

ARTIKEL PENELITIAN

**Perbedaan Skala Nyeri Saat Tindakan Bekam Pada Perokok
Dan Non Perokok****Elvina Nur Lafany¹, Titik Kusumawinakhyu², Ira Citra Ningrom³, Susiyadi⁴**^{1,2,3,4}**Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia**Email: elvina.lafany32@gmail.com

Abstrak. Bekam atau yang dikenal dengan istilah canduk, canthuk, *cupping therapy* merupakan teknik penyembuhan penyakit dengan cara membuang racun dalam tubuh melalui pengeluaran darah yang diambil dari permukaan kulit. Bekam memiliki manfaat untuk mengobati berbagai keluhan seperti nyeri pada area punggung. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan rasa nyeri dengan menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)* pada perokok dan non perokok yang dilakukan tindakan bekam di punggung. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan observasi analitik yang dirancang dalam bentuk kasus kontrol. Pengambilan sampel penelitian menggunakan sampel acak sederhana. Data primer didapatkan dari masyarakat laki-laki yang merokok dan data sekunder dari rekam medis bekam di Griya Sehat. Uji statistik yang digunakan adalah uji *fisher exact*.

Hasil: Data dari 70 responden diperoleh 78.58 % responden merasakan nyeri yang ringan, 20% merasakan nyeri sedang, dan 1.42% nyeri berat. Hasil analisis *Fisher exact*, respon nyeri pada perokok 88.57% nyeri ringan, 8.57% nyeri sedang, dan 2,85% nyeri berat; dan respon nyeri pada non perokok 68.57% nyeri ringan dan 31.42% nyeri sedang dengan diperoleh hasil p-value 0.040. **Kesimpulan:** Dari hasil penelitian perokok lebih mengalami nyeri saat dilakukan tindakan bekam serta terdapat perbedaan rasa nyeri pada perokok dan non perokok berdasarkan vas akibat tindakan bekam di punggung.

Kata Kunci: bekam, skala nyeri, perokok

**Difference The Scale Of Pain During Cupping Action In Smokers
And Non-Smokers**

Abstract. *Cupping or known as canduk, canthuk, is a technique to cure diseases by removing toxins in the body through removing blood taken from the surface of the skin. Cupping has benefits for treating various complaints such as pain in the back area. Objective: Determine the difference in pain using Visual Analogue Scale (VAS) in smokers and non-smokers who do cupping on the back. Methods: This study uses quantitative research methods with analytical observations designed in the form of control cases. Research sampling uses simple random samples. Primary data were obtained from male smoking communities and secondary data from*

cupping medical records at Griya Sehat. The statistical test used is the fisher exact. Results: Data from 70 respondents obtained 78.58% of respondents felt mild pain, 20% felt moderate pain, and 1.42% severe pain. The results of fisher exact analysis, pain response in smokers 88.57% mild pain, 8.57% moderate pain, and 2.85% severe pain; and pain response in non-smokers 68.57% mild pain and 31.42% moderate pain with p-value 0.040. Conclusion: From the results of the study, smokers experience more pain when cupping is done and there are differences in pain in smokers and non-smokers based on vases due to cupping actions on the back.

Keywords: *cupping, scale of pain, smoker*

PENDAHULUAN

Bekam atau yang dikenal dengan istilah canduk, canthuk, *cupping therapy* bahkan disebut dengan kata *ventusynge* memiliki arti sebagai pengobatan rakyat atau pengobatan yang masih digunakan untuk pengobatan nyeri di berbagai dunia. Sudah sejak 3000 sebelum masehi bekam sudah dipercaya sebagai salah satu terapi medis yang dituangkan dalam buku teks kedokteran tertua di dunia yaitu *Ebers Papyrus*.¹

Terdapat beberapa hadist yang mengemukakan tentang bekam, salah satunya hadist riwayat Bukhari yang tertulis:

“Ketika sedang melakukan ihram Beliau berbekam di kepalanya karena migraine.” (H.R. Bukhari).²

Bekam masuk ke Indonesia pada abad ke-12 bersamaan dengan para saudagar Gujarat menyebarkan agama Islam. Pengobatan bekam diawali menggunakan alat sederhana yaitu seperti tanduk kerbau, bambu, irisan bola karet, dan silet atau pisau biasa. Tahun 1990 bekam di Indonesia semakin berkembang dengan menggunakan teknik pengeluaran darah dengan menggunakan sistem penusukan.³

Bekam merupakan warisan pengobatan bidang kedokteran yang dianjurkan Rasulullah SAW setiap bulan dilaksanakan pada tanggal ke 17, ke-19, dan ke- 21 tahun hijriyah pada waktu tengah hari atau sekitar pukul 14 atau 15 dengan tujuan untuk terhindar dari penyakit. Namun beberapa ulama berpendapat waktu

bekam bisa dilakukan kapan saja jika diperlukan.⁴ Terdapat beberapa hadist yang menyebutkan bahwa Rasulullah SAW sering dibekam pada daerah vena jugular dan punggung belakang, beliau juga pernah dibekam di daerah kepala karena merasa sakit kepala, dibekam di tengah-tengah bagian kepala, juga dibekam di kaki karena memar.⁵

Bekam dianjurkan dilakukan pada daerah punggung karena bisa dipercaya dapat mengobati berbagai penyakit dengan etiologi dan patogenesis yang berbeda. Ketika dilakukan bekam di punggung dipercaya mempunyai banyak manfaat yaitu membersihkan ruang intersitial dan pembuluh darah yang akan membantu mengobati atau menyembuhkan patologi yang mendasarinya. Titik bekam dibelakang punggung mempunyai manfaat dalam memecahkan adhesi, mengurangi kongesti, dan dapat menyembuhkan rasa nyeri yang timbul di daerah punggung.⁽⁵⁾

Nyeri merupakan pengalaman menyedihkan yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial dengan komponen sensorik,

emosional, kognitif, dan sosial.⁶ Terdapat dua jenis nyeri yaitu nyeri nosiseptif yang merupakan nyeri yang timbul dari kerusakan aktual atau mengancam jaringan non saraf dan karena aktivasi nosiseptor, dan juga nyeri yang disebabkan oleh lesi jaringan saraf yaitu nyeri neuropatik.⁷

Nyeri dapat dirasakan oleh setiap manusia termasuk perokok. Perokok merupakan orang yang membakar tembakau lalu dihisap asapnya. Perokok di dunia berdasarkan WHO menduduki 22,3% populasi di dunia dan di Indonesia penggunaan rokok cigarette pada laki-laki di tahun 2019 mencapai 35,6% dan pengguna rokok elektrik pada laki-laki mencapai 20,8%.⁸ Terdapat beberapa kandungan pada rokok seperti nikotin, karbon monoksida dan radikal bebas. Kandungan rokok ini dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan produksi sel darah merah karena dapat menyebabkan hipoksia kronis dengan cara digantikannya oksigen dari hemoglobin dalam darah merah oleh karbon monoksida. Selain kandungan karbon monoksida yang terkandung dalam rokok, kandungan nikotin dan radikal bebas juga dapat

menyebabkan terjadinya vasokonstriksi pembuluh darah yang akan menyuplai nutrisi ke otak.⁹

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa terapi bekam dapat menjadi terapi alternatif untuk kondisi nyeri karena dapat menurunkan rasa nyeri yang signifikan.⁽¹⁾ Nyeri yang dirasakan oleh para lansia yang terkena nyeri punggung bawah menyebutkan bahwa terdapat pengaruh terhadap tingkatan rasa nyeri yang dirasakan setelah dilakukannya tindakan bekam basah.¹⁰ Pernyataan tersebut membuat penulis tertarik untuk perlunya dilakukan penelitian mengenai perbedaan rasa nyeri yang dirasakan pada perokok dan non perokok yang dilakukan tindakan bekam.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan rasa nyeri dengan menggunakan VAS pada perokok dan non perokok yang dilakukan Tindakan Bekam di punggung.

METODE

Desain Studi dan Populasi

Penelitian ini menggunakan jenis observasional analitik, dengan desain penelitian *case control* karena pengambilan data variabel hanya sekali dalam satu waktu yang sama. Penelitian ini telah mendapatkan izin dari komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan No. KEPKK/FK/008/I/2023 yang dilakukan di Griya Sehat Holistik Lebah Emas Kecamatan Purwokerto Selatan, Kabupaten Banyumas dengan No.IZIN DIN.KES : 115/STPT/BMS/B/VIII/2013.

Populasi yang dipilih yaitu laki-laki yang memenuhi kriteria inklusi yang berupa perokok aktif, berusia 18-50 tahun, belum pernah bekam, dan sudah makan 2 jam sebelum dilakukan bekam dan kriteria eksklusi yaitu mengonsumsi obat atau jamu yang bisa mengurangi rasa nyeri, memiliki riwayat kanker, diabetes mellitus, hipertensi, memiliki penyakit kulit di area pembekaman, terdapat gangguan pembuluh darah, penyakit HIV Aids dan Hepatitis.

Pengukuran

Data yang digunakan yaitu data primer dari data responden dan skala

nyeri yang dinilai menggunakan VAS

(Visual Analogue Scale)



Gambar 1. Skala Vas

Analisis

Dalam analisis deskriptif frekuensi (persentase) untuk mengidentifikasi usia, jumlah responden perokok, dan respon nyeri yang dirasakan ketika dilakukan tindakan bekam.

Analisis *fisher exact* untuk mengetahui perbedaan persepsi rasa nyeri yang dirasakan pada perokok dan non perokok. Hasil uji statistik dikatakan bermakna apabila $p < 0,05$; dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan. Dalam

penelitian ini data diuji dengan menggunakan perangkat lunak JASP 0.17.1 for *microsoft*.

HASIL

Dari keseluruhan populasi, didapatkan subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 70 responden. Total sampel memiliki rentan usia 18-50 tahun.

Distribusi responden berdasarkan usia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Umur	Frekuensi (orang)	%	Umur	Frekuensi (orang)	%
18	7	10	36	1	1,4
19	12	17,1	37	1	1,4
20	11	15,7	38	1	1,4
21	10	14,3	40	2	1,4
22	6	8,6	42	2	2,9
23	2	2,9	43	2	2,9

28	1	1,4	45	2	2,9
20	1	1,4	46	1	1,4
30	2	2,9	47	1	1,4
31	1	1,4	50	3	4,3
35	2	2,9			
Total				70	100

Berdasarkan tabel 1, pada penelitian ini distribusi tingkat usia responden beragam dan paling banyak dengan usia 19 tahun sebanyak 12 responden (17,1%), usia 20 tahun sebanyak 11 responden (15,7%), pada usia 21 tahun sebanyak 10 responden (14,3%), pada usia 22 tahun sebanyak 6 responden (8,6%), pada usia 50 tahun sebanyak 3

responden (4,3%), dan diikuti usia 23 tahun, 30 tahun, 35 tahun, 42 tahun, 43 tahun, 45 tahun masing-masing sebanyak 2 responden (2,9%), dan paling sedikit pada usia 28 tahun, 29 tahun, 31 tahun, 36 tahun, 37 tahun, 38 tahun, 40 tahun, 46 tahun, 47 tahun masing-masing sebanyak 1 orang (1,4%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Perokok

Merokok	Frekuensi (orang)	%
Ya	35	50
Tidak	35	50
Total	70	100

Frekuensi responden berdasarkan tabel 2 pada penelitian ini didapatkan perokok 35 responden

(50%) dan responden non perokok terdapat 35 responden (50%), dengan total responden yaitu 70 responden.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Respon Nyeri

Skala Nyeri	Frekuensi (orang)	%
Tidak Nyeri	0	0
Nyeri Ringan	55	78,58
Nyeri Sedang	14	20
Nyeri Berat	1	1,42

Total	70	100
-------	----	-----

Berdasarkan tabel 3 ini tingkat nyeri responden diukur menggunakan VAS yang berisi 4 tingkatan yang dikategorikan menjadi 4 yakni tidak nyeri (0), nyeri ringan (1-3), nyeri sedang (4-6), nyeri berat (7-10). Gambaran tingkat nyeri pada responden terdapat 0 responden pada tingkat tidak nyeri, terdapat 55 responden (78,58%) pada tingkat nyeri ringan, pada nyeri sedang

terdapat 14 responden (20%) dan pada nyeri berat terdapat 1 responden (1,42%).

Lalu dilakukan analisis bivariat dengan menggunakan teknik *fischer exact* pada tabel 4 didapatkan hasil *p-value* 0.040 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan rasa nyeri pada perokok dan non perokok berdasarkan vas akibat tindakan bekam di punggung.

Tabel 4. Perbedaan respon nyeri antara perokok dan non perokok

Merokok	Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	Nyeri Berat	Total	Fischer Tests <i>p-value</i>
Ya	0	31	3	1	35	0.040
Tidak	0	24	11	0	35	
Total	0	55	14	1		

PEMBAHASAN

Usia responden pada penelitian ini berkisar antara 18-50 tahun dengan responden terbanyak pada usia 19 tahun. Menurut penelitian sebelumnya di Indonesia usia paling banyak perokok laki-laki pada usia 35-44 tahun sekitar 49,9% dan diikuti usia 45-54 tahun 47,5%, lalu usia 25-34 tahun sebesar 45,4% dan terakhir

diikuti usia 18-24 tahun sebesar 35,3%. Terdapat hubungan yang jelas antara usia dan merokok, dimana semakin lama orang merokok maka semakin besar risiko mengalami penyakit. Ketika merokok di usia remaja dapat memengaruhi prestasi akademik, karena akan memiliki masalah konsentrasi dan memori yang buruk. Semakin tua usia

perokok dapat mempersulit untuk berhenti merokok karena kandungan nikotin akan semakin kuat dan kebiasaan merokok akan sulit diubah.¹¹

Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi orang tertarik untuk merokok¹² antara lain: (1) faktor lingkungan (demografi) seseorang yang tinggal dan tumbuh di lingkungan perokok cenderung lebih mudah terpengaruh untuk mulai merokok, (2) faktor psikologis seseorang yang mengalami stress, depresi, atau kecemasan cenderung lebih rentan untuk mulai merokok sebagai cara untuk mengatasi masalah tersebut, (3) faktor sosial dan budaya dengan adanya asumsi bahwa merokok merupakan bagian dari gaya hidup dan budaya tertentu, seperti menjadi bagian dari kelompok tertentu atau menunjukkan status sosial, (4) faktor ekonomi seseorang yang tinggal di daerah dengan tingkat ekonomi rendah atau tidak memiliki akses ke informasi kesehatan yang memadai dapat lebih mudah terpengaruh untuk mulai merokok.

Karakteristik responden penelitian ini pada perokok dan non perokok total 70 responden dengan pembagian untuk responden perokok 35 responden (50%) dan juga 35 responden (50%) untuk non perokok. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian lain yang menyebutkan pengambilan jumlah subyek harus sama agar hasil yang diperoleh dapat lebih valid dan akurat.¹³

Gambaran respon nyeri yang dirasakan responden dari yang terbanyak sampai dengan terkecil pada penelitian ini yaitu rasa nyeri ringan yaitu 55 responden (78,58%), nyeri sedang sebanyak 14 responden (20%), dan nyeri berat 1 responden (1,42%). VAS merupakan alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini, dimana responden akan dinilai raut muka dan juga menandai titik pada garis rasa nyeri yang sudah disediakan ketika dilakukan tindakan bekam.¹⁴

Penelitian lain menyebutkan merokok dapat mempengaruhi respon nyeri pada tubuh, sehingga jika seseorang biasa merokok dan

kemudian berhenti merokok, ia mungkin akan mengalami perubahan dalam tingkat nyeri yang dirasakan. Beberapa orang dapat mengalami peningkatan sensitivitas terhadap nyeri setelah berhenti merokok, sementara yang lain mungkin tidak merasakan perbedaan signifikan.¹⁵

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bekam merupakan terapi yang dilakukan untuk membantu mengurangi nyeri dengan meningkatkan aliran darah ke area yang bermasalah, sehingga membantu mengurangi peradangan dan merangsang sistem saraf untuk melepaskan endorfin, yaitu senyawa alami yang dapat membantu mengurangi rasa sakit. Selain itu, bekam juga dapat membantu mengurangi ketegangan otot dan meningkatkan fleksibilitas, yang dapat membantu mengurangi rasa sakit yang disebabkan oleh ketegangan otot.¹⁶

Respon nyeri yang dirasakan responden pada penelitian ini dapat disimpulkan relatif ringan, hal ini

dikuatkan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa beberapa orang mungkin mengalami sedikit ketidaknyamanan atau rasa sakit selama atau setelah tindakan bekam. Rasa sakit yang dirasakan dapat bervariasi tergantung pada lokasi bekam, tekanan vakum, dan sensitivitas individu. Namun rasa sakit yang dirasakan selama tindakan bekam biasanya bersifat ringan dan memar akibat tindakan bekam akan menghilang dalam beberapa hari.¹⁷

Rasa nyeri yang dirasakan non perokok pada penelitian ini berada pada tingkat nyeri ringan dan nyeri sedang yang mana sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa tingkat nyeri yang dirasakan ketika tidak merokok akan bervariasi tergantung pada kondisi medis yang mendasarinya. Menghindari merokok dapat membantu mengurangi risiko terjadinya kondisi medis yang dapat menyebabkan rasa nyeri pada tubuh. Namun, jika seseorang sudah menderita kondisi medis seperti arthritis, cedera fisik, sakit kepala, infeksi yang dapat menyebabkan rasa nyeri, menghindari merokok mungkin

tidak akan secara signifikan mengurangi tingkat nyeri yang dirasakan dan perlu penanganan secara individu sesuai penyebab yang mendasarinya.¹⁸

Menurut penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, rasa nyeri dapat dirasakan oleh perokok cenderung mengalami nyeri yang lebih parah saat menjalani bekam dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini mungkin disebabkan oleh efek merusak yang ditimbulkan oleh rokok terhadap sistem kardiovaskular dan sirkulasi darah, sehingga membuat jaringan tubuh lebih sensitif terhadap rasa sakit.¹⁹

Hasil penelitian lain menyebutkan beberapa kandungan rokok yang berbahaya bagi kesehatan yaitu nikotin, karbon monoksida dan tar. Nikotin adalah zat adiktif yang dapat mengganggu sistem saraf dan memicu peradangan. Nikotin juga dapat menyebabkan vasokonstriksi, yaitu penyempitan pembuluh darah, sehingga mengurangi aliran darah ke area yang bermasalah dan memperburuk nyeri. Ketika orang

yang sudah terbiasa diberikan asupan nikotin yang tinggi, ketika orang yang merokok berhenti mengkonsumsi nikotin mereka akan mengalami peningkatan intensitas nyeri dan ketidaknyamanan dan menyebabkan sulit untuk berhenti merokok. Karbon monoksida adalah gas beracun yang terdapat dalam asap rokok dan dapat mengganggu aliran oksigen ke jaringan tubuh, termasuk jaringan yang mengalami nyeri. Hal tersebut dapat memperburuk kondisi nyeri yang sudah ada.²⁰ Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa karbon monoksida dapat memicu peradangan dan merusak jaringan tubuh, sehingga memperburuk nyeri. Selain karbon monoksida kandungan tar dalam asap rokok juga dapat merusak jaringan paru-paru serta memperburuk kondisi nyeri pada area tersebut. Tar juga dapat menyebabkan infeksi dan peradangan pada jaringan tubuh, yang dapat memperburuk nyeri.¹⁹

Nyeri dapat disebabkan juga oleh salah satu faktor dari satu faktor yang berkontribusi pada rasa sakit dikarenakan pada perokok terjadi penurunan sensitivitas terhadap rasa

nyeri dan penurunan kemampuan tubuh untuk mengatur rasa sakit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan karena subyek perokok tidak digali untuk faktor lain seperti faktor lingkungan, sosial, dan psikologis.²¹

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu tidak mempertimbangkan apakah terdapat faktor lain yang mempengaruhi responden merokok, hanya menilai menggunakan VAS yang bisa menyebabkan perubahan hasil penelitian diwaktu yang akan datang dan lokasi pelaksanaan yang jauh yang belum dapat dilakukan oleh mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan ada perbedaan rasa nyeri pada peokok dan non perokok yang signifikan saat tindakan bekam. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perokok lebih merasakan nyeri ketika dilakukan tindakan bekam di punggung berdasarkan VAS.

Studi selanjutnya dapat dikembangkan dengan menilai efek nyeri bekam dengan menilai faktor lain yang memengaruhi respon nyeri yang dapat diukur dengan menggunakan instrument penilaian nyeri yang lain seperti NRS, VRS, *Wong Baker Pain Rating Scale* yang diharapkan dapat menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam menilai nyeri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Unit Ilmiah Kedokteran Islam / Keislaman Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Ust Nursin (Griya Sehat Lebah Emas).

DAFTAR PUSTAKA

1. Badriyah Hidayati H, Hasan Machfoe M, Santoso B, Utomo B. Cupping As a Pain Alternative Therapy. *Tinj Pustaka Neurona*. 2019;36(2):148.
2. Fauzan. Dualisme Hadis tentang Bekam. *Al-Dzikra*. 2017;XI(1):1–37.
3. Syaifullah S, Taufiqurrachman T, Sumarawati T, Trisnadi S, Abduh

- S, Thomas S. Pengaruh Terapi Bekam Basah (Wet Cupping) Terhadap Kadar Hemoglobin, Fe, Dan Kadar TIBC (Total Iron Binding Capacity) Pada Pasien Anemia. *J Litbang Edusaintech*. 2021;2(1):13–7.
4. Zaki M. Lima Terapi Sehat. *Elex Media Komputindo*; 2014.
5. Ghods R, Sayfour N, Ayati MH. Anatomical Features of the Interscapular Area Where Wet Cupping Therapy Is Done and Its Possible Relation to Acupuncture Meridians. *JAMS J Acupunct Meridian Stud* [Internet]. 2016;9(6):290–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jams.2016.06.004>
6. Aydede M. Does the IASP definition of pain need updating? *Pain Reports*. 2019;4(5):1–7.
7. Trouvin AP, Perrot S. New concepts of pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2019;33(3):101415. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.04.007>
8. GYTS. Lembar Informasi Indonesia 2019 (Global Youth Tobacco Survey). *World Health Organ* [Internet]. 2020;1–2. Available from: <https://www.who.int/indonesia/news/events/world-no-tobacco-day-2020>
9. Rosyanti L, Hadi I, Askrening A, Indrayana M. Complementary Alternative Medicine: Kombinasi Terapi Bekam dan Murotal Alquran pada Perubahan Tekanan Darah, Glukosa, Asam Urat dan Kolesterol. *Heal Inf J Penelit*. 2020;12(2):173–92.
10. Tinggi S, Kesehatan I, Ilmu ST, Putri RA, Hasina SN, Nahdlatul U, et al. Difference Of Cupping Therapy And Warm Compress To Low Back Pain In The Elderly. 2020;12(1):33–40.
11. CDC. Napping, an Important Fatigue Countermeasure. *Centers for Disease Control and Prevention*. 2020.
12. Chadi N, Hadland SE, Harris SK. Understanding the implications of the “vaping epidemic” among adolescents and young adults: A

- call for action. *Subst Abus.* 2019;40(1):7–10.
13. Edington CD, Chen WLK, Geishecker E, Kassis T, Soenksen LR, Bhushan BM, et al. Interconnected microphysiological systems for quantitative biology and pharmacology studies. *Sci Rep.* 2018;8(1):4530.
 14. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs.* 2005;14(7):798–804.
 15. Soltani M, OmidAli Z. The Effects of Back School Program on Back Pain and Disability in Students of Police University with Chronic Non-specific Low Back Pain. *J Police Med.* 2015;4(1):65–76.
 16. Kim J-I, Lee MS, Lee D-H, Boddy K, Ernst E. Cupping for treating pain: a systematic review. *Evidence-Based Complement Altern Med.* 2011;2011.
 17. Aboushanab TS, AlSanad S. Cupping therapy: an overview from a modern medicine perspective. *J Acupunct Meridian Stud.* 2018;11(3):83–7.
 18. Chatterjee S, Tao J-Q, Johncola A, Guo W, Caporale A, Langham MC, et al. Acute exposure to e-cigarettes causes inflammation and pulmonary endothelial oxidative stress in nonsmoking, healthy young subjects. *Am J Physiol Cell Mol Physiol.* 2019;317(2):L155–66.
 19. Ditre JW, Zale EL, LaRowe LR, Kosiba JD, De Vita MJ. Nicotine deprivation increases pain intensity, neurogenic inflammation, and mechanical hyperalgesia among daily tobacco smokers. *J Abnorm Psychol.* 2018;127(6):578.
 20. Khan JS, Hah JM, Mackey SC. Effects of smoking on patients with chronic pain. *Pain.* 2019;160(10):2374–9.
 21. Zhao S, Chen F, Wang D, Wang H, Han W, Zhang Y. Effect of preoperative smoking cessation on postoperative pain outcomes in elderly patients with high nicotine dependence. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(3)