

***CONTRACT RELAX STRETCHING DAN ULTRASOUND THERAPY
LEBIH EFEKTIF MENURUNKAN NYERI DIBANDINGKAN ISCHEMIC
COMPRESSION TEHNIQUE DAN ULTRASOUND THERAPY PADA
PASIE TENSION HEADACHE***

Muhammad Asri*, Susy Purnawati, Sugijanto*****

*Fakultas Kedokteran Universitas Udayana**

*Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana***

*Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul****

e-mail: asri.fisio@yahoo.co.id

ABSTRAK

Aktivitas duduk dan menunduk dalam waktu yang lama cenderung terjadi spasme pada otot-otot leher sehingga menimbulkan nyeri pada leher dan kepala yang dikenal dengan *tension headache*. Untuk mengurangi nyeri *tension headache* dengan intervensi kombinasi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* dan intervensi kombinasi *ultrasound* dan *contract relax stretching*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa intervensi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* dapat menurunkan nyeri *tension headache*, untuk membuktikan bahwa *ultrasound* dan *contract relax stretching* dapat menurunkan nyeri *tension headache* serta untuk mengetahui lebih dalam intervensi *ultrasound therapy* dan *contract relax stretching* lebih efektif dibandingkan *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* dalam menurunkan nyeri *tension headache*. Metode penelitian ini adalah *true experimental* dengan *pre and post test control group design*. Penelitian ini dilakukan sejak bulan Nopember tahun 2015 sampai bulan Januari 2016 dan tempat penelitian adalah RSUD Kabupaten Buleleng. Sampel penelitian adalah pasien yang berobat di instalasi rehabilitasi medis di RSUD Kabupaten Buleleng yang berusia 35- 45 tahun dengan jumlah 32 sampel terbagi menjadi dua kelompok, dimana Kelompok Perlakuan I (n = 16) dan Kelompok Perlakuan II (n = 16), Kelompok Perlakuan I sebagai kelompok kontrol. Instrumen pengukuran nyeri pada *tension headache* menggunakan *Neck Pain Disability Index* (NPDI). Hasil penelitian menunjukkan rerata skor nyeri Kelompok Perlakuan I sebelum perlakuan = 84,88 dan simpang baku (SB) = 8,12, rerata sesudah perlakuan = 35,25 dan SB = 15,98 dengan nilai p = 0,01. Hal ini berarti intervensi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* efektif menurunkan nyeri *tension headache*. Kombinasi rerata skor nyeri Kelompok Perlakuan II sebelum perlakuan = 89,75 dan SB = 6,29, rerata sesudah perlakuan = 13,62 dan SB = 10,78 dengan nilai p = 0,01. Hal ini berarti intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* efektif mengurangi nyeri *tension headache*. Uji beda antara sesudah intervensi Kelompok Perlakuan I dan sesudah intervensi Kelompok Perlakuan II menggunakan *Independent t-test* p = 0.01. Hal tersebut membuktikan bahwa penurunan nyeri *tension headache* pada kedua Kelompok Perlakuan terdapat adanya perbedaan yang bermakna. Dapat disimpulkan bahwa kombinasi *ultrasound* dan *contract relax stretching* lebih efektif daripada *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* dalam merurunkan nyeri *tension headache*.

Kata kunci: ultrasound, ischaemic compression technique, contract relax stretching, tension headache dan neck pain disability index.

CONTRACT RELAX STRETCHING AND ULTRASOUND THERAPY EFFECTIVE TO REDUCE PAIN COMPARED TO ISCHEMIC COMPRESSION TECHNIQUE AND ULTRASOUND THERAPY TO PATIENT TENSION HEADACHE

ABSTRACT

Activities sat and looked in a long time tend to occur spasms in the neck muscles, causing pain in the neck and head, known as tension headaches. To reduce the pain of tension headaches with the intervention of a combination of ultrasound and ischemic compression technique and a combination of ultrasound and intervention contract relax stretching. The purpose of this study prove that the intervention ultrasound and contract relax stretching is more effective than intervention ultrasound and ischemic compression technique in reducing the painful tension headaches. This research method is the true experimental with pre and posttest control group design. This research was conducted for two months and the place of research in hospitals Buleleng. Samples are patients who seek treatment in medical rehabilitation installations in hospitals Buleleng aged 35-45 years with the number of 32 samples are divided into two groups, in which the treatment group I (n = 16) and treatment group II (n = 16). Using measurement instruments Neck Pain Disability Index (NPDI). The results of this study showed a mean treatment group I before treatment 91,56 and standards (SB) 8,91, average 35,25 after treatment and SB 15,96 with $p = 0.00$ ($p < 0.05$). This means intervention ultrasound and ischemic compression technique effectively lowers tension headache pain. The results mean treatment group II before treatment 91,12 and SB 6,95, and after treatment 13,62 the average SB 10,78 with $p = 0.00$ ($p < 0.05$). This means intervention ultrasound and contract relax stretching effectively reduce the pain of tension headaches. Test after intervention difference between treatment groups I and II after intervention treatment groups using Mann withney U-Test $p = 0:01$ ($p < 0.05$). It is proved that a decrease in pain tension headaches in both treatment groups there were significant differences. It is concluded that ultrasound and contract relax stretching is more effective than ultrasound and ischemic compression technique in reducing tension headache pain.

Keywords: *ultrasound, ischaemic compression technique, contract relax stretching, tension headache and neck pain disability index.*

PENDAHULUAN

Kontraksi otot yang berlangsung lama dan terus menerus akan terjadi ketegangan pada otot disekitar leher dan kepala sehingga akan menimbulkan nyeri sindroma miofasial yang dikenal dengan *tension headache*.

Tension headache adalah jenis sakit kepala yang paling umum dialami kalangan orang dewasa. *Tension headache* dapat muncul secara periodik dan dapat digambarkan sebagai nyeri yang konstan mulai dari intensitas ringan

sampai sedang yang dirasakan disekitar dahi atau belakang kepala dan leher¹.

Berdasarkan studi di negara mesir oleh Kandil et.al tahun 2014² 87,65% dari jumlah populasi menderita *headache*, 28,2% penderita laki-laki dan sebanyak 49,6% penderita perempuan. Laporan WHO menunjukkan dalam empat dekade terakhir 60% *tension headache* disebabkan oleh aktivitas sosial dan aktivitas kerja³.

Nyeri *tension headache* merupakan nyeri kepala yang paling sering terjadi⁴. Nyeri dapat menimbulkan gangguan berupa spasme pada otot otot leher, kepala, wajah dan dahi atau biasa dikenal *myofascial trigger points*. Nyeri yang disebabkan spasme otot dapat ditangani dengan *ultrasound therapy* dan *contract relax stretching*⁵, Selain itu juga dapat ditangani dengan *ischemic compression tehnik* yang bertujuan untuk mengurangi spasme otot dan mengurangi nyeri⁶. Selain intervensi fisioterapi, dari aspek medis para dokter pada umumnya menangani penderita *tension headaches* dengan obat *relaxan* yang dikombinasikan dengan analgetik. Penggunaan obat tertentu dapat menimbulkan efek samping yang dapat mengganggu sistem organ tubuh⁴.

Ultrasound therapy memiliki efek terapi berupa *thermal* ataupun *non thermal*. Digunakan saat kondisi akut sampai kronis pada gangguan jaringan lunak. Efek terapi ditujukan mengurangi nyeri dan spasme otot serta penyembuhan dan pemulihan jaringan yang telah mengalami cidera⁵.

Ischemic Compression Tehnik yang merupakan teknik relaksasi yang ditujukan terhadap otot tertentu yang berupa *trigger points* dan *tight muscle*. Menurut Muscolino⁶ *ischemic compression tehnik* merupakan teknik yang hanya menimbulkan efek relaksasi pada bagian tertentu otot.

Mekanikal *friction* yang dihasilkan oleh *ischemic copression tehnik* dapat merangsang struktur-struktur didalam jaringan konektif khususnya sel *mast*. Rangsangan pada sel *mast* akan menghasilkan *histamin* merupakan

vasodilator. Vasodilatasi akan meningkatkan aliran darah ke area yang diobati dan ke area lain yang menerima *histamin* melalui aliran darah. Peningkatan permeabilitas kapiler dan *venule* (vena kecil) dapat menghasilkan *diffusi* yang lebih cepat dan lebih komplit untuk membuang produk sisa-sisa metabolisme termasuk asam laktat dari jaringan ke darah⁸. Pembuluh darah akan mengalami perubahan permeabilitas sehingga terjadi vasodilatasi menyebabkan pelepasan sisa metabolime meningkat dan suplay oksigen dan nutrisi lebih lancar. Otot yang menjadi relaks menyebabkan nilai ambang rangsang *nosiceptor* menurun sehingga nyeri menurun⁶.

Contract relax stretching adalah teknik rileksasi pada otot yang mengalami spasme atau ketegangan. Kelebihan *contract relax stretching* menurut Muscolino⁶ yaitu terjadi peregangan di seluruh bagian otot mulai dari *origo* sampai *insertio* dan sesuai fungsional otot. Penelitian dari Werenski¹¹ menemukan bahwa pemberian *contract relax stretching* selama 7 detik dapat menurunkan nyeri *tension headaches* sebesar 10 - 15 %.

Beberapa literatur ataupun penelitian terdahulu telah menunjukkan ekftivitas *ultrasound*, *ischaemic compression tehnik* dan *contract relax stretching* dalam menurunkan nyeri otot dan myofascial, akan tetapi penelitian-penelitian yang menggabungkan *ultrasound* dan *ischaemic compression tehnik* serta *ultrasound* dan *contract relax stretching* belum pernah dibuktikan efektivitasnya terhadap nyeri *tension headache* secara bersamaan.

Kombinasi *ultrasound* dan *contract relax stretching* berdasarkan *body structure* dan *body function impairment* pada *myofascial* berupa *trigger point*, *taut band*, *tightness* dan *adhesi* serta nyeri sehingga dibutuhkan modalitas intervensi yang tepat dan dapat efektif mengurangi gangguan nyeri *tension headache* Muscolino⁶ *Ultrasound* memiliki efek mebantu mengikat lebih banyak H₂O dan mengurangi

adhesi dan *tightness* jaringan ikat sehingga menjadi lentur. Apabila dikombinasikan dengan *contract relax stretching* maka pelepasan adhesi menjadi optimal. Modalitas diatas tepat digunakan untuk menurunkan nyeri *tension headache*, dimana efek terapi yang ditimbulkan lebih efektif menurunkan nyeri *tension headache*.

Penelitian ini bertujuan: Untuk membuktikan bahwa *ultrasound therapy* dan *ischemic compression technique* dapat menurunkan nyeri *tension headache*; untuk membuktikan bahwa *ultrasound therapy* dan *contract-relax-stretching* dapat menurunkan nyeri *tension dan*; untuk mengetahui lebih dalam intervensi *ultrasound therapy* dan *contract-relax-stretching* lebih efektif dibandingkan dengan *ultrasound therapy* dan *ischemic compression tehniqe* dalam menurunkan nyeri *tension headache*.

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang bersifat *Pre Test-Post Test control group design*. Jumlah sampel 32 terdiri dari 16 sampel pada perlakuan I dan 16 sampel pada perlakuan II, masing-masing sampel dilakukan pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan.

B. Tempat dan Penelitian

Lokasi penelitian adalah Instalasi Rehabilitasi Medis Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng. Waktu penelitian adalah bulan September 2015 sampai April tahun 2016.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang datang berkunjung di Poliklinik Fisioterapi Rumah sakit Umum Daerah Kabupaten Buleleng

dengan keluhan nyeri dan kaku pada leher dan kepala. Sampel penelitian adalah pasien dengan diagnosa *tension headache*, umur 35 – 45 tahun, jenis kelamin perempuan dan laki-laki yang berobat di instalasi rehabilitasi medis bagian fisioterapi RSUD Kab.Buleleng yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif.

D. Variabel Penelitian

1. Kelompok perlakuan I Ischemic Compression Technique dan Ultrasound
2. Kelompok perlakuan II Contract Relax Stretching dan Ultrasound.

E. Dosis

Ultrasound thermal, Intensitas W/ cm² (0,3 – 0,8 W/cm²), frekwensi 1 MHz, ERA 5 cm² (target trigger point di otot), waktu 5 menit, dilakukan tiap hari sebelum dilakukan *contract-relax-streching* maupun *ischemic compression technique*¹². Dosis *Contract-relax-Stretching*. Kontraksi otot secara *isometrik* selama tujuh detik diikuti rileksasi, selanjutnya dilakukan *stretching* selama tujuh detik, diulangi enam kali dengan posisi otot yang memanjang¹³. Dosis *Ischemic Compression Tehniqe*. Tekanan pada titik *trigger* 30 detik, kemudian lepas 10 detik, lakukan tekanan yang lebih selama 30 detik. Dapat dilakukan berulang pada satu titik *trigger points*⁶.

HASIL PENELITIAN

1. Analisis Deskriptif Karakteristik Subjek Penelitian

Untuk memberikan informasi yang lebih lengkap maka dipaparkan deskripsi data berupa karakteristik sampel penelitian dalam bentuk tabel deskriptif dan frekuensi berdasarkan nilai rerata dan persentase sampel.

Tabel-1
Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Kelompok-1		Kelompok-2	
	n (%)	Rerata	n (%)	Rerata
Direct TH	3 (18,8)		2 (12,5)	
Indirect TH	13 (81,3)		14 (87,5)	
Umur (th)	16	39,19 ± 2,793	16	41,75 ± 2,257
Jenis kelamin:				
Laki-laki	7 (43,8)		5 (31,2)	
Perempuan	9 (56,2)		11 (68,8)	
Aktifitas/ pekerjaan:				
Operator	5 (31,3)		4 (25,0)	
Sopir	1 (6,3)		1 (6,3)	
IRT	2 (12,5)		1 (6,3)	
Pedagang	3 (18,8)		5 (31,2)	
Paramedis	1 (6,3)		2 (12,5)	
Pembuat canang	4 (25,0)		3 (18,8)	

distribusi data pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data nyeri menggunakan uji normalitas data *Shapiro-wilk test* dan uji homogenitas *Lavene's test*, dapat dilihat pada table-2.

Tabel -2
Uji Normalitas

Nyeri	Klp-1		Klp-2	
	Statistik	p	Statistik	P
Sebelum	0,897	0,073	0,839	0,142
Sesudah	0,902	0,087	0,684	0,090

Tabel-2 menunjukkan hasil uji statistik *Shapiro-wilk test* untuk distribusi normalitas data nyeri, dimana sebelum intervensi nilai $p = 0,073$ dan sesudah intervensi nilai $p = 0,087$ pada perlakuan I. Pada perlakuan II, sebelum intervensi nilai $p = 0,142$ dan sesudah intervensi nilai $p = 0,090$. Hal ini menunjukkan bahwa

Uji homogenitas data nyeri sebelum perlakuan pada kedua kelompok didapatkan nilai $p = 0,300$ yang artinya data nyeri homogen.

3. Uji Komparabilitas

Uji komparabilitas data nyeri sebelum intervensi pada kelompok perlakuan I dan sebelum intervensi pada kelompok perlakuan II, disajikan pada tabel 3.

Tabel 3
Uji Komparasi

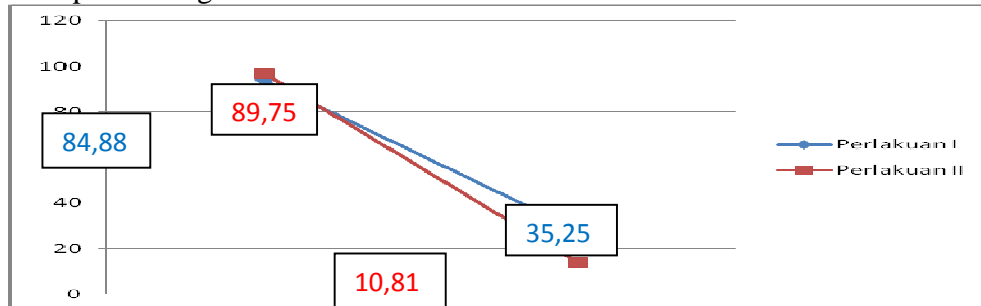
	Rerata ± SB		t	p
	Klp-1	Klp-2		
Sebelum perlakuan	84,99 ± 8,12	89,75 ± 15,98	0,932	0,300

4. Uji Beda Nyeri Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Masing-masing

Kelompok dan Sesudah antar Kelompok I dan kelompok I

Untuk melihat efek sebelum dan sesudah perlakuan I dan efek sebelum dan sesudah perlakuan II serta perbandingan antara sesudah

perlakuan kelompok I dan sesudah perlakuan kelompok II, disajikan pada gambar-1.



Gambar-1
Grafik Perbedaan Penurunan Nyeri Perlakuan I dan Perlakuan II

Berdasarkan Gambar-1, grafik tersebut memberikan informasi bahwa Perlakuan II dengan intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* memberikan efek yang lebih besar menurunkan intensitas nyeri *tension headache* dibandingkan Perlakuan I dengan intervensi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique*.

Uji beda dengan menggunakan *Paired samples t-test* sebelum dan sesudah intervensi Kelompok Perlakuan I didapatkan nilai $p = 0,01$. Hal ini membuktikan bahwa terjadi penurunan nyeri secara bermakna. Sedangkan uji beda antara sebelum dan sesudah intervensi Kelompok Perlakuan II didapatkan nilai $p = 0,01$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan nyeri secara yang bermakna. Selanjutnya uji beda nyeri antara sesudah Perlakuan I dan sesudah Perlakuan II dengan uji *Independent t-test* untuk melihat perbedaan antara efek menurunkan nyeri sesudah perlakuan Kelompok I dan II didapatkan nilai $p = 0,01$ yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sesudah Perlakuan I dan sesudah Perlakuan II. Persentase penurunan nyeri pada Kelompok Perlakuan I sebesar 58,47%, sedangkan pada Perlakuan II sebesar 88,06% sehingga intervensi *contract relax stretching*

dan *ultrasound* lebih efektif menurunkan nyeri dibandingkan *ischemic compression technique* dan *ultrasound* pada pasien *tension headache*.

PEMBAHASAN

Deskripsi sampel (pasien Intalasi Rehab Medik RSUD Kab Buleleng) pada penelitian ini meliputi jenis *tension headache*, umur, jenis kelamin dan aktivitas. Rerata umur Kelompok Perlakuan I $41,8 \pm 2,8$ sedangkan rerata umur pada Kelompok Perlakuan II $39,2 \pm 2,3$. Dari total 32 sampel, 16 sampel diantaranya berumur 35 – 40 tahun dan 16 sampel yang berumur 41 – 45 tahun, Nyeri *tension headache* sering dialami pada rentang usia 35 - 45 tahun, dimana usia tersebut merupakan produktifitas bisa optimal.

Berdasarkan jenis kelamin pada Kelompok Perlakuan I terdiri dari laki-laki 7 orang (43,8%) dan perempuan 9 orang (56,2%). Kelompok perlakuan II terdiri dari laki-laki 5 orang (31,2%) dan perempuan 11 orang (68,8%). Data tersebut menunjukkan bahwa penderita nyeri *tension headache* lebih banyak laki-laki daripada perempuan. Dari keseluruhan sampel, 12 (37,5%) laki-laki dan 20 (62,5%) perempuan. Berdasarkan studi di Mesir oleh Kandil et.al tahun 2014, 87,65% dari jumlah

populasi menderita *headache*, 28,2% penderita laki-laki dan sebanyak 49,6% penderita perempuan.

Data penelitian menunjukkan jenis aktivitas dari sampel dikelompokkan menjadi operator, ibu rumah tangga (IRT), pedagang, paramedis, sopir dan pembuat canang. Dalam penelitian ini ditemukan beberapa aktivitas atau pekerjaan yang mengakibatkan otot-otot *suboccipital* mengalami *adhesi myofascial*. Hal ini terjadi akibat penggunaan otot-otot *upper cervical* dalam waktu yang relatif lama sehingga menimbulkan *ischemic* sehingga timbul *allodynia*. Ketegangan otot yang berlangsung lama dalam posisi *forward head position* mengakibatkan *adhesi* pada *myofascial* yang menimbulkan nyeri pada leher dan kepala ⁽⁸⁾. Sebanyak 5 orang (15,6%) dari keseluruhan sampel menderita *direct tension headache*, sedangkan 27 orang (84,4%) menderita *indirect tension headache*. Data ini membuktikan bahwa jenis *tension headache* yang paling banyak adalah *indirect tension headache*. Hal ini berdasarkan anamnesis terhadap sampel, umumnya penderita datang berobat dalam kondisi kronis sehingga dapat diprediksi telah terjadi perlengketan pada *myofascial*.

Dalam penelitian ini ditemukan kebanyakan sampel menderita *indirect tension headache*. Hal ini terjadi sebagai akibat posisi statis dalam waktu yang lama sehingga terjadi *adhesi myofascial* menimbulkan iritasi pada *nerve occipitalis* ⁽⁹⁾. Umur sampel pada penelitian ini antara 35 sampai 45 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usia produktif memungkinkan seseorang melakukan aktifitas dengan optimal sehingga memungkinkan menderita nyeri *tension headache* ⁽²⁾. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa perempuan lebih banyak menderita nyeri *tension headache*. Hal ini dapat disebabkan faktor genetik dimana perempuan lebih cepat mengalami kelelahan otot ⁽²⁾. Beberapa aktivitas yang melibatkan otot-otot leher secara statis dalam waktu yang lama menimbulkan *ischemic* dan *adhesi* pada

myofascial otot *sub occipitalis* sehingga timbul nyeri ⁽¹⁴⁾.

Efek Intervensi *Ultrasound* dan *Ischaemic Compression Technique* Menurunkan Nyeri *Tension Headache*

Hasil uji statistik menunjukkan rerata nilai NPDI sebelum intervensi 84,88±8,123 dan rerata nilai NPDI sesudah intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique* 35,25 ±15,981. Selisih nilai NPDI sebelum dan sesudah intervensi sebesar 49,63. Uji beda menggunakan *Paired samples t-test* mendapatkan nilai p = 0,01. Hal tersebut membuktikan bahwa intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique* efektif menurunkan nyeri *tension headache* dengan signifikan.

Menurut Hamid at al.¹⁵ intervensi *ischemic compression technique* terhadap *chronic mechanical neck pain* mendapatkan rerata penurunan nyeri 87%. Nambi at al.⁽¹⁶⁾ dalam penelitiannya menemukan bahwa *ischemic compression technique* efektif terhadap *myofascial trigger point trapezius* dengan rerata penurunan nyeri 70%. Kumar ⁽¹⁸⁾ yang mengaplikasikan *ischemic compression technique* pada *upper trapezius trigger point* mendapatkan rerata penurunan nyeri 33%.

Pada penelitian ini ditemukan penurunan nyeri pada perlakuan I sebesar 58,47% . Hal ini terjadi karena efek terapi *ultrasound* terhadap jaringan otot dan system saraf perifer sehingga terjadi relaksasi dan penurunan nyeri pada otot *sub occvital* dan area yang dipersarafi *nerves occipitalis*. Efek terhadap sel otot dapat meningkatkan metabolisme dan kontraktibilitas otot ⁶. Pengaruh *ultrasound* terhadap otot meningkatkan elastisitas, *protein matrix* dan meningkatkan volume cairan didalam *matrix*. Selain itu juga dapat meningkatkan *tensile strength*, meningkatkan collagen serta meningkatkan sel *fibroblast* ¹⁰.

Pengaruh mekanik tersebut menstimulasi saraf polimedial dan akan dihantarkan ke

ganglion dorsalis sehingga memicu produksi “*P substance*” untuk selanjutnya terjadi inflamasi sekunder atau dikenal “*neurogenic inflammation*”. Namun dengan terangsangnya “*P*” tersebut mengakibatkan proses induksi proliferasi akan lebih terpacu sehingga mempercepat terjadinya penyembuhan jaringan yang mengalami kerusakan. Pengaruh gerakan transduser juga akan membantu “*venous dan lymphatic*”, sehingga akan menghasilkan *pumping action* dan fleksibilitas kapsul sendi meningkat⁴.

Berdasarkan penelitian Kumar et al.¹⁸, *body anatomic impairment* dan *body functions impairment* serta *disability* penderita *tension headache* berupa nyeri, *taut band*, *tighnes* dan *trigger point*, sehingga diperlukan suatu modalitas serta teknik terapi yang tepat. *Myofascial trigger point* diakibatkan oleh penumpukan asam laktat sebagai akibat dari proses metabolisme pada otot yang mengalami kontraksi¹¹. Efek *thermal* dari *ultrasound* adalah menimbulkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga tumpukan asam laktat dapat dimetabolisme kembali menjadi sumber energy otot.

Tekanan dan manipulasi terhadap *trigger point* mengurangi aktivitas mediator kimia seperti “*p*” *substan*, *histamine*, *bradykinin* dan *prostaglandin*. Selanjutnya mengaktivasi *neurotransmitter inhibitory Ach* di jaringan sehingga terjadi repolarisasi. Nilai ambang rangsang nyeri menurun. Pada level *central nerves system* dimana serabut GABA dan serabut *glycine* berfungsi sebagai *inhibitory* untuk menekan aktivitas serabut *glutamate* yang merupakan *excitatory*. Proses tersebut dapat menghambat depolarisasi sehingga nilai ambang rangsang impuls nyeri berkurang⁶.

Peningkatan vasodilatasi pembuluh darah meningkatkan transport gas baik O₂ maupun CO₂ sehingga kadar O₂ di dalam otot meningkat sehingga merubah asam laktat menjadi asam piruvat selanjutnya dapat menjadi energi melalui *glucose-6-phosphate*. Energi yang

dihasilkan berupa ATP dan ADP menyebabkan kontak antara *aktin* dan *myosin* terlepas sehingga *power stroke* mengalami relaksasi. Perubahan asam laktat menjadi energi menghambat pelepasan substansi mediator kimia yang merangsang receptor nyeri, sehingga rasa nyeri berkurang ataupun hilang⁶.

Efek Intervensi *Ultrasound* dan *Contract Relax Stretching* Terhadap Nyeri *Tension Headache*

Hasil uji statistik dengan *Paired samples t-test* menunjukkan rerata nilai NPDI sebelum intervensi 89,75±6,288 dan rerata nilai NPDI sesudah intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* 10,81±4,020. Selisih antara sebelum dan sesudah intervensi sebesar 78,94. Berdasarkan uji beda antara sebelum dan sesudah intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* dimana $p = 0,01$. Hasil ini membuktikan bahwa intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* efektif menurunkan nyeri dengan signifikan.

Menurut Handel e al.¹² efek *contract relax stretching* terhadap otot menunjukkan rerata penurunan nyeri 70%. Morcelli et al.¹³ menemukan bahwa intervensi *contract relax stretching* pada otot *hamstring* dapat menurunkan nyeri sebesar 65%. Balle et al.⁽¹⁶⁾ mengemukakan bahwa efektifitas *contract relax stretching* terhadap ketegangan otot, dengan rerata penurunan 60%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan efektifitas intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* signifikan menurunkan nyeri. Pada *tension headache* terjadi *body anatomic impairment* dan *body functions impairment* berupa *adhesi myofascial* pada otot *suboccipital* sehingga menimbulkan ketegangan dan rasa nyeri⁶.

Gelombang *ultrasound* dapat sampai pada jaringan, dimana energi *ultrasound* dapat dikonversi sehingga menghasilkan panas. *Ultrasound* dapat meningkatkan temperatur pada jaringan sehingga menimbulkan beberapa

efek fisiologis sebagai yaitu: Meningkatkan *extensibilitas* serabut kollagen pada tendon dan capsul sendi, mengurangi *stiffness* sendi, mengurangi spasme otot, menurunkan nyeri, dan meningkatkan aliran darah¹⁹. Peningkatan suhu jaringan sebesar 1° akan meningkatkan metabolisme dan proses penyembuhan, peningkatan 2° sampai 3° mengurangi nyeri dan spasme otot, peningkatan 4° keatas akan meningkatkan *ektensibilitas collagen* dan mengurangi kekakuan sendi¹⁹.

Efek *heating* akan memberikan panas lokal sehingga terjadi vasodilatasi pembuluh darah dan menghasilkan peningkatan sirkulasi darah ke daerah tersebut sehingga zat-zat iritan penyebab nyeri dapat diabsorpsi dengan baik dan dapat masuk kembali ke dalam aliran darah dan membantu dalam mengatasi spasme otot. Panas yang dihasilkan dan gerakan transduser memberikan efek sedatif sehingga keluhan nyeri bisa berkurang¹⁰.

Pengaruh *stretching* pertama terjadi pada komponen *elastik* (*aktin* dan *miosin*) dan tegangan dalam otot meningkat dengan tajam, *sarkomer* memanjang dan bila dilakukan terus-menerus otot akan beradaptasi dan hanya bertahan sementara untuk mendapatkan panjang otot yang diinginkan¹⁶.

Efek *contract relax stretching* terhadap individu yang mendapatkan *contract relax stretching* dengan durasi tujuh detik menunjukkan panjang otot yang maksimum. *Contract relax stretching* dengan durasi tujuh detik dapat mencapai efek yang maksimal pada minggu ke 12 dan *contract relax stretching* dengan durasi 20 mencapai efek maksimal pada minggu ke-10 sedangkan *contract relax stretching* yang diberikan dengan durasi 30 detik dapat menghasilkan efek maksimal pada minggu keenam dan ketujuh¹⁶.

Kontraksi otot yang dihasilkan oleh *power stroke* dimana terjadi kontak antara *aktin* dan *myosin*. Kontraksi menimbulkan penguluran pada *sarcomere* sehingga *neurotransmitter inhibitory* teraktivasi. Kondisi *endomysium*

menjadi relaks mempermudah melakukan *stretching* pada *fascicle*, *perimysium* dan *epimysium*. Pasif *stretching* menghambat *excitatory neurotransmitter* dan mengaktivasi *inhibitory neurotransmitter Ach* sehingga pada membran sel terjadi permeabilitas dimana pompa K⁺ lebih aktif daripada pompa Na⁺. Keadaan ini menyebabkan nilai ambang rangsang impuls nyeri berkurang¹⁶.

Body structures impairment dan *body functions impairment*, serta *disability* penderita nyeri *tension headache* berupa gangguan *myofascial*. Gangguan tersebut dapat berupa *adhesi* pada *myofascial* berupa nyeri *taut band* atau *tight*. Perlengketan *myofascial* dapat menghambat pergerakan otot yang disertai rasa nyeri saat terjadi penguluran. Untuk mengurangi ataupun menghilangkan perlengketan *myofascial* dibutuhkan modalitas dan teknik *stretching* yang tepat. *Ultrasound* memiliki efek *thermal* menimbulkan relaksasi pada jaringan *collagen* sehingga memudahkan dilakukan mobilisasi dan *stretching*. *Contract relax stretching* diberikan secara teratur sesuai dosis modalitas terapi maka otot akan mengalami relaksasi. Akan tetapi bila *contract relax stretching* dilakukan pada otot yang mengalami *tightness* atau ketegangan maka otot akan beradaptasi dan dapat terjadi penguluran sesuai dengan fungsional otot tersebut¹⁶.

Perbedaan Hasil Perlakuan

Dalam penelitian ini ditemukan persentase penurunan nyeri pada kelompok yang diberi *intervensi ischemic compression technique* dan *ultrasound* sebesar 58,47%, sedangkan pada kelompok yang diberi *intervensi contract relax stretching* dan *ultrasound* sebesar 88,06%. Hasil uji statistik terhadap penurunan nyeri *tension headache* sebelum dan setelah *intervensi Contract relax stretching* dan *ultrasound* menunjukkan nilai p = 0,01, sedangkan *intervensi ultrasound* dan *ischaemic compression technique* dengan nilai p = 0,01. Kedua kombinasi *intervensi* tersebut

signifikan menurunkan nyeri *tension headache*, meskipun persentase penurunannya tidak sama. Rerata nilai NPDI sebelum intervensi 89,75±6,288 dan rerata nilai NPDI sesudah intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* 10,81±4,020. Rerata selisih nyeri sebelum dan sesudah intervensi sebesar 78,94. Berdasarkan data tersebut bisa disimpulkan bahwa intervensi *contract relax stretching* dan *ultrasound* signifikan menurunkan nyeri *tension headache*.

Rerata nilai NPDI sebelum intervensi 84,88 ± 8,123 dan rerata nilai NPDI sesudah intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique* 35,25 ± 15,981. Selisih sebelum dan sesudah intervensi sebesar 49,63, serta nilai $p = 0,01$. Data tersebut menunjukkan intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique* signifikan menurunkan nyeri *tension headache*.

Selisih penurunan nyeri pada intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* lebih besar daripada selisih penurunan nyeri pada intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique*. Hal ini ditunjukkan hasil uji beda antara sesudah perlakuan I dan sesudah perlakuan II dimana $p = 0,01$, berarti intervensi *ultrasound* dan *contract relax* berbeda secara bermakna dengan intervensi *ultrasound* dan *ischemic compression technique* dalam menurunkan nyeri *tension headache*.

Penelitian ini telah membuktikan bahwa kedua kombinasi intervensi efektif menurunkan nyeri *tension headache*, akan tetapi intervensi kombinasi *ultrasound* dan *contract relax stretching* lebih efektif menurunkan nyeri *tension headache* daripada intervensi kombinasi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique*.

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya: 1). Sampel yang hanya pada Instalasi Rehab Medik RSUD Kab Buleleng; 2). Penelitian masih melibatkan subjek penelitian yang berupa *tension headache* tipe *direct* dan *indirect*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). Intervensi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* efektif menurunkan nyeri *tension headache*; 2). Intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* efektif menurunkan nyeri *tension headache*; 3). Intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* lebih efektif daripada intervensi *ultrasound* dan *ischaemic compression technique* menurunkan nyeri *tension headache*.

Saran

Untuk fisioterapis, kombinasi intervensi *ultrasound* dan *contract relax stretching* menjadi salah satu pilihan dalam menangani nyeri *tension headache*.

DAFTAR PUSTAKA

- Childs, J., Cliland, J.A., Elliot, J.M. 2008. *Neck Pain: Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and health From the Orthopedic Section of the American physical therapy Association, USA.*
- Kandil, MR., Hamed, SA. Fadel, KA. 2014. *Epidemiology of Tension Headache in Assuit Governorate, Egypt, Journal of neurology neuroscience, Assiut University Hospital, Egypt.*
- Chaitow, L. 2003. *Modern Neuromuscular Tehniques, Second Edition, Elsevier Science Limited, Philadelphia, USA.*
- Prentice, WE., Quillen, Frank, W. 2005. *Therapeutic Modalities in Rehabilitation, 3rd Edition, Mc-Grow Hill company, New York, USA.*
- Aad, VDE. 2010. *Orthopaedic Manual Therapy Diagnosis, Spine and Mandibular Joints, Jones and Bartlett Publisher, Messusucchets, USA.*
- Muscolino, JE. 012. *Advanced Treatment Tehiques for the Manual Therapist Neck, First*

- Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA.
7. Sanchez, A.M.C., Pennarocha, G.A.M., Morales, MA. 2011. Effects of Myofascial Release Tehniques on Pain, Phisical Function, and Postural Stability in Patients Fibromyalgia, *Journal ClinicalRehabilitation*, Almeria, Spain.
 9. Chen, CH., Chen, MT., Lin, CM. 2014. Immediate Effect of Ischemic Compression Tehnique for Treatment of Myofascial Trigger Points, *journal medicine and health* volume 3 no.1, Taiwan.
 10. Behrens, BJ. 2006. *Physical Agents Theory and Practice Laboratory Manual*, F.A Davis, Philadephia, USA.
 11. Filus, R and Okimorto, ML. 2012. The effect of job rotation intervals on muscle fatigue--lactic acid. *Journal Pubmed work; 41 suppl 1: 1572-8*, USA
 12. Handel, Horstman, T., Dickhuth, H. 2015. Effects of contract-relax stretching training on muscle performance in athletes, *Journal Sports*, may 2015.
 13. Morcelli, MH., Oliveira, JM., Navega, MT. Comparison of static, ballistic and Contract relax stretching in hamstring muscle, *Journnal Scientific Event XIX*, Juli 2013, Brasil.
 14. Balle, SS. 2015. Effects of contract-relax vs static stretching on stretch-induced strength loss and length-tension relationship, *Journal of Medicine and Sience Sports*, Januaari 2015
 15. Bianchi, S., Martinoli, C. 2007. *Ultrasound of the Musculoskeletal System*, Springer, Italy.
 16. Kisner, C., Colby, LA. 2012. *Therapeutic Exercise Foundations And Techniques*. Fifth Edition. Philadelphia: F.A. Davis Company.
 17. Place, N. 2008. *Mechanism of Fatigue Induced by Isometric Contractions in Exercising Humans and in Isolated Mouse Single Musle Fibers*, Karolinska Institut Stockholm, Sweeden.
 18. Kumar, GY., Sneha, P., Svajyothi, N. 2015. Effectiveness of Muscle energy technique, Ischaemic compression and Strain counterstrain on Upper Trapezius Trigger Points, *Journal Physical Therapy and Sports*, 2015.
 19. Nambi, GS., Sharma, R., Bhatt, U. 2013. Difference in effect between ischemic compression and muscle energy technique on upper trepezius myofascial trigger points: Comparative study, *Journal Department of Physiotherapy*, India.