

HUBUNGAN ANTARA INTENSITAS PENGGUNAAN SMARTPHONE DENGAN RISIKO KEMUNCULAN SINDROM DE QUERVAIN PADA MAHASISWI PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN DAN PROFESI DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA

Elvina Veronica¹, I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti², I Putu Gede Adiatmika²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

²Departemen/Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

Koresponding author: Elvina Veronica

E-mail: veronicaelvina@gmail.com

ABSTRAK

Intensitas penggunaan *smartphone* mahasiswa termasuk tinggi karena keberadaan *smartphone* yang menunjang berbagai aktivitas. Banyak efek negatif akibat intensitas penggunaan *smartphone* berlebih seperti gangguan muskuloskeletal. Sindrom de Quervain adalah kondisi nyeri prosesus stiloideus karena inflamasi atau trauma pada sarung pembungkus sinovial yang menyelubungi otot *abductor pollicis longus* dan otot *extensor pollicis brevis* tangan akibat gerakan repetitif berlebih. Penelitian merupakan analitik korelasi metode *cross-sectional* yang bertujuan mengetahui hubungan intensitas penggunaan *smartphone* dengan risiko kemunculan sindrom de Quervain pada mahasiswi Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana (PSSKPD FK Unud). Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2020 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan 100 responden mahasiswi PSSKPD FK Unud angkatan 2018 dan 2019 yang mengisi quesioner DQST (*de Quervain Screening Tool*) pada kedua tangan dan quesioner intensitas penggunaan *smartphone*. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas intensitas penggunaan *smartphone*, variabel terikat sindrom de Quervain kedua tangan, dan variabel kontrol usia, jenis kelamin, dan program studi. Hasil pengujian bivariat Somers' D menyatakan tidak ada hubungan ($p > 0,05$) antara intensitas penggunaan *smartphone* dengan risiko kemunculan sindrom de Quervain pada kedua tangan. Hal ini dipengaruhi oleh posisi penggunaan *smartphone*, tipe *smartphone*, dan faktor lainnya. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor lainnya yang mempengaruhi risiko kemunculan sindrom de Quervain maupun gangguan muskuloskeletal lainnya.

Kata Kunci: sindrom de Quervain, intensitas penggunaan *smartphone*, nyeri, ibu jari.

ABSTRACT

The intensity of smartphone usage among students is high because the presence of smartphones that support our activities. Many negative effects caused by the intensity of excessive smartphone usage such as musculoskeletal disorders. De Quervain's syndrome is a painful condition of the stiloideus process due to synovial wrapper sheath trauma or inflammation that surrounds the abductor pollicis longus muscle and extensor pollicis brevis muscle in the hand due to excessive repetitive movements. This study was an analytic study with a cross-sectional method to determine the relationship of the intensity of smartphone usage with the risk of de Quervain's syndrome appearance in undergraduate female medical students of Udayana University. Conducted in February-March 2020 at the Faculty of Medicine, Udayana University with 100 undergraduate female medical student of Udayana University class of 2018 and 2019 as respondents who filled DQST (de Quervain Screening Tool) questionnaire for both hands and a questionnaire about intensity of smartphone usage. This research variable consisted of independent variable intensity of smartphone usage, dependent variable de Quervain syndrome of both hands, and control variable age, gender, and medical study program. Somers' D bivariate

test results showed no relationship ($p > 0.05$) between intensity of smartphone usage and risk of de Quervain appearance on both hands. This condition was influenced by position when using a smartphone, type of smartphone, and other factors. Further research is needed to identify other factors that influence the risk of de Quervain syndrome appearance and other musculoskeletal disorders.

Keywords: de Quervain syndrome, intensity of smartphone usage, pain

PENDAHULUAN

Pada masa kini, hampir semua orang mempunyai gadget untuk berkomunikasi di era globalisasi ini untuk menunjang aktivitas sehari-hari. Pada tahun 2013, pengguna *smartphone* mengecek *smartphone* mereka sebanyak minimal 10 kali setiap harinya dengan total 8 sampai 9 jam per hari.¹

Semakin tinggi intensitas penggunaan *smartphone* maka semakin banyak muncul gangguan muskuloskeletal yang dialami pengguna *smartphone*. Keluhan muskuloskeletal pada tangan juga beragam. Salah satunya adalah sindrom de Quervain yaitu inflamasi atau trauma sarung pembungkus sinovial yang menyelubungi otot *extensor pollicis brevis* dan otot *abductor pollicis longus* karena gerakan yang berulang-ulang seperti memencet tombol *smartphone* dapat mengakibatkan produksi cairan sinovial pergelangan tangan menurun sehingga timbul gesekan berulang pada otot *extensor l brevis* dan menyebabkan inflamasi, proliferasi jaringan ikat fibrosa, serta nyeri di tangan terutama pada daerah ibu jari.² Proliferasi jaringan ikat fibrosa membatasi pergerakan tendon akibat jaringan ikat yang memenuhi hampir seluruh tendon sheath serta mengakibatkan penyempitan/stenosis dan terjadinya gangguan gerak kedua otot tersebut sekaligus rasa nyeri. Nervus yang berada pada area otot tersebut juga memicu rasa nyeri pada area di sekitar pergelangan tangan lateral dan ibu jari ketika digerakkan.³ Komplikasi pada sindrom ini adalah kelemahan otot, rupture tulang hingga sakit *disuse* atrofi otot.

Faktor risiko penyebab kemunculan sindrom de Quervain yaitu umur, ukuran pergelangan tangan, penyakit defisiensi vitamin B6, riwayat penyakit keluarga, jenis kelamin, komplikasi penyakit, jenis pekerjaan, durasi melakukan suatu kegiatan, dan lainnya. Perempuan lebih berisiko terkena sindrom de Quervain 4 kali lebih tinggi daripada laki-laki.⁴ Wanita pada usia 30 tahun ke atas dan wanita yang sedang mengandung atau menyusui lebih berisiko terkena sindrom ini daripada mereka yang tidak mengandung karena terdapat peningkatan cairan tubuh selama kehamilan. Selain itu, usia tua lebih rentan mengalami inflamasi otot dibandingkan usia muda karena perbedaan kondisi fisik walaupun durasi

penggunaan *smartphone* tidak selama orang muda. Orang yang memiliki riwayat penyakit rheumatoid arthritis dan trauma akut, merokok, mengalami komplikasi sakit jantung, hyperlipemia, pemabuk maupun diabetes juga lebih berisiko terkena penyakit ini.⁵

Gejala sindrom de Quervain antara lain nyeri pada pergelangan tangan, ibu jari, maupun area *processus styloideus radii*, bengkak pada ibu jari dan pergelangan tangan yang disertai rasa panas, persendian ibu jari yang terasa kaku ketika digerakkan, rasa kebas pada area sekitar pergelangan tangan karena syaraf pada selubung tendon teritasi atau terjepit akibat inflamasi tendon, penurunan pembatasan gerakan pada sendi *carpometacarpal*, dan adanya penggumpalan cairan di daerah nyeri tersebut. Selain itu, kita juga sulit menggerakkan ibu jari maupun pergelangan tangan terutama ketika sedang melakukan kegiatan mencubit atau memegang sesuatu. Nyeri hebat terasa ketika dilakukan palpasi sepanjang sisi radial pergelangan tangan atau pada daerah yang terkena sindrom de Quervain ini.⁶

Untuk memastikan hasil diagnosis awal tersebut, maka perlu dilakukan pemeriksaan lagi baik lewat tes sederhana (tes Finkelstein, tes Eichhoff, *de Quervain Screening Tool*) maupun X-ray atau tes ultrasonik.⁷

BAHAN DAN METODE

Penelitian tergolong ke dalam penelitian analitik korelasi *cross sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana bulan Februari sampai Maret 2020 dan sudah mendapat izin kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor 85/UN 14.2.2.VII.14/LP/2020. Populasi target yaitu seluruh mahasiswi program studi sarjana kedokteran dan profesi dokter jenjang sarjana S1 FK Universitas Udayana yang memiliki dan menggunakan *smartphone*. Sampel penelitian berjumlah 100 responden. Sampel merupakan mahasiswi program studi sarjana kedokteran di Universitas Udayana angkatan 2018 dan 2019 yang memiliki *smartphone* dan dipilih menggunakan teknik *probability sampling* tipe *cluster random sampling* dengan memilih acak responden berdasarkan daftar nama mahasiswa. Variabel bebas berupa intensitas penggunaan *smartphone*, variabel terikat berupa sindrom de Quervain, dan variabel kontrol berupa

usia, jenis kelamin wanita, program studi sarjana kedokteran dan profesi dokter jenjang sarjana.

Instrumen yang digunakan yaitu DQST (*de Quervain Screening Tool*) dan intensitas penggunaan *smartphone*. Quesioner DQST terdiri dari 7 pertanyaan seputar nyeri pada daerah *first extensor compartment* dan ibu jari. Setiap pertanyaan bernilai 1 apabila jawabannya ya dan bernilai 0 apabila jawabannya tidak. Hasil interpretasi DQST dikelompokan berdasarkan total poin yang didapat. Interpretasi DQST dikelompokan menjadi tidak berisiko terkena sindrom de Quervain (0 poin), berisiko rendah terkena sindrom de Quervain (1-2 poin), berisiko sedang terkena sindrom de Quervain (3-4 poin), dan berisiko tinggi terkena sindrom de Quervain (5-7 poin).

Quesioner intensitas penggunaan *smartphone* terdiri dari 20 nomor. Setiap pernyataan diberi poin antara 1-5 poin. Poin 5 artinya sangat sering, poin 4 artinya sering, poin 3 artinya jarang, poin 2 artinya kadang-kadang dan poin 1 untuk jawaban tidak pernah. Interpretasi hasil akhir dilakukan dengan mentotalkan seluruh poin pada setiap nomor quesioner. Hasil interpretasi dikelompokan menjadi intensitas penggunaan *smartphone* sangat rendah (0-20 poin), intensitas penggunaan *smartphone* rendah (21-40 poin), intensitas penggunaan *smartphone* sedang (41-60 poin), intensitas penggunaan *smartphone* tinggi (*smartphone* sangat tinggi (81-100 poin).

Responden yang memenuhi kriteria inklusi terlebih dahulu dimintai *informed consent* sebagai bukti persetujuan menjadi sampel penelitian yang dilanjutkan dengan pengisian kuesioner. Data yang sudah terkumpul dianalisis menggunakan IBM SPSS *Statistical* versi 25. Hasil analisis ditampilkan dalam bentuk tabel.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kelas		
KUA 2018	25	25
KUB 2018	25	25
KUA 2019	26	26
KUB 2019	24	24
Umur		
17 Tahun	4	4
18 Tahun	24	24
19 Tahun	45	45
20 Tahun	26	26
21 Tahun	1	1
22 Tahun	0	0
Jumlah <i>smartphone</i> (HP)		
1 Buah	89	89
2 Buah	11	11
Intensitas Penggunaan <i>smartphone</i>		
Sangat tinggi	23	23
Tinggi	72	72
Sedang	5	5
Rendah	0	0
Sangat Rendah	0	0
Risiko sindrom de Quervain kanan		
Tidak berisiko	56	56
Berisiko rendah	22	22
Berisiko sedang	9	9
Berisiko tinggi	3	3
Risiko sindrom de Quervain kiri		
Tidak berisiko	68	68
Berisiko rendah	24	24
Berisiko sedang	5	5
Berisiko tinggi	3	3

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa responden berjumlah 100 orang yang terdiri atas 50 orang angkatan 2018 yang terbagi dalam 25 orang kelas KUA (25%) dan 25 orang kelas KUB (25%) serta angkatan 2019 sebanyak 50 orang yang terdiri atas 26 orang KUA (26%) dan 24 orang KUB (24%). Jumlah dan persentase umur responden terbanyak pada umur 19 tahun berjumlah 45 responden (45%) yang diikuti dengan jumlah responden pada umur 20 tahun sebanyak 26 orang (26%), umur 18 tahun sebanyak 24 orang (24%), dan umur 17 tahun sebesar 4 orang (4%). Responden dengan jumlah paling sedikit ditemui pada umur 21 tahun yaitu sebanyak 1 orang responden (1%). Tidak ditemui responden dengan usia 22 tahun (0%).

Pada umumnya responden hanya memiliki 1 *smartphone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 89 orang responden (89%) memiliki 1 *smartphone* dan sebanyak 11 orang responden mengaku memiliki 2 *smartphone* (11%). Responden memiliki ketergantungan terhadap *smartphone* ditandai dengan intensitas penggunaan *smartphone* tinggi. Sebanyak 72 orang responden (72%) memiliki intensitas penggunaan *smartphone* tinggi, 23 orang responden (23%) memiliki intensitas penggunaan *smartphone* sangat tinggi, dan 5 orang responden (5%) memiliki intensitas penggunaan *smartphone* sedang. Risiko tidak terkena sindrom de Quervain pada tangan kiri lebih besar (68%) dibandingkan dengan tangan kanan (56%). Sebesar 22 responden berisiko rendah terkena sindrom de Quervain (22%), 9 orang berisiko sedang (9%), dan 3 orang berisiko tinggi (3%). Hasil penelitian risiko sindrom de Quervain pada tangan kiri ditemukan 5 responden berisiko rendah (24%) diikuti 9 orang berisiko sedang (5%), dan 3 orang berisiko tinggi (3%).

Tabel 2 Hasil uji korelasi *Somers' D* terhadap *smartphone* dengan sindrom de Quervain

Variabel	Signifikansi (p)	Koefisien korelasi (r)
<i>Smartphone</i> dengan sindrom de Quervain kanan	0,872	-0,017
<i>Smartphone</i> dengan sindrom de Quervain kiri	0,617	-0,047

Keterangan: $p < 0,05$ apabila terdapat hubungan dan $p > 0,05$ apabila tidak terdapat hubungan antara kedua variabel

Hasil uji bivariat *Somers' D* tentang hubungan intensitas penggunaan *smartphone* dan sindrom de Quervain tangan kanan (Tabel 2) didapatkan nilai signifikansi p (p value) sebesar 0,872 dan nilai $p = 0,617$ pada hubungan intensitas penggunaan *smartphone* dan sindrom de Quervain tangan kiri ($\alpha > 0,05$) sehingga data tergolong simetris (tidak ada hubungan antara kedua variabel). Nilai kekuatan koefisien korelasi (r) kedua variabel tidak dapat diinterpretasikan sebab tidak ada hubungan antar variabel tersebut. Nilai r pada variabel *smartphone* dengan sindrom de Quervain kanan $r = -0,017$ dan pada sindrom de Quervain kiri $r = -0,047$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan hubungan antara intensitas penggunaan *smartphone* terhadap risiko kemunculan sindrom de Quervain kanan maupun kemunculan sindrom de Quervain kiri.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Somers' D* diketahui bahwa tidak ada hubungan antara intensitas penggunaan *smartphone* terhadap sindrom de Quervain kanan (p value sebesar 0,872) maupun terhadap risiko sindrom de Quervain kiri (p value sebesar 0,617). Banyak hal yang dapat mempengaruhi hasil tersebut.

Terdapat beberapa penelitian yang mengatakan bahwa ketergantungan penggunaan *smartphone* pria lebih tinggi dibandingkan wanita walaupun banyak penelitian yang menyatakan hal sebaliknya. Menurut penelitian Renuka dan kawan-kawan pada November 2018 sampai Januari 2019 di Anakaputhur, India diketahui prevalensi insiden ketergantungan penggunaan *smartphone* pada pria lebih tinggi (33,6%) dibandingkan wanita (18,9%) dengan $p=0,01$.⁸ Hasil penelitian serupa pada mahasiswa Fakultas Teknik di India menyatakan bahwa pria lebih tinggi bergantung menggunakan *smartphone* (80%) dibandingkan wanita (75,42%).⁹

Penelitian yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Wannan di China pada bulan September 2016 menunjukkan prevalensi ketergantungan penggunaan *smartphone* pria lebih tinggi (30,3%) dibandingkan wanita (29,3%) dengan perbedaan yang tidak terlalu signifikan ($p > 0,05$).¹⁰ Perbedaan prevalensi penggunaan *smartphone* pada pria maupun wanita dipengaruhi oleh lokasi geografis wilayah, pekerjaan responden, dan kondisi ekonomi responden saat pengambilan data berlangsung sehingga masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait konsistensi prevalensi intensitas penggunaan *smartphone* pada pria maupun wanita di suatu wilayah.⁸

Posisi saat mengetik pesan maupun menggunakan *smartphone* dapat mempengaruhi insiden terjadinya gangguan muskuloskeletal dan area yang dikeluhkan. Penggunaan *smartphone* dengan *keypad* diketahui lebih berisiko meningkatkan aktivitas otot berlebih pada ibu jari, jari manis maupun jari telunjuk yang berpotensi menimbulkan kemunculan gangguan muskuloskeletal jika dibandingkan dengan penggunaan *smartphone* layar sentuh (*touchscreen*). Hal ini disebabkan oleh gerakan ibu jari saat melakukan fleksi median, ekstensi maupun rotasi lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan *smartphone keypad*.¹¹

Selain itu, panjang jari tangan mempengaruhi keseimbangan otot tangan saat memegang maupun mengetik *smartphone*. Saat memegang *smartphone*, biasanya keempat jari selain ibu jari memegang *smartphone* bagian bawah dan ibu jari memegang *smartphone* bagian depan. Ukuran jari tangan yang panjang memerlukan aktivitas kontraksi otot yang lebih sedikit dibandingkan orang dengan ukuran jari pendek untuk memegang *smartphone* maupun menahan beban *smartphone*.¹¹

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Baabdullah dan kawan-kawan diketahui bahwa walaupun ditemukan adanya hubungan signifikan antara intensitas penggunaan *smartphone* yang tinggi dengan gangguan muskuloskeletal tangan dan pergelangan tangan ($p < 0.05$), tidak ditemukan hubungan yang antara intensitas penggunaan *smartphone* berlebih dengan kemunculan sindrom de Quervain. Hal ini disebabkan karena banyak keluhan muskuloskeletal tangan karena adanya inflamasi maupun gangguan pada otot *extensor pollicis longus* pada *compartment* dorsal ketiga, otot *flexor pollicis longus*, *thenar eminence*, maupun gangguan pada saraf median akibat gerakan repetitif berkesinambungan dalam jangka waktu tertentu sehingga dapat menimbulkan keluhan serupa dengan sindrom de Quervain di mana pada sindrom de Quervain otot yang terganggu adalah selain otot *extensor pollicis brevis* dan otot *abductor pollicis longus*.¹²

Jumlah tangan yang digunakan saat bermain *smartphone* juga mempengaruhi insiden kemunculan sindrom de Quervain. Otot *abductor pollicis longus* dan otot *extensor carpi radialis* lebih tinggi berkontraksi dan lebih mudah mengalami kelelahan ketika hanya satu tangan saja yang digunakan untuk memegang *smartphone* daripada menggunakan kedua tangan ($p < 0,05$).¹³

Terdapat pula penelitian yang menyatakan bahwa ketergantungan penggunaan *keyboard* pada laptop maupun komputer lebih berisiko meningkatkan kemunculan sindrom de Quervain

daripada *smartphone* baik dengan 1 tangan maupun dengan kedua tangan. Hal ini disebabkan karena penggunaan *keyboard* laptop atau komputer yang berlebihan dapat menyebabkan beban yang berlebih pada kontraksi otot *extensor pollicis longus* dan otot ekstensor jari lainnya sehingga lebih berisiko tinggi menimbulkan keluhan muskuloskeletal seperti sindrom de Quervain.¹⁴

Posisi penggunaan *smartphone* dalam waktu tertentu juga mempengaruhi risiko kemunculan gangguan muskuloskeletal. Insiden keluhan muskuloskeletal pada leher lebih tinggi (65,7% pada wanita dan 86% pada pria) daripada keluhan muskuloskeletal di pergelangan tangan dan jari tangan (43,9% pada wanita dan 39% pada pria) sebab posisi saat menggunakan *smartphone* kurang ergonomis seperti membungkukan badan dan leher pada saat duduk. Pada saat duduk dengan postur kepala yang salah, posisi kepala yang menunduk secara repetitif dalam waktu tertentu akan menimbulkan cedera pada tulang leher maupun gangguan otot di sekitar leher sehingga menyebabkan terjadinya nyeri leher.¹⁵

Penggunaan *smartphone* berlebih dalam posisi tiduran tengkurap juga berisiko meningkatkan gangguan muskuloskeletal lebih tinggi pada area leher (74,2%) daripada jari tangan (61,9%). Hal serupa juga terjadi jika posisi penggunaan *smartphone* berlebih dalam posisi tiduran terlentang.¹⁵ Hal ini disebabkan karena adanya tahanan berlebih pada leher secara berkesinambungan sehingga menimbulkan kelelahan otot yang diikuti dengan inflamasi otot dan berujung pada manifestasi gangguan muskuloskeletal tersebut seperti nyeri dan lainnya.¹⁵ Selain itu, otot trapezius atas sebelah kanan 5 kali lebih mudah mengalami kelelahan apabila dibandingkan dengan otot trapezius atas sebelah kiri saat menggunakan *smartphone* dalam kurun waktu tertentu dalam posisi berdiri dan 2 kali lebih mudah mengalami kelelahan dalam posisi duduk sehingga keluhan nyeri leher kanan lebih sering terjadi dibandingkan rasa tidak nyaman pada leher kiri.¹³

SIMPULAN

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara intensitas penggunaan *smartphone* dengan risiko kemunculan sindrom de Quervain pada kedua tangan ($p > 0,005$).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor risiko lain penyebab kemunculan sindrom de Quervain. Disarankan bagi masyarakat, khususnya para mahasiswa untuk lebih membatasi penggunaan *smartphone* dan memperhatikan posisi tubuh ketika bermain

smartphone agar terhindar dari keluhan muskuloskeletal tubuh terutama pada organ ekstremitas atas dan leher.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tsukayama H. Teens spend nearly nine hours every day consuming media [Internet]. <https://www.washingtonpost.com/>. 2020 [cited 19 June 2020]. Available from: https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2015/11/03/teens-spend-nearly-nine-hours-every-day-consuming-media/?utm_term=.032bd8ef427a
2. Ali M, Asim M, Hasan D.S, Iqbal A, Ahmad F. Frequency of De Quervain's Tenosynovitis and Its Association with SMS Texting. *Muscle, Ligaments and Tendons Journal*. 2014;4(1):74-78.
3. Mohd Nur N, Zawiah MDS, Dahari M. The Prevalence of Work Related Musculoskeletal Disorders Among Workers Performing Industrial Repetitive Tasks in the Automotive Manufacturing Companies. Proceedings of the 2014 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Bali, Indonesia. Kuala Lumpur, Malaysia: Department of Engineering Design and Manufacture, University of Malaya; 2020. p. 1-5.
4. Wolf J, Owens B, Sturdivant R. Incidence of de Quervain's Tenosynovitis in a Young, Active Population. *The Journal of Hand Surgery*. 2009;34(1):112-115.
5. Adachi S, Kobayashi T, Shibusawa K Tajika T, Yamamoto A, Kaneko T et al. Prevalence of de Quervain's Disease in the General Population and Risk Factors. *The Kitakanto Medical Journal*. 2011;61(4):479-482.
6. Nguyen A, Jousse-Joulin S, Saroux A. Ténosynovite de De Quervain. *Revue du Rhumatisme Monographies*. 2012;79(2):78-84.
7. Rabin A, Kozol Z, Israeli T. Physiotherapy Management of People Diagnosed with de Quervain's Disease: A Case Series. *Physiotherapy Canada*. 2015;67(3):263-267.
8. Renuka K, Gopalakrishnan S., Umadevi R. Prevalence of smartphone addiction in an urban area of Kanchipuram district, Tamil Nadu: a cross sectional study. *International Journal of Community Medicine And Public Health*. 2019;6(10):4218.
9. Bisen S, Deshpande D. An Analytical Study of Smartphone Addiction among Engineering Students: A Gender Differences. *International Journal of Indian Psychology*. 2020;4(1):70-83.
10. Chen B, Wen Y, Ding S, Liu F, Ying X, Wang L. Gender differences in factors associated with smartphone addiction: a cross-sectional study among medical college students. *BMC Psychiatry*. 2017;17(1).
11. Gustafsson E, Campbell A, Coenen P, Straker L. Texting with touchscreen and keypad phones - A comparison of thumb kinematics, upper limb muscle activity, exertion, discomfort, and performance. *Applied Ergonomics*. 2018;70:232-239.
12. Baabdullah A, Kabli Y, Bokhary D, Daiwali M, Saggaf O, Hamdi A. The association between smartphone addiction and thumb/wrist pain. *Medicine*. 2020;99(10):e19124.
13. Kim Y, Kang S, Kim N, Yoo J, Hong S, Kim T et al. The comparison of muscle activity according to various conditions during smartphone use in healthy adults. *Physical Therapy Rehabilitation Science*. 2016;5(1):15-21.
14. Hong J, Yeop Lee D, Yu J, Kim Y, Jo Y, Park M et al. Effect of the Keyboard and Smartphone Usage on the Wrist Muscle Activities. *Journal of Convergence Information Technology (JCIT)*. 2013;8(14):472-475.
15. Soliman EN, Ahmed HN, Mohmed MK. Smartphone addiction and its relation to musculoskeletal pain in Egyptian physical therapy students. *European Journal of Physiotherapy*. 2018;22(2):70-78.