

Pengukuran Jaringan Lunak Prevertebral pada Foto Roentgen Lateral Tulang Belakang Leher di RS Hasan Sadikin Bandung

Muhammad Z. Arifin, Donny Argie

Departemen Bedah Saraf, Fakultas Kedokteran,
Universitas Padjadjaran-Rumah Sakit Hasan Sadikin,
Jl. Pasteur No. 38 Bandung 40161 Indonesia

Abstrak

Pengukuran jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher lazim digunakan sebagai parameter diagnostik setelah terjadinya cedera kepala dan tulang belakang. Sangat sedikit pustaka mengenai ketebalan jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher dalam populasi Asia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ketebalan jaringan lunak prevertebral normal dari tulang belakang leher 1 (C1) hingga C7 pada populasi Jawa Barat (Indonesia) dan membandingkannya dengan populasi Barat. Subjek penelitian adalah 62 pasien dewasa yang mengunjungi poliklinik rawat jalan Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) Bandung periode Mei-Juli 2009. Foto radiologi pada subjek penelitian menggunakan teknik *cross table* dan pengukuran dilakukan sepanjang jarak antara lengkungan anterior C1 dan tepi anteroinferior tulang vertebral C2-C7. Data kami dibandingkan dengan rata-rata populasi Barat. Ketebalan jaringan lunak di *retro-pharyngeal* C1 rata-rata $4,48 \pm 1,2$ mm (kisaran 2-7 mm), rata-rata C2 adalah $4,80 \pm 1,33$ mm (kisaran 2-8 mm), rata-rata C3 adalah $5,31 \pm 1,28$ mm (kisaran 3-8 mm), rata-rata C4 adalah $9,11 \pm 2,92$ mm (kisaran 4-15 mm), rata-rata C5 adalah $11,43 \pm 2,29$ mm (kisaran 6-16 mm), rata-rata C6 adalah $11,17 \pm 2,19$ mm (kisaran 6-15 mm), dan rata-rata C7 adalah $11,03 \pm 3,17$ mm (kisaran 4 - 17 mm). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada ketebalan jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher. Tidak terdapat perbedaan antara data kami dan data dari populasi Barat.

Kata kunci: jaringan lunak prevertebra, tulang belakang leher

Prevertebral Soft Tissue Measurements on Lateral Roentgenogram of Cervical Spine in Hasan Sadikin Hospital Bandung

Abstract

The cervical prevertebral soft tissue measurement has been commonly used as a diagnostic parameter after head and spine cord injury. A very few references mentioned the prevertebral soft tissue density in Asian population. The main purpose of this study is to measure the normal prevertebral soft tissue thickness from cervical 1 (C1) to C7 and to compare the data between the West Java people with Western people; related literatures were reviewed. We examined 62 patients who visited our outpatient clinics at Hasan Sadikin Hospital, period Mei-July 2009. The radiographs taken using cross-table technique and measurements were made along the distance between the anterior arch of C1 and the antero inferior edges of the vertebral bodies of C2-C7 and the air shadows of pharynx and trachea. The result were the recorded for analysis. Our main interests were concentrated at C2 and C6 level. The results were also compared with western population. The retropharyngeal soft tissue thickness average of C1 4.48 ± 1.2 mm (range 2-7 mm), average of C2 4.80 ± 1.33 mm (range 2-8 mm), average of C3 5.31 ± 1.28 mm (range 3-8 mm), average of C4 9.11 ± 2.92 mm (range 4-15 mm), average of C5 11.43 ± 2.29 mm (range 6-16 mm), average of C6 11.17 ± 2.19 mm (range 6-15 mm), average of C7 11.03 ± 3.17 mm (range 4-17 mm). There was no difference at other cervical levels. There is no difference between ours and the data from Western population.

Keywords: *prevertebra soft tissue, cervical spine*

Pendahuluan

Pengukuran jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher lazim digunakan sebagai parameter diagnostik setelah terjadinya cedera kepala dan tulang belakang. Sangat sedikit pustaka yang menyebutkan mengenai ketebalan jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher dalam populasi Asia. Tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengetahui ketebalan jaringan lunak prevertebral normal dari tulang belakang leher 1 (C1) hingga C7 serta membandingkan ukuran ketebalannya

antara populasi Jawa Barat (Indonesia) dengan populasi Barat dalam populasi normal dari literatur kedokteran terkini.

Bahan dan Cara

Subjek penelitian adalah 62 pasien dewasa yang datang ke poli rawat jalan Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) Bandung selama periode Mei-Juli 2009; dengan tidak ada riwayat trauma. Foto radiologi memakai teknik *cross table* dan leher dalam posisi netral, menggunakan film berukuran 18 x 24 cm dan jarak film

ke tabung sejauh 100 cm. Pengukuran dilakukan sepanjang jarak lengkungan anterior atlas dan tepi anteroinferior dari tubuh vertebral yaitu dari C2 hingga C7, serta bayangan udara faring dan trakea (Gambar 1). Hasil studi ini dibandingkan dengan populasi Barat. Pengukuran film diambil dengan kaliber satuan 1/500 m; efek perbesaran dikoreksi.

Hasil radiologi kemudian dianalisis. Fokus terkonsentrasi di level C2 dan C6.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Semua *mean*, standar deviasi, dan kisaran pengukuran tercantum dalam

Tabel 1. Ketebalan jaringan lunak *retropharyngeal* C1 rata-rata $4,48 \pm 1,2$ mm (kisaran 2-7 mm), rata-rata C2 $4,80 \pm 1,33$ mm (kisaran 2-8 mm), rata-rata C3 $5,31 \pm 1,28$ mm (kisaran 3-8 mm), rata-rata C4 $9,11 \pm 2,92$ mm (kisaran 4-15 mm), rata-rata C5 $11,43 \pm 2,29$ mm (kisaran 6-16 mm), rata-rata C6 $11,17 \pm 2,19$ mm (kisaran 6-15 mm), rata-rata C7 $11,03 \pm 3,17$ mm (kisaran 4 - 17 mm).

Berdasarkan hasil pengukuran, di bandingkan dengan data dari senter lain di dunia, terlihat bahwa terdapat sedikit perbedaan, lebih besar (Tabel 2) dan lebih kecil (Tabel 3); secara statistik tidak bermakna antara rata-rata orang normal di Bandung dengan ketebalan C2 $4,80 \pm 1,33$ mm (kisaran 2-8 mm) dan C6 yaitu $11,17 \pm 2,19$ mm (kisaran 6-15 mm).

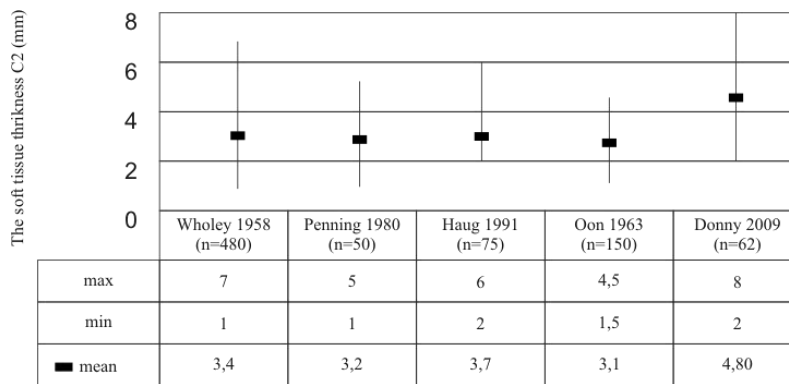


Gambar 1. Foto Radiologi Ketebalan Jaringan Lunak Prevertebral C1 hingga C7

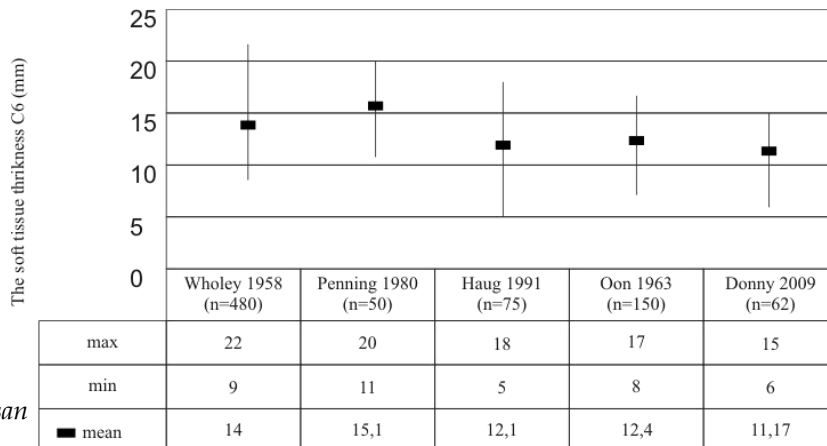
Tabel 1. Pengukuran Ketebalan Jaringan Lunak Tulang Belakang Leher C1- C7.

Tulang Belakang Leher	Mean ± Standar Deviasi (Kisaran)
Cervical 1 (C1)	4,48 ± 1,2 mm (2-7 mm)
Cervical 2 (C2)	4,80 ± 1,33 mm (2-8 mm)
Cervical 3 (C3)	5,31 ± 1,28 mm (3-8 mm)
Cervical 4 (C4)	9,11 ± 2,92 mm (4-15 mm)
Cervical 5 (C5)	11,43 ± 2,29 mm (6-16 mm)
Cervical 6 (C6)	11,17 ± 2,19 mm (6-15 mm)
Cervical 7 (C7)	11,03 ± 3,17 mm (4-17 mm)

Tabel 2. Pengukuran Ketebalan Jaringan Lunak Tulang Belakang Leher Setinggi C2, Dibandingkan dengan Hasil Pengukuran Beberapa Peneliti Lain



Tabel 3. Pengukuran Ketebalan Jaringan Lunak Tulang Belakang Leher Setinggi C6, Dibandingkan dengan Hasil Pengukuran Beberapa Peneliti Lain



Pembahasan

Pengukuran ketebalan jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher mendapat banyak perhatian di dalam literatur. Terdapatnya pelebaran jaringan lunak tulang belakang leher yang bermakna dapat menegakkan diagnosis cedera tulang belakang leher. Rogers dkk dan Harris dkk^{1,2} menunjukkan bahwa batas atas normal pada tingkat C3 adalah 4-5 mm. Pengukuran dalam studi terdahulu sebagian besar dilaporkan pada populasi Barat.³⁻⁷ Laporan-laporan sebelumnya banyak terfokus pada tingkatan C2 dan C6 karena kartilago krikoid dapat menyebabkan distorsi ketebalan C3-C5. Ketebalan jaringan lunak prevertebral C7 tidak mudah untuk diukur karena terkadang posisinya terlalu rendah untuk dilakukan pengukuran. Berbagai teknik radiografi telah digunakan untuk mengevaluasi trauma tulang belakang leher pada pasien dewasa. Wholey dkk pada tahun 1958³, melakukan pengukuran pada ketebalan jaringan lunak prevertebra yang dalam studi ini dilakukan pada 480 orang dewasa. Ketebalan antara C2 dan jaringan lunak *retropharyngeal* adalah 3,4 mm (kisaran 1-7 mm) dan antara C6 dan jaringan lunak *retrotracheal* adalah 14 mm (kisaran 9-22 mm). Sejak Clark dkk¹ memperkenalkan 12 tanda-tanda signifikan dari trauma tulang belakang leher, pengukuran ketebalan jaringan lunak prevertebral telah digunakan sebagai indikasi baris pertama dari tulang belakang leher patologi. Kemudian Penning dkk⁵ menilai hasil radiografi pada 50 orang dewasa normal. Pengukuran ketebalan jaringan lunak pada *retropharyngeal* C2

adalah 3,2 mm (kisaran 1-5 mm), ketebalan jaringan lunak pada *retrotracheal* C6 adalah 15,1 mm (kisaran 11-20). Haug dkk⁶ melaporkan hasil 75 radiografi dewasa normal yang menunjukkan ketebalan jaringan lunak diukur pada tingkat *retropharyngeal* C2 adalah $3,7 \pm 1,0$ mm (kisaran 2-6 mm) dan ketebalan jaringan lunak diukur *retrotracheal* C6 $12,1 \pm 3,2$ mm (kisaran 5-18 mm).

Tiga studi sebelumnya semua dilakukan pada populasi Amerika Utara. Oon dkk⁴ menyajikan hasil radiografik dari 150 pasien dewasa normal, meliputi populasi negara Cina, India, dan Melayu. Laporan tadi menunjukkan bahwa jaringan lunak di tingkat *retropharyngeal* C2 $3,1 \pm 0,7$ mm (kisaran 1,5-4,5 mm); ketebalan jaringan lunak di tingkat *retrotracheal* C6 $12,4 \pm 1,9$ mm (kisaran 8-17 mm). Beberapa laporan dan buku-buku telah banyak diterbitkan terkait dengan hasil studi pengukuran ketebalan jaringan lunak prevertebral normal tulang belakang leher. Buku teks standar menyatakan bahwa lebar dari jaringan prevertebral tulang belakang leher diukur pada tingkat C2 pada orang dewasa normal tidak boleh melebihi 4-5 mm.^{2,9} Pelebaran ketebalan jaringan lunak di atas nilai-nilai tadi dapat dianggap sebagai bukti tidak langsung cedera tulang belakang leher. Wholey dkk³ mengukur ketebalan ruang *retrotracheal* C6 dan hasilnya 14 mm (kisaran 9-22 mm). Schumaker dkk¹⁰ menyajikan hasil yang serupa untuk ketebalan jaringan lunak pada pasien normal *retrotracheal* 14 ± 1 mm. Gerakan laring, perubahan postural, gerak pernafasan,

dan menelan akan membuat bias pengukuran jaringan lunak prevertebra pada tingkat ini.¹⁰ Cedera tulang belakang leher mungkin disertai dengan peningkatan lebar jaringan lunak prevertebral.¹¹⁻¹⁵ Pelebaran jaringan lunak prevertebral lateral pada radiografi tulang belakang leher telah terbukti menggambarkan proses edema dan perdarahan dalam ruangan ini. Kami membandingkan ketebalan jaringan lunak prevertebral setinggi C2 dan C6 di antara beberapa serial yang diterbitkan terdahulu dari Amerika Utara dan Singapura.¹⁶ Hasilnya sama dan tanpa perbedaan statistik yang bermakna (Tabel 2, 3). Teknik radiografi juga akan memiliki beberapa efek pembesaran dan distorsi pada saat pengukuran jaringan lunak tulang belakang leher.¹⁷ Templeton dkk¹⁶ menyebutkan variabilitas dalam jarak fokus film akan memiliki efek minimal pada pengukuran jaringan lunak, sedangkan jarak benda-film meningkat (*broad-shouldered subjects*) bisa memiliki efek yang bermakna. Arti klinis dari pengukuran jaringan lunak tulang belakang leher pada populasi orang Indonesia ini akan memerlukan studi lebih lanjut.

Simpulan

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada semua ketebalan jaringan lunak prevertebral tulang belakang leher serta tidak terdapatnya perbedaan antara data kami dengan data dari populasi Barat.

Daftar Pustaka

1. Rogers LF. Radiology of skeletal trauma. New York: Churchill-Livingstone; 1982.
2. Harris JH and Edeiken-Monroe B. The radiology of acute cervical spine trauma (edisi 2). Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1987.
3. Wholey MH, Bruwer AJ, Baker HL. The lateral roentgenogram of neck. Radiology 1958;71:350-6.
4. Oon CL. Some sagittal measurements of the neck in normal adults. Br J Radiol 1964;37:674-7.
5. Penning L. Prevertebral hematoma in cervical spine injury: incidence and etiologic significance. AJR 1981;136:553-1.
6. Haug RH, Wible RT, Liberman J. Measurement standards for the prevertebral region in the lateral soft-tissue radiography of the neck. J Oral Maxillofac Surg 1991;49:1149-51.
7. Chen MY, Bohrer SP. Radio-graphic measurement of pre-vertebral soft tissue thickness on lateral radiographs of the neck. Skeletal Radiol. 1999;28:444-6.
8. Hay PD. Annals of Roentgenology (vol. 9). New York: Paul B Hoeber; 1939.
9. Committee on Trauma, American College of Surgeon: Advanced Trauma Life Support Manual. Chicago, IL, American College of Surgeons; 1994.
10. Schumaker HM, Doris PE, Birnbaum G. Radiographic parameter in adult epiglottitis. Ann Emerg Med. 1984;13:588-90.
11. Clark WM, Gehweiler JA, Laib R. Twelve significant signs of cervical spine trauma. Skeletal Radiol. 1979; 3:201-5.
12. Miles KA, Maimaris C, Finlay D, Barnes MR. The incidence and prognostic significance of radiological abnormalities in soft tissue injuries to the cervical spine. Skeletal Radiol. 1988;17:493-6.

13. Herr CH, Ball PA, Sargent SK, Quinton HB. Sensitivity of pre-vertebral soft tissue measurement of C3 for detection of cervical spine fractures and dislocations. *Am J Emerg Med.* 1998;16:346-9.
14. DeBehnke DJ, Havel CJ. Utility prevertebral soft tissue measurements in identifying patients with cervical spine fractures. *Ann Emerg Med.* 1994; 24:1119-24.
15. Meakem TD, Meakem TJ, Rappaport W. Airway compromise from prevertebral soft tissue swelling during placement of halo-traction for cervical spine injury. *Anesthesiology* 1990;73:775-6.
16. Templeton PA, Young JWR, Mirvis SE, Buddemeyer EV. The value of retropharyngeal soft tissue measurements in trauma of adult cervical spine. *Skeletal Radiol.* 1987;16:98-104.
17. Siström CL, Southall EP, Peddada SD, Shaffer HA Jr. Factors affecting the thickness of the cervical prevertebral soft tissues. *Skeletal Radiol.* 1993;22:167-71.