

ABSTRAK

Nyeri merupakan hal yang paling banyak dikeluhkan oleh pasien yang berkunjung ke klinik gigi. Namun, sebagian besar prosedur perawatan dalam kedokteran gigi menyebabkan ketidaknyamanan atau nyeri yang mengakibatkan pasien enggan datang ke praktik dokter gigi. Nyeri pada saat perawatan gigi dapat dikurangi dengan pemberian anestetikum lokal, tetapi pemberian anestetikum lokal dapat memicu terjadinya nyeri pada proses penyuntikan.

Upaya untuk mengurangi nyeri dalam pemberian anestesi lokal terus dikembangkan terutama pada teknologi alat anestesi lokal. Terdapat berbagai macam alat anestesi lokal terbaru yang dipasarkan diantaranya *Computer-controlled local anesthetic delivery* (CCLAD) dan *Intraoral vibration device* (IVD).

Computer-controlled local anesthetic delivery adalah salah satu alat yang digunakan untuk mengurangi nyeri pada pasien selama penyuntikan anestetikum lokal, alat ini adalah perangkat yang dapat secara perlahan mengontrol laju, tekanan, dan volume anestetikum lokal dengan menggunakan perangkat komputer. *Intraoral vibration device* adalah contoh alat lain yang digunakan untuk mengurangi nyeri penyuntikan dengan berdasarkan teori kontrol gerbang nyeri Melzack dan Wall, menunjukkan bahwa nyeri dapat dikurangi melalui aktivasi serabut saraf secara simultan dengan menggunakan getaran.

Computer Controlled Local Anesthesia dan *Intraoral Vibration Device* memiliki kemampuan untuk mengurangi nyeri secara statistik pada saat penyuntikan anestesi lokal di bidang kedokteran gigi. Keunggulan CCLAD yaitu mampu melakukan *drilling* ke dalam ruang *intra-bony* untuk teknik *intraosseous injection*, dan mengurangi nyeri penyuntikan anesesi lokal bahkan pada jaringan dengan elastisitas rendah, sehingga CCLAD lebih baik dibandingkan IVD.

Kata Kunci: Anestesi lokal, *computer-controlled local anesthetic delivery*, *intraoral vibration device*, nyeri.

ABSTRACT

Pain is the most common concern for patients who visit dental clinics. However, most dental procedures cause discomfort or pain which prevents the patient from attending a dentist's office. Pain during dental work can be reduced by administering local anesthetics, but providing local anesthetics can cause pain during the injection process.

Efforts to reduce pain in administering local anesthetics continue to be developed, especially in the local anesthetic equipment technology. There is a variety of new local anesthetic devices on the market including Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery (CCLAD) and Intraoral Vibration Device (IVD).

Computer-controlled local anesthetic delivery is a tool used to reduce pain in patients during local anesthetic injection, this tool is a device that can slowly control the rate, pressure, and volume of local anesthetics using a computer device. Intraoral Vibration Device is another local anaesthetic delivery device is used to decrease injection pain by taking advantage of the gate control theory of pain management Melzack and Wall, suggesting that pain can be reduced by the simultaneous activation of nerve fibers through the use of vibration.

Computer Controlled Local Anesthesia and Intraoral Vibration Device have the ability to statistically reduce pain during the injection of local anesthetics in dentistry. The advantages of CCLAD are that it is able to drill into the intra-bone space for intraosseous injection techniques, and reduce the pain of injecting local anesthetics even in tissues with low elasticity, so that CCLAD is better than IVD.

Keywords: *Local anesthesia, computer-controlled local anesthetic delivery, intraoral vibration device, pain.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Metodologi Penelitian	5
1.5 Waktu.....	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Nyeri	7
2.2 Fisiologi Nyeri	7
2.2.1 Transduksi	8
2.2.2 Transmisi	9
2.2.3 Modulasi	9
2.2.4 Persepsi.....	10
2.3 Klasifikasi Nyeri	11
2.3.1 <i>Nociceptive Pain</i>	11
2.3.2 <i>Neuropathic Pain</i>	12
2.3.3 <i>Mixed Pain</i>	12

2.4 Mekanisme Konduksi Saraf (Aksi Potensial Saraf).....	13
2.5 Intensitas Nyeri	15
2.6 Kontrol Manajemen Nyeri	19
2.6.1 Kontrol Manajemen Nyeri Non-Farmakologis	20
2.6.2 Kontrol Manajemen Nyeri Farmakologis.....	21
2.7 Anestesi.....	22
2.7.1 Anestesi Lokal	22
2.7.2 Anestesi Regional.....	23
2.7.3 Anestesi Umum	23
2.9 Indikasi dan Kontraindikasi Anestesi Lokal di Bidang Kedokteran Gigi.....	24
2.9.1 Indikasi Anestesi Lokal	24
2.9.2 Kontra Indikasi Anestesi Lokal	24
2.10 <i>Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery System (CCLAD)</i>	25
2.10.1 Macam-Macam <i>Computer-Controlled Anesthetic Delivery System</i>	26
2.10.2 Mekanisme Kerja <i>Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery System (CCLAD)</i>	33
2.10.3 Keuntungan <i>Computer-Controlled Local Anesthesia Anesthetic Delivery System (CCLAD)</i>	34
2.10.4 Kekurangan <i>Computer-Controlled Local Computerized Delivery System (CCLAD)</i>	35
2.11 <i>Intraoral Vibration Device</i>	35
2.11.1 Macam-Macam <i>Intraoral Vibration Device</i>	35
2.11.2 Mekanisme kerja <i>IVD</i>	39
2.11.3 Keuntungan <i>Intraoral Vibration Device</i>	40
2.11.4 Kerugian <i>Intraoral Vibratiom Device</i>	40
BAB III.....	41
PEMBAHASAN	41
3.1 Penelitian yang Berkaitan dengan Perbandingan Skor Nyeri antara <i>Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery System</i> pada saat Penyuntikan Anestesi Lokal di Bidang Kedokteran Gigi	42
3.2 Penelitian yang Berkaitan dengan Penggunaan <i>Intraoral Vibration Device</i> pada saat Penyuntikan Anestesi Lokal di Bidang Kedokteran Gigi.	48

3.3 Pembahasan Hasil Penelitian <i>Computer-Controlled Anesthetic Delivery System</i> pada saat Penyuntikan Anestesi Lokal di Bidang Kedokteran Gigi	53
3.4 Pembahasan Hasil Penelitian <i>Intraoral Vibration Device</i> pada saat Penyuntikan Anestesi Lokal di Bidang Kedokteran Gigi	55
BAB IV	57
SIMPULAN DAN SARAN	57
4.1 Simpulan	57
4.2 Saran Penelitian	57
DAFTAR PUSTAKA	59
RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Fisiologi Nyeri	8
Gambar 2.2 Fisiologi Nyeri Transduksi	9
Gambar 2.3 Fisiologi Nyeri Transmisi	9
Gambar 2.4 Fisiologi Nyeri Modulasi	10
Gambar 2.5 Fisiologi Nyeri Persepsi.....	11
Gambar 2.6 Aksi Potensial	15
Gambar 2.7 <i>Numeric Rating Scale</i>	16
Gambar 2.8 <i>Visual Rating Scale</i>	17
Gambar 2.9 <i>Visual Analogue Scale</i>	17
Gambar 2.10 <i>Wong Baker Face Pain Rating Scale</i>	18
Gambar 2.11 <i>Face Pain Scale Revised</i>	19
Gambar 2.12 <i>The Wand</i>	26
Gambar 2.13 <i>Comfort Control Syringe</i>	27
Gambar 2.14 <i>Comfort Control Syringe</i> Unit Utama.....	28
Gambar 2.15 <i>Comfort Control Syringe Handpiece</i>	28
Gambar 2.16 <i>Med-Jet</i>	29
Gambar 2.17 <i>The Quicksleeper</i>	30
Gambar 2.18 <i>SleeperOne System</i>	31
Gambar 2.19 <i>Dentapen</i>	32
Gambar 2.20 Mekanisme Kerja CCLAD	33
Gambar 2.21 <i>Vibraject</i>	36
Gambar 2.22 Aplikasi <i>Vibraject</i>	36
Gambar 2.23 <i>Dentalvibe</i>	37

Gambar 2.24 Penggunaan <i>Dentalvibe</i>	37
Gambar 2.25 <i>Accupal</i>	38
Gambar 2.26 Mekanisme Kerja IVD.....	39



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Penelitian CCLAD oleh Campanella	43
Tabel 3.2 Hasil Penelitian CCLAD oleh Jalevik	44
Tabel 3.3 Hasil Penelitian CCLAD oleh Chavhan	45
Tabel 3.4 Hasil Penelitian CCLAD oleh Langthasa	46
Tabel 3.5 Hasil Penelitian CCLAD oleh Sharma	46
Tabel 3.6 Hasil Penelitian CCLAD oleh Sovatdy	47
Tabel 3.7 Hasil Penelitian CCLAD oleh Smail-Fauguron	48
Tabel 3.8 Hasil Penelitian IVD oleh Dhanapriya	50
Tabel 3.9 Hasil Penelitian IVD oleh Jeffry	51
Tabel 3.10 Hasil Penelitian IVD oleh Ghorbanzadeh	52
Tabel 3.11 Hasil Penelitian IVD oleh Chaudry	52
Tabel 3.12 Hasil Penelitian IVD oleh Sreenivasagan	53