C, mahkota gigi molar ketiga rahang bawah berada dibawah garis servikal gigi molar kedua rahang bawah (Peterson, 2003).

Gambar 4. Klasifikasi Pell dan Gregory (Peterson 4th, 2003)

Adapun klasifikasi dari Winter dimana molar ketiga dikelompokkan berdasarkan hubungannya dengan molar kedua. Klasifikasi yang didasarkan pemeriksaan radiologis ini dilakukan dengan melihat inklinasi gigi yang mengalami impaksi yaitu : mesioangular, distoangular, vertical dan horizontal.

Posisi mesioangular paling sering terjadi pada impaksi gigi bawah (Pederson 1996).



Gambar 5. Klasifikasi Winter (Pederson 1996)

Cara yang dilakukan untuk mengeluarkan gigi tersebut adalah dengan membuat flap, dan kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengambilan tulang yang menutup gigi impaksi. Selanjutnya mengeluarkan gigi yang impaksi tersebut secara utuh maupun terbagi menjadi bagian – bagian kecil (Pramono, 2006).

2.3 Klasifikasi Cedera Saraf

Secara fisiologis menurut Seddon dan Sunderland kerusakan saraf dapat dibagi kedalam tiga kelompok besar yaitu (Hendaya, 2004) :

1. Neuropraksia

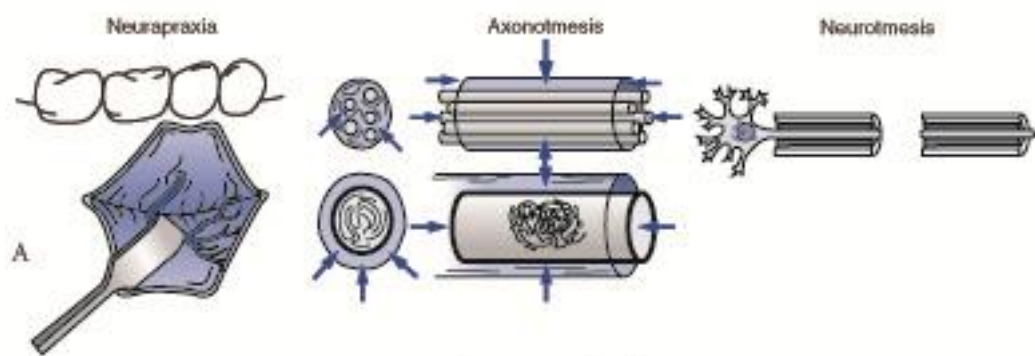
Kerusakan saraf tanpa kehilangan kontinuitas akson. Dalam hal ini terdapat gangguan penghantar impuls yang bersifat sementara. Prognosanya baik karena perbaikan fungsi sensoris terjadi secara spontan, cepat dan sempurna. Perbaikan paling lambat berlangsung selama 4 minggu. Kerusakan saraf ini terjadi akibat gangguan pada selubung myelin sedangkan akson tidak rusak. Penyebabnya dapat berupa tekanan tumpul, peradangan disekeliling saraf atau jaringan granulasi.

2. Aksonotmesis

Kerusakan saraf yang cukup berat, dimana terjadi kehilangan kontinuitas akson tetapi selubung endoneurium tetap utuh. Sehingga diperlukan regenerasi akson dalam proses perbaikannya. Proses perbaikan biasanya berlangsung cukup lama dapat terjadi 2 sampai 6 bulan, tetapi fungsi sensoris dapat kembali secara sempurna. Keadaan ini dapat disebabkan oleh kompresi yang panjang atau adanya iskemi lokal yang mengganggu myelin dan akson.

3. Neurotmesis

Kerusakan saraf yang parah dimana semua susunan dan struktur saraf terputus. Penyembuhan dapat berlangsung lama hingga 2 tahun, bahkan kehilangan sensasi bersifat menetap. Keadaan ini disebabkan oleh karena trauma benda tajam. Proses perbaikan pada pembuluh saraf perifer mempunyai harapan besar untuk mengadakan regenerasi, bila kedua ujung saraf yang terpotong berdekatan dan tidak ada penghalang serta tidak terjadi infeksi. Secara klinis dan elektromiografi regenerasi spontan akson dan myelin tidak mungkin terjadi pada kerusakan neurotmesis. Sehingga diperlukan intervensi bedah untuk penyembuhannya.



Gambar 6. Klasifikasi cedera saraf (Peterson 2nd, 2004)

2.4 PARESTESI

2.4.1 Definisi

Parestesi dapat diartikan sebagai perubahan sensasi kepekaan rasa seperti rasa kesemutan karena adanya gangguan pada saraf sensorik (Nickel, 1990).

2.4.2 Gejala

Secara klinis gejala kerusakan nervus alveolaris inferior dapat berupa rasa kebas yang menetap, panas, kesemutan. Kerusakan ini dapat terjadi di daerah sudut mulut, bibir bawah satu sisi, dagu, mukosa bagian dalam dari bibir dan labial gingiva. Kerusakan pada nervus lingualis bermanifestasi pada hilangnya sensasi kecap lidah di dorsal dan ventral pada sisi yang terkena, mukosa gingiva bagian lingual sedangkan bila kerusakan mengenai nervus milohyoideus berupa hilangnya sensasi raba dengan area kecil di sekitar ujung bawah dagu (Hendaya, 2004).

Banyak komplikasi yang dapat terjadi dari ekstraksi gigi molar ketiga rahang bawah. Kerusakan nervus alveolaris inferior tidak dapat diduga – duga dan merupakan hal yang sangat penting. Manifestasi kerusakan nervus alveolaris inferior adalah adanya gangguan sensorik pada bibir bawah dan dagu (Smith, 1997).

Pasien dapat mengeluhkan keluarnya makanan sampai dagu tanpa terasa, terbakarnya lidah oleh karena cairan panas, pengunyahan yang abnormal dan iritasi (Robinson dan Williams, 1986).

2.4.3 Faktor penyebab dan pencegahannya

Penyebab timbulnya parestesi secara umum adalah karena trauma yang mengenai saraf-saraf tersebut. Peradangan dan infeksi di sekeliling pembuluh saraf juga dapat menyebabkan parestesi. Faktor variasi letak gigi molar ketiga rahang bawah terhadap kanalis mandibularis dan kurang hati-hati operator saat tindakan odontektomi berperan terhadap terjadinya insidensi cedera saraf.

Beberapa penyebab cedera pada nervus alveolaris inferior dan lingualis akibat trauma saat tindakan odontektomi dapat berupa (Hendaya, 2004) :

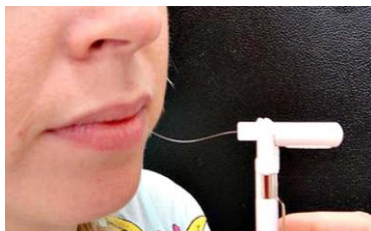
1. Kekurang hati – hatian saat pemotongan jaringan lunak dengan scalpel
2. Kekurang hati – hatian saat pemotongan gigi dan pembuangan tulang dengan bur
3. Penetrasi jarum suntik yang langsung mengenai pembuluh saraf
4. Melakukan pemotongan tulang alveolar di bagian lingual
5. Akar gigi molar ketiga bawah yang menembus kanalis mandibularis
6. Fragmen akar yang terdorong ke dalam kanalis mandibula
7. Peradangan atau infeksi yang terjadi di sekeliling pembuluh saraf

Untuk mencegah kerusakan dari nervus alveolaris inferior, operator harus mengetahui tentang anatomi dari nervus tersebut, rencana perawatan bedah yang akurat, mencegah kerusakan pada kanalis mandibula oleh karena instrument bedah. Faktor – faktor resiko harus diketahui sebelum melakukan tindakan pembedahan, hubungan akar molar ketiga dengan nervus alveolaris inferior harus diketahui, sehingga resiko terjadinya kerusakan saraf dapat diperkecil (Nagaraj, 2009).

2.5 Penatalaksanaan Gangguan Sensorik

2.5.1 Prosedur pemeriksaan gangguan sensorik

Wijbenga, 2009 mengemukakan metode untuk penatalaksanaan kerusakan saraf alveolaris inferior adalah dengan melakukan *mechanoceptive test* (light touch) dan *noceceptive test* (cold sensation). *Mechanoceptive test* menggunakan *Semmes-Weinstein Pressure Aesthesiometer Monofilament #3.61* dengan berat 455 mg disentuhkan pada area dibawah bibir bawah serta dagu. *Noceceptive test* menggunakan *heat-conducting aluminium stick* (22°C) disentuhkan pada area dibawah bibir serta dagu.



Gambar 7. *Mechanoceptive test* (Wijbenga 2009)

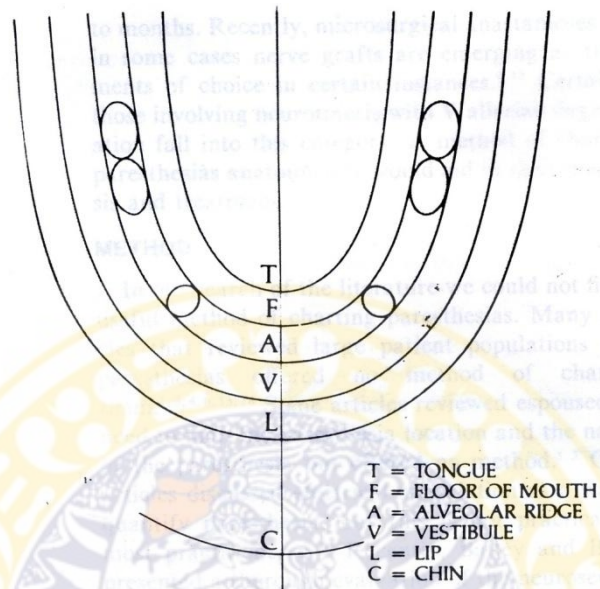


Gambar 8. *Noceceptive test* (Wijbenga

2009)

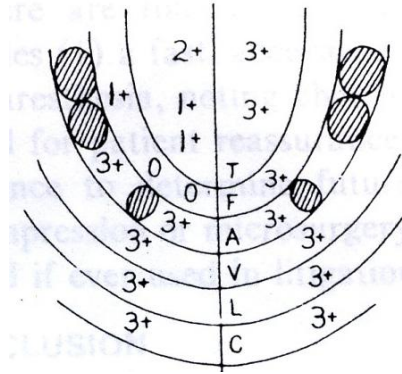
Robinson dan Williams, 1986 mengemukakan metode lain untuk mencatat luas gangguan pada saraf, yaitu dengan pemetaan daerah yang terkena pada wajah

pasien menggunakan enam garis lingkaran parabola. Kaninus, molar pertama dan molar kedua, serta garis tengah digambar untuk keterangan. Huruf – huruf T, F, A, V, L, dan C menunjukkan daerah anatomi yang berhubungan.



Gambar 9. Metode 6 garis parabola (Robinson dan Williams, 1986)

Gangguan sensorik dipetakan dengan angka – angka yang menunjukkan macam-macam daerah sesuai dengan respon terhadap rangsangan nyeri. Rangsangan diberikan dengan menjepit kulit atau mukosa. Pasien harus diinstruksikan untuk memberitahu operator, bila ia merasakan ada rasa sakit. Reaksi pasien ditentukan dengan angka, dari 3⁺ sampai dengan angka 0. Angka 3⁺ merupakan reaksi normal dan angka 0 berarti tidak ada reaksi. Nilai 2⁺ dan 1⁺ merupakan variasi derajat gangguan sensorik.



Gambar 10. Pemetaan dengan angka – angka (Robinson dan Williams, 1986)

Keuntungan metode ini adalah :

- a. Mencatat gangguan sensorik dengan cepat serta mencatat perubahan – perubahan dan perkembangannya.
- b. Merupakan catatan untuk menenangkan penderita dan sebagai penyuluhan untuk penderita.
- c. Merupakan keterangan untuk menentukan perawatan yang akan datang.
- d. Merupakan catatan yang akurat bila diperlukan dalam proses pengadilan.

2.5.2 Penanganan gangguan sensorik

Penanganan gangguan sensorik pada dasarnya dibagi menjadi dua, yaitu penanganan non bedah dan penanganan bedah. Penanganan bedah di indikasikan untuk kasus parestesi yang tidak kunjung membaik (tidak ada perubahan sama sekali) hingga 2 bulan setelah terjadinya parestesi (Caisse, 2005). Menurut Hendaya, 2004 penanganan bedah dapat dilakukan jika setelah 6 hingga 12 bulan perbaikan secara spontan tidak memberikan hasil yang baik.

2.5.2.1 Penanganan non bedah

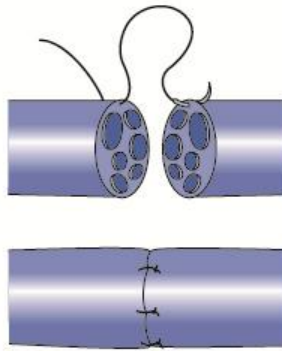
Penanganan non bedah ini dilakukan dengan terapi obat – obatan selain bertujuan untuk mempercepat proses regenerasi saraf, juga bertujuan untuk mengatasi penyebab terjadinya parestesia. Parestesi yang disebabkan oleh

peradangan atau infeksi, maka dianjurkan penggunaan antibiotik. Sedangkan penggunaan golongan neurotropik dapat membantu fase regenerasi saraf. Pemakaian multivitamin B kompleks atau *methylcobal* selama 6 – 8 minggu, memberikan pengaruh yang baik pada penyembuhan cedera saraf. Secara biokimia, aksi kandungan mecobalamin (Koenzim B12+metal base aktif) dari methylcobal memberikan reaksi yang positif pada metabolisme asam nukleat, protein dan lipid sel keika proses degenerasi aksonal dan demyelinisasi berlangsung, hal ini sangat menguntungkan untuk suatu keadaan cedera jaringan saraf (Hendaya, 2004)

2.5.2.2 Penanganan Bedah

Tujuan operasi perbaikan saraf adalah untuk memberikan kesempatan kepada akson – akson melakukan regenerasi tanpa menghambat proses penyembuhan saraf (Shibara, 1998). Menurut Peterson, 2004 operasi perbaikan dapat dilakukan dengan *neurorrhaphy* dan *nerve graft*. Adapun langkah – langkah *neurorrhaphy* menurut Peterson, 2004 adalah :

1. Ujung saraf yang rusak dipotong
2. Ujung – ujung saraf yang sudah dipotong didekatkan kemudian dilakukan penjahitan pada epineurium
3. Penjahitan dilakukan minimal 2 kali untuk mencegah rotasi pada epineurium.



Gambar 11. *Neurorrhaphy* (Peterson 2nd, 2004)

Shibara (1998) mengemukakan operasi perbaikan saraf dengan cara *autogenous grafting (nerve grafting)*. Tujuan *nerve grafting* ini adalah untuk mempertahankan kontinuitas selubung *Schwann* agar terjadi regenerasi *akson* dari ujung – ujung saraf yang terpotong. *Nerve grafting* dapat mengurangi pembentukan jaringan parut pada sisi saraf yang terpotong dan mempercepat terjadinya regenerasi *akson* (Shibara 1998).

Teknik operasi dengan *autogenous graft* menurut Shibara (1998) adalah sebagai berikut :

1. Pengangkatan tulang *cortical* sekitar saraf yang terluka pada sisi proksimal untuk memperoleh lapangan pandang yang cukup terhadap saraf alveolaris inferior.
2. Ujung proksimal dan distal saraf alveolaris inferior dipotong dengan pertolongan mikroskop bedah dan jaringan sekitar *epineurium* diangkat.
3. *Lateral skin nerve* dari lengan sebagai donor saraf diambil 20% lebih panjang daripada saraf alveolaris inferior yang terpotong untuk mencegah ketegangan saat *grafting*.
4. *Lateral skin nerve* ini kemudian disambungkan pada cabang yang terputus dari saraf alveolaris inferior.

5. *Lateral skin nerve* dari lengan adalah saraf yang panjang dan tipis, sehingga benang jahit dapat digunakan untuk mengikat dua atau tiga saraf menjadi satu.

Penyembuhan sensasi dengan autogenous graft ialah antara 2 sampai 10 bulan setelah operasi perbaikan dilakukan. Evaluasi penyembuhan fungsi sensoris dilakukan dengan bantuan *Von Frey's filament* untuk tes rasa raba dan *nylon fibers* untuk tes tekanan. *Nylon fibers* ditekan pada kulit sampai pasien dapat merasakan tekanan dan menentukan intensitasnya. Evaluasi dilakukan 1 bulan hingga 1 tahun (Shibara, 1998).

