

## BAB II

### TUJUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anatomi

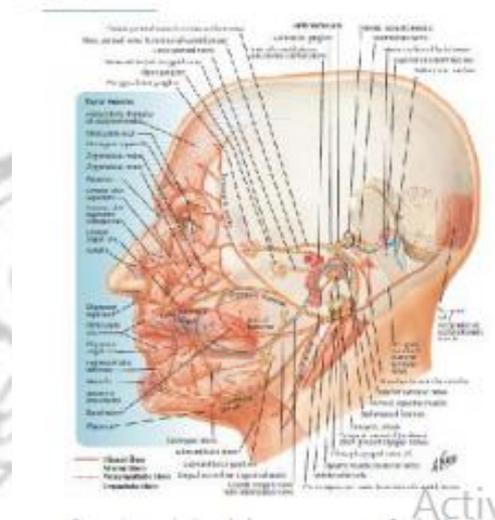
##### 2.1.1 Nervous Facialis

*Nervous facialis* memiliki nukleus yang terletak di dalam *medulla oblongata*. *Nervous facialis* memiliki akar saraf motorik yang melayani otot-otot mimik dan akar sensorik khusus (*nerovus intermedius*). Saraf ini muncul di permukaan anterior antara pons dan *medulla oblongata* (angulus pontocerebelaris). Akar sarafnya berjalan bersama *nervous vestibulo-cochlearis* dan masuk ke meatus akustikus internus pada pars petrosa dari tulang temporal (Mujaddidah, 2017).

*Nervous facialis* memiliki lima percabangan penting sebagai berikut (Mujaddidah, 2017) :

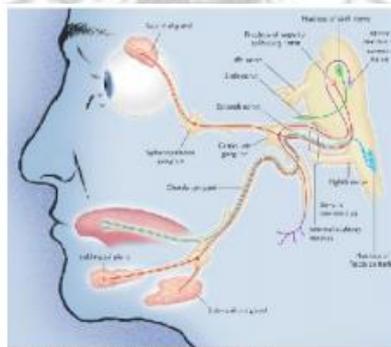
- A. *Nervous petrosus superfisialis mayor* keluar dari ganglion geniculi. Saraf ini memiliki cabang preganglionik parasimpatetik yang memberi sinaps pada ganglion pterygopalatina. Serat-serat saraf ini memberi percabangan sekromotorik pada kelenjar lakrimalis dan kelenjar pada hidung dan palatum. Saraf ini juga mengandung serat afferen yang didapat dari taste bud dari mukosa palatum.
- B. *Saraf stapedi*, memberi persarafan pada muskulus stapedi di telinga tengah.
- C. Korda timpani muncul di kanalis fasialis di dinding posterior kavum timpani. Bagian saraf ini langsung menuju permukaan medial dari bagian atas membran timpani dan meninggalkan telinga tengah melalui fisura petrotimpanikus dan memasuki fossa infratemporal dan bergabung dengan *nervus lingualis*. Korda timpani memiliki serat preganglionik parasimpatetik berupa serat sekromotorik yang memberi persarafan pada kelenjar liur submandibular dan sublingual. Korda timpani juga memiliki serat saraf taste bud dari 2/3 anterior lidah dan dasar mulut.
- D. *Nervous aurikularis posterior* memberi persarafan otot aurikel dan muskulus temporalis. Terdapat juga cabang muskularis yang keluar setelah saraf keluar dari *foramen stylomastoideus*. Cabang ini memberi persarafan pada *muskulus stylohyoid* dan *muskulus digastricus posterior*.
- E. Lima cabang terminal untuk otot-otot mimik. Cabang-cabang itu adalah cabang temporal, cabang zigomatik, cabang buccal, cabang mandibular dan cabang cervical.

*Nervous facialis* berada di dalam kelenjar liur parotis setelah meninggalkan *foramen stylomastoideus*. Saraf memberikan cabang terminal di batas anterior kelenjar parotis. Cabang-cabang ini menuju otot-otot mimik di wajah dan regio scalp. Cabang buccal untuk musculus buccinator. Cabang cervicalis untuk musculus platysma dan musculus depressor anguli oris.



**Gambar 2.1** Perjalanan *nerovus facialis* (N. VII) secara skematis (Netter, 2014)

Menurut Snell (2012) *nervous facialis* dengan semua perjalanannya ini mengontrol mimik wajah (*facial expression*), salivasi dan lakrimasi serta digunakan untuk sensasi rasa dari anterior lidah, dasar mulut dan palatum (Mujaddidah, 2017)



**Gambar 2.2** Anatomi fungsional dari *nerovus facialis* (N.VII) secara skematis

### 2.1.2 Otot

Otot-otot mimik terdapat di dalam *fascia superfisialis* wajah dan muncul dari tulang pada wajah dan masuk pada kulit wajah. Lubang-lubang pada wajah yaitu orbita, hidung dan mulut dilindungi oleh kelopak mata, cuping hidung dan bibir. Fungsi otot-otot mimik adalah untuk menutup (*sphincter*) dan membuka (*dilatator*) struktur-struktur ini. Fungsi kedua otot-otot mimik adalah membuat ekspresi wajah. Semua otot ini mendapat suplai darah dari arteri fasialis (Mujaddidah, 2017).

Otot sphincter dari kelopak mata adalah musculus orbikularis okuli dan otot dilatatornya adalah musculus levator palpebra superioris dan musculus occipitofrontalis. Musculus occipitofrontalis membentuk bagian dari scalp. Musculus corrugator supercilii adalah untuk mengkerutkan dahi (Mujaddidah, 2017). Otot sphincter dari cuping hidung adalah musculus kompresor naris dan otot dilatatornya adalah musculus dilatator naris. Musculus procerus digunakan untuk mengerutkan hidung (Mujaddidah, 2017).

Otot sphincter dari mulut adalah otot orbicularis okuli. Serat-seratnya mengelilingi lubang mulut dalam bagian dari bibir. Serat-seratnya sebagian muncul dari garis tengah maxilla di atas dan mandibula di bawah. Serat lain muncul dari bagian dalam kulit dan menyilang pada membran mukosa membentuk garis dalam bibir. Banyak dari serat berasal musculus buccinator. Otot dilatator dari mulut terdiri dari banyak serat otot yang bergabung dan fungsinya adalah memisahkan bibir. Gerakan ini lalu diikuti pemisahan rahang bawah. Serat-serat otot dilatator mulut ini muncul dari tulang dan fascia di sekitar mulut dan bersatu untuk membentuk bibir (Mujaddidah, 2017).

Otot buccinator berorigo di batas alveolar dari maxilla dan mandibula pada gigi molar oposisinya dan juga dari ligamen pterygomandibula. Otot berjalan ke depan dan membentuk lapisan otot-otot pipi. Otot dikaitkan dengan kelenjar parotis. Otot buccinator menyilang pada serat utamanya di sudut mulut. Otot buccinator berfungsi untuk kompresi pipi dan bibir untuk mencegah pipi tergigit saat mengunyah (Mujaddidah, 2017).

## **2.2 Bell's Palsy**

### **2.2.1 Definisi Bell's Palsy**

*Bell's palsy* atau *prosoplegia* adalah kelumpuhan *fasialis tipe lower motor neuron* (LMN). Akibat *paralisis nervus fasial perifer* yang terjadi secara akut dan penyebabnya tidak diketahui (*idiopatik*) tanpa disertai adanya penyakit *neurologis* lainnya (Abidin et al., 2017).

Bell's Palsy biasanya terjadi secara mendadak. Penderita setelah bangun pagi mendapati salah satu sisi wajah asimetris. Gejala awal yang ringan seperti kesemutan di sekitar bibir atau mata kering biasanya cepat menjadi berat dalam waktu 48 jam atau kering (Mujaddidah, 2017)

### 2.2.2 Epidemiologi

*Bell's palsy* merupakan penyakit pada *nervous fasialis* yang paling sering terjadi. Prevalensi BP cukup tinggi. Di Inggris dan Amerika berturut-turut 22,4 dan 22,8 penderita per 100,000 penduduk per tahun. Di Belanda 1 penderita per 5000 orang dewasa dan 1 penderita per 20,000 anak per tahun. Data yang dikumpulkan di 4 buah rumah sakit di Indonesia diperoleh frekuensi BP sebesar 19,55% dari seluruh kasus neuropati, dan terbanyak terjadi pada usia 21-30 tahun. (Abidin et al., 2017)

### 2.2.3 Etiologi

Secara klinis *Bell's Palsy* telah didefinisikan sebagai penyakit yang idiopatik dan penyebab proses inflamasi kasus ini masih belum jelas. Beberapa teori diduga sebagai penyebab dari *Bell's Palsy*, antara lain:

#### A. Teori ischemia vaskuler

Teori ini menjelaskan bahwa telah terjadi gangguan sirkulasi darah ke *saraf facialis*. Kondisi lingkungan dingin, sering terkena angin malam, terpapar kipas angin dan AC, diperkirakan membuat pembuluh darah ke *saraf facialis* tersebut menyempit atau *vasospasme*, penyempitan itu mengakibatkan *iskemia* atau berkurangnya suplay oksigen sehingga terjadilah kelumpuhan.

#### B. Teori infeksi virus

Teori infeksi virus lebih banyak dibahas sebagai etiologi penyakit ini. *Burgess et al* mengidentifikasi genom *virus herpes simpleks (HSV)* di *ganglion genikulatum* seorang pria lanjut usia yang meninggal enam minggu setelah mengalami *Bell's Palsy*.

#### C. Teori herediter

Teori ini menjelaskan bahwa *Bell's Palsy* bisa disebabkan oleh keturunan, dimana kelainannya berupa *kanalis facialis* yang sempit dan sistem enzim. Sehingga mengakibatkan berkurangnya supley oksigen dan terjadilah kelumpuhan.

#### D. Teori imunologi

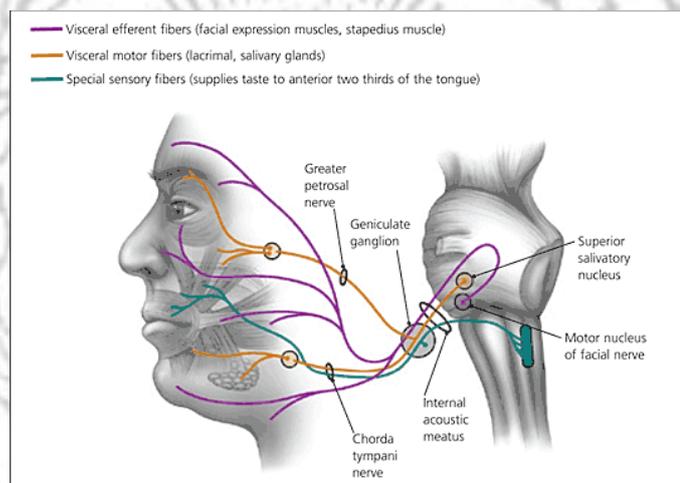
Dikatakan bahwa *Bell's Palsy* terjadi akibat reaksi imunologi terhadap infeksi virus yang timbul sebelumnya atau sebelum pemberian imunisasi.

### 2.2.4 Patofisiologi

Patofisiologi pasti *Bell's palsy* masih diperdebatkan. Perjalanan saraf *facialis* melalui bagian os temporalis disebut sebagai *facial canal*. Suatu teori menduga

edema dan ischemia berasal dari kompresi saraf *facialis* di dalam kanal tulang tersebut. Kompresi ini telah nampak dalam *MRI* dengan fokus *saraf facialis* (Adam, 2019).

Bagian pertama dari *canalis facialis* segmen *labyrinthine* adalah yang paling sempit, *foramen meatus* dalam segmen ini hanya mempunyai diameter 0,66 mm. Yang bertempat dan diduga paling sering terjadi kompresi saraf *facialis* pada *Bell's palsy*. Karena sempitnya *canalis facialis*, keadaan ini nampaknya wajar apabila inflamasi, demyelinasi, iskemia, atau proses kompresi mungkin mengganggu konduksi *neural* pada tempat ini Lokasi kerusakan saraf *facialis* diduga dekat atau di ganglion *geniculatum*. Jika lesi *proksimal* dari ganglion *geniculatum*, kelemahan motorik diikuti dengan abnormalitas pengecap dan *autonom*. Lesi antara ganglion *geniculatum* dan *chorda tympani* menyebabkan efek sama, namun tanpa gangguan lakrimasi. Jika lesi berada pada foramen *stylomastoideus*, ini mungkin hanya menyebabkan paralisis wajah (Adam, 2019)



**Gambar 2.3** Anatomi Saraf wajah (*facial nerve*) (Adam, 2019)

### 2.2.5 Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala *Bell's Palsy* diawali timbul rasa nyeri di belakang telinga dapat mendahului kelumpuhan selama satu atau dua hari. Terganggunya saraf *facial* di *foramen stylomastoid* dapat menyebabkan kelumpuhan di seluruh otot ekspresi wajah. Sudut mulut jatuh, garis dan lipatan kulit juga terpengaruh, garis dahi menghilang, lipatan *palpebra* melebar, dan *lid margin* mata tidak tertutup. Kantong mata bawah dan *punctum* jatuh, disertai air mata yang menetes melewati pipi. Makanan yang mengumpul di antara gigi, pipi dan saliva yang menetes dari sudut mulut. Penderita juga mengeluh ada rasa tebal atau mati rasa dan terkadang mengeluh nyeri di wajah (Adam, 2019)

Jika lesi berada di saluran saraf *facialis* di atas *chorda tympani* tetapi di bawah *ganglion genikulatum*, semua gejala dapat timbul ditambah kehilangan rasa di lidah 2/3 anterior di sisi yang sama dengan lesi. Jika lesi mempengaruhi saraf di otot *stapedius* maka dapat terjadi *hyperakustikus* yaitu penderita sensitif dan merasa nyeri bila mendengar suara-suara yang keras. Jika *ganglion genikulatum* terpengaruh, produksi air mata dan air liur mungkin berkurang. Lesi di daerah ini dapat berpengaruh juga pada saraf *vestibulokoklearis* yang menyebabkan tuli, *tinnitus* dan pusing yang berputar (*dizziness*) (Adam, 2019).

### 2.2.6 Diagnosa

Menurut Beaher M (2005) dalam mendiagnosis suatu kelemahan atau kelumpuhan pada wajah yang disebabkan oleh lesi *nervous fasialis* maka perlu dibedakan antara lesi sentral dan perifer. Pada lesi sentral, terdapat kelemahan unilateral otot wajah bagian bawah dan biasanya disertai hemiparese/hemiplegia kontralateral namun tanpa disertai gangguan otonom seperti gangguan pengecap atau salivasi, seperti yang terlihat pada stroke. Lesi perifer memberikan gambaran berupa kelemahan wajah unilateral pada seluruh otot wajah baik atas maupun bawah, seperti pada *Bell's palsy* (Edho Yuwono, 2016).

Diagnosis *Bell's palsy* biasanya dapat ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik menggunakan *skala Ugo Fish*. Selain itu, awitan yang cepat (kurang dari 72 jam) dan tidak ditemukan etiologi yang menyebabkan kelemahan perifer pada wajah yang diakibatkan oleh lesi nervus fasialis dapat mendukung diagnosis *Bell's palsy*. Penilaian derajat keparahan dan memprediksi kemungkinan kesembuhan kelemahan nervus fasialis, dapat digunakan skala modifikasi House-Brackmann yang telah dipakai secara luas. Derajat yang dipakai dalam skala ini dari 1 sampai 6, dengan derajat 6 yang paling berat yaitu terdapat kelumpuhan total (Edho Yuwono, 2016).

### 2.2.7 Pemeriksaan dan pengukuran

#### 1. Manual Muscle Testing (MMT)

Untuk menilai kekuatan otot *fasialis* yang mengalami paralisis digunakan skala *Manual Muscle Testing*, yaitu (Marotta et al., 2020):

Nilai	Kekuatan otot
0	Tidak ada kontraksi yang nampak
1	Kontraksi minimal, belum ada gerakan
2	Kontraksi, bisa bergerak tapi belum bisa melawan gravitasi

3	Kontraksi, bisa bergerak, bisa melawan gravitasi, belum bisa diberi tahanan
4	Kontraksi, bisa bergerak, bisa melawan gravitasi, bisa diberi tahanan minimal
5	Kontraksi, bisa bergerak, bisa melawan gravitasi, bisa diberi tahanan maksimal

## 2. Skala *Ugo Fish*

Posisi	Nilai	Persentase (%) 0, 30, 70, 100	Skor
Istirahat	20		
Mengerutkan Dahi	10		
Menutup Mata	30		
Tersenyum	30		
Bersiul	10		
			Total

Skala ini bertujuan untuk pemeriksaan fungsi motoric dan mengevaluasi kemajuan fungsi motorik wajah pada penderita bell's palsy. Penilaian dilakukan pada 5 posisi, yaitu saat istirahat, mengerutkan dahi, menutup mata, tersenyum, dan bersiul. Pada tersebut dinilai simetris atau tidaknya antara sisi sakit dengan sisi yang sehat (Marotta et al., 2020)

Ada 4 penilaian dalam % untuk posisi tersebut antara lain :

- 0 % (zero) : Asimetris Komplit, tidak ada gerakan volunter sama sekali.
- 30 % (poor) : Simetris ringan, kesembuhan cenderung ke asimetris, ada gerakan volunter.
- 70 % (fair) : Simetris sedang, kesembuhan cenderung normal.
- 100 % (normal) : Simetris komplit (normal)

## 2.3 Modalitas Fisioterapi

### 2.3.1 *Short Wave Diathermy (SWD)*

*Diathermy* merupakan aplikasi energi elektromagnetik dengan frekuensi tinggi yang terutama digunakan untuk membnagkitkan panas dalam jaringan tubuh. *Diathermy* juga dapat digunakan untuk efek-efek nonthermal. *Diathermy* yang digunakan sebagai modalitas terapi terdiri atas *Short Wave Diathermy* dan *Micro Wave Diathermy* (Marotta et al., 2020)

*Short Wave Diathermy* adalah modalitas terapi yang menghasilkan energi elektromagnetik dengan arus bolak balik frekuensi tinggi. Ada 3 frekuensi yang digunakan pada *Short Wave Diathermy*, yaitu (Marotta et al., 2020) :

- 1) Frekuensi 27,12 MHz dengan panjang gelombang 11 meter.
- 2) Frekuensi 13,56 MHz dengan panjang gelombang 22 meter.
- 3) Frekuensi 40,68 MHz dengan panjang gelombang 7,5 meter.

Frekuensi yang sering digunakan pada SWD untuk tujuan pengobatan adalah frekuensi 27,12 MHz dengan panjang gelombang 11 meter.

#### A. Efek Fisiologis

##### 1) Perubahan lokal jaringan

###### a) Reaksi lokal jaringan

Peningkatan metabolisme sel lokal  $\pm 13\%$  kenaikan temperatur  $1^{\circ}\text{C}$  serta, meningkatkan vasomotion spinchter sehingga timbul homeostatik lokal dan akhirnya terjadi vasodilatasi lokal.

###### b) Reaksi general

Aktifnya sistem thermoreguler di hipotalamus yang mengakibatkan kenaikan temperatur darah untuk mempertahankan temperatur tubuh secara general.

###### c) Consensual efek

Timbulnya respon panas pada sisi kontralateral dari segmen yang sama.

###### d) Penetrasi dan perubahan temperatur lebih dalam dan luas

##### 2) Pada jaringan fisik

a) Jaringan ikat: meningkatkan elastisitas jaringan ikat 5-10 kali lebih baik secara jaringan collagen kulit, otot, tendon, ligamen, dan kapsul sendi akibat menurunnya viscositas matrik jaringan.

b) Jaringan otot: selain meningkatkan elastisitas jaringan otot, juga menurunkan tonus otot lewat normalisasi nocisensorik, kecuali hipertonic otot akibat emosional.

c) Jaringan saraf: meningkatkan elastisitas pembungkus jaringan saraf, meningkatkan nerve conduction (konduktivitas saraf) dan meningkatkan ambang rangsang saraf

#### B. Efek Terapeutik

1. Penyembuhan luka/trauma pada jaringan lunak dengan meningkatkan proses reparasi jaringan secara fisiologis.
2. Menurunkan nyeri, hipertoni, gangguan vascularisasi (normalisasi tonus otot lewat efek sedatif perbaikan sistem metabolisme).

3. Kontraktur jaringan lemak dengan peningkatan jaringan lemak, maka dapat mengurangi proses kontraktur jaringan, hal tersebut dimaksudkan sebagai persiapan terapi latihan.
4. Gangguan konduktifitas dan treshold jaringan saraf apabila elastisitas dan treshold jaringan saraf semakin membaik maka konduktifitas jaringan saraf juga membaik, prosesnya lewat efek fisiologis.

#### C. Teknik Aplikasi

1. Coplanar: penempatan elektroda berdampingan di sisi yang sama dengan jarak elektroda adequate (jarak antara dua elektroda lebih besar dari lebar elektroda)
2. Contraplanar: penempatan elektroda paling baik, penetrasi ke jaringan lebih dalam, ditempatkan dipermukaan berlawanan dengan bagian yang diterapi
3. Cross fire treatment: 12/terapi diberikan dengan elektroda satu posisi, 12/terapi diberikan elektroda dengan posisi lain, umumnya dilakukan pada organ pelvis

#### D. Indikasi

Indikasi *SWD* baik *continous* maupun *pulsed SWD* ialah kondisi-kondisi subakut dan kronik pada gangguan neuromuskuloskeletal seperti kondisi *sprain/strain*, *osteoarthritis*, *cervical syndrom*, dan lain-lain.

#### E. Kontraindikasi

Kontraindikasi dari *continous SWD* ialah pemasangan besi pada tulang, tumor atau kanker, pacemaker pada jantung, tuberkulosis pada sendi, RA pada sendi, kondisi menstruasi dan kehamilan, regio mata dan testis. Kontraindikasi dari *pulsed SWD* ialah pada keadaan tumor atau kanker, pacemaker pada jantung, regio mata dan testis, kondisi menstruasi dan kehamilan.

### 2.3.2 *Electrical Stimulation (ES)*

*Electrical Stimulation (ES)* ialah modalitas yang membantu menghasilkan kontraksi otot dengan stimulasi yang menggunakan listrik. Pada kasus ini, *Electrikal Stimulation* yang digunakan adalah arus tipe faradik. Jenis arus tersebut memiliki pulse duration 0,1-1 ms pada frekuensi sebesar 30 sampai 100Hz (Marotta et al., 2020)

#### A. Efek terapeutik

1. Fasilitasi kontraksi otot
2. Mendidik kembali kerja otot
3. Melatih otot-otot yang paralysis

4. Penguatan dan hipertrofi otot-otot
5. Memperbaiki cairan darah yang lymfe
6. Mencegah dan melepaskan perlengketan jaringan

B. Kontraindikasi

Terapi ES ini tidak diberikan pada pasien dengan demond inhibited cardiacpacemaker, stimulasi secara langsung pada implan logam yang superfisial, pendarahan aktif di area yang akan diterapi, keganasan di area yang akan diterapi (D Kathy, 2015).

### 2.3.3 *Mirror Exercise*

Terapi latihan memiliki banyak fungsi mulai dari mengurangi terjadinya resiko cidera bahkan sampai dapat meningkatkan fungsi anggota gerak tubuh kita. Terapi latihan adalah gerak dari tubuh atau bagian dari tubuh untuk mengurangi gejala-gejala atau meningkatkan fungsi (Sidharta P, 2008).

*Mirror exercise* merupakan salah satu bentuk latihan dengan menggunakan cermin yang akan memberikan efek “*biofeedback*”. Dalam pelaksanaan *mirror exercise* ini, sebaiknya dilakukan ditempat yang tenang dan tersendiri agar pasien bisa lebih berkonsentrasi terhadap latihan-latihan gerakan pada wajah. Pemberian *mirror exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot-otot wajah dan kemampuan fungsional otot-otot wajah, hal ini disebabkan karena gerakan-gerakannya dapat dilakukan secara aktif maupun pasif, serta pasien akan lebih mudah dalam mengontrol dan mengoreksi gerakan-gerakan yang dilakukan. Sehingga dengan adanya gerakan volunter tersebut maka dapat meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan fungsional otot-otot wajah (Raj GS, 2006).

Untuk macam-macam gerakannya seperti berikut:

1. Gerakan mengangkat alis
2. Gerakan buka tutup mata
3. Gerakan mengerutkan dahi
4. Gerakan tersenyum pada bibir
5. Gerakan mecucu pada bibir