



Anatomi leher dan kondisi patologisnya: Pemeriksaan USG

Lusi Epsilawati^{1*} , Azhari¹, Norlaila Sarifah²

ABSTRACT

Objectives: This study is aimed to introduce an overview of the anatomy of the neck region as well as an overview of some pathological conditions that can be seen through Ultrasound.

Literature Review: There was a characteristic in the anatomy of the neck by Ultrasound. Anatomy of the neck on Ultrasound, divided into several areas with

its characteristics. Ultrasound can thoroughly assess pathological conditions related to anatomy.

Conclusion: Ultrasound was a modality that can be used to see the condition of the anatomy, including the neck area. Pathological conditions were also able to be appropriately seen through Ultrasound.

Keywords: Ultrasound, the anatomy of the neck, pathological image

Cite this article: Epsilawati L, Azhari, Sarifah N. Anatomi leher dan kondisi patologisnya: Pemeriksaan USG. Jurnal Radiologi Dentomaksilofasial Indonesia 2020;4(2)47-54. <https://doi.org/10.32793/jrdi.v4i2.549>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0

PENDAHULUAN

Ultrasound atau ultrasonografi (USG) merupakan suatu modalitas di bidang radiologi yang memanfaatkan gelombang frekuensi suara di atas 20.000 Hertz (Hz), gelombang tersebut di atas jangkauan pendengaran manusia sekitar 1-30 megahertz (MHz) dalam USG diagnostik. Pencitraan ultrasound diagnostik bergantung pada analisis komputerisasi. Gelombang ultrasonik yang dihasilkan secara non-invasif membangun citra halus internal struktur tubuh yang diperoleh dari panjang gelombang yang saling bertolak belakang dengan frekuensi. Artinya semakin panjang suatu gelombang maka frekuensi yang dihasilkan akan semakin pendek begitu juga sebaliknya. Dalam kondisi frekuensi tinggi dan panjang gelombang pendek mudah terjadi atenuasi (kehilangan kekuatan sinyal) pada jaringan. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan rentang frekuensi yang berbeda untuk setiap jaringan, dan frekuensi yang sering kali digunakan untuk pencitraan bagian tubuh berkisar: 3-5 MHz untuk daerah perut, 5-10 MHz untuk bagian kecil (dangkal), dan 10-30 MHz untuk kulit atau mata.¹

Untuk menyalurkan getaran suara maka diperlukan suatu penghantar yang dikenal dengan nama probe dan media yang mentransfernya yaitu cairan kristal piezoelektrik (transduser). Getaran akustik (echo) yang diterima oleh probe bukan saja getaran yang sifatnya tegak lurus dari arah datangnya getaran awal, akan tetapi getaran lainnya yang membentuk sudut terhadap jaringan yang sedang divisualisasikan harus disesuaikan

dengan jangkauan probe. Getaran inilah yang nantinya menggambarkan ketebalan, tinggi dan keadaan jaringan yang sedang dilihat.²

Semakin banyak jaringan yang diperiksa maka akan semakin banyak echo yang diterima. Kondisi permukaan jaringan yang tidak halus dapat mengganggu getaran akustik yang akan diterima oleh scanner, semakin tidak rata maka semakin bervariasi getaran yang diterima. Kondisi ini sering disalahartikan sehingga sering dikatakan sebagai gangguan, tapi kondisi ini dapat dikurangi dengan semakin seringnya seseorang dalam mengoperasikan USG.²

STUDI PUSTAKA

Ultrasonografi (USG) adalah salah satu modaliti yang sering digunakan dalam pencitraan. USG merupakan alat pencitraan yang memberikan gambaran secara real time. Pencitraan USG sangat bergantung pada peralatan penghantar yang dikenal dengan probe serta cairan transduser (Kristal piezoelektrik). Kristal piezoelektrik mengubah tegangan listrik di permukaannya. Sebaliknya tegangan diterima pada sisi berlawanan dari piezoelektrik, menyebabkan perubahan ketebalannya (piezoelektrik tidak langsung atau timbal balik efek).¹ Jika tegangan listrik yang diaplikasikan bergantian, maka akan terjadi transmisi gelombang suara ke media sekitarnya. Kristal piezoelektrik berfungsi sebagai transduser,

¹Departemen Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia 40132

²PPDGS Radiologi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia 40132

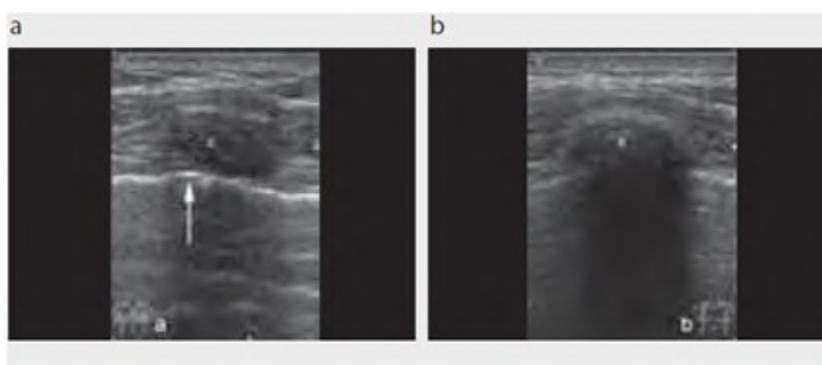
*Correspondence to:
Lusi Epsilawati
lusifkg92@gmail.com

Received on: June 2020
Revised on: July 2020
Accepted on: August 2020

yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dan sebaliknya. Seperti yang terjadi di air, *ultrasound* merambat di jaringan lunak berupa gelombang longitudinal, dengan kecepatan rata-rata sekitar 1540 m/s (jaringan lemak, 1470 m/s; otot, 1570 m/s). Susunan gambar dengan *ultrasound* didasarkan pada pengukuran jarak yang bergantung pada kecepatan propagasi yang konstan. Pencitraan pada tulang dengan daya tembus 3600 m/s dan tulang rawan, sering kali memberikan efek yang buruk pada gambar yang dihasilkan, gambaran inilah yang dikatakan sebagai artefak.¹ Panjang gelombang *ultrasound* mempengaruhi resolusi gambar, semakin tinggi frekuensinya, semakin pendek panjang gelombang maka semakin baik resolusinya. Tulang menyerap *ultrasound* lebih banyak daripada jaringan lunak, sehingga pada umumnya *ultrasound* cocok untuk memeriksa hanya permukaan tulang. Energi *ultrasound* tidak bisa mencapai terdalam dari tulang. Gambar *ultrasound* seringkali menunjukkan zona hitam di balik tulang, inilah yang dikenal sebagai bayangan akustik, dan terlihat apabila frekuensi yang digunakan tidak terlalu rendah.¹

Selain pencitraan yang biasa dilakukan, *ultrasound* memiliki kemampuan untuk memberikan gambaran berbeda dengan efek Doppler. Efek Doppler pada awalnya diperkenalkan oleh ilmuwan Austria Christian Doppler. Efeknya mampu memberikan perubahan dalam frekuensi gelombang yang dipancarkan oleh benda bergerak seperti yang terdeteksi. Doppler mampu memvisualisasikan dengan tambahan warna yang dihasilkan akibat perbedaan frekuensi yang dihasilkan.³

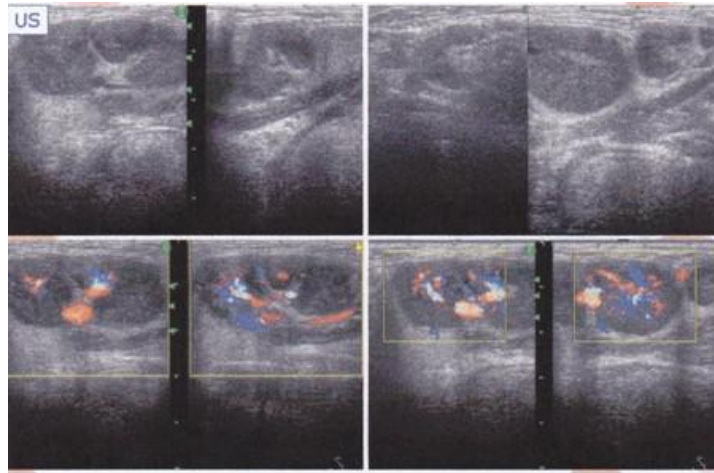
Teknik baru yang sedang dikembangkan adalah teknik *panoramic-scan*. Gambaran ini menggunakan prosesor gambar berkecepatan tinggi dimana beberapa gambar *real-time* dibuat dalam satu gambar besar (panorama) dari seluruh wilayah tubuh tanpa kehilangan informasi, akan tetapi gambarannya menjadi tidak *real time* lagi. Dalam penggunaannya, *ultrasound* sering kali membutuhkan agen kontras. Agen kontras dapat memberikan gambaran berbeda dengan doppler yang berfungsi pada media yang bergerak, agen kontras mampu memvisualisasikan pada jaringan atau organ tidak bergerak.¹



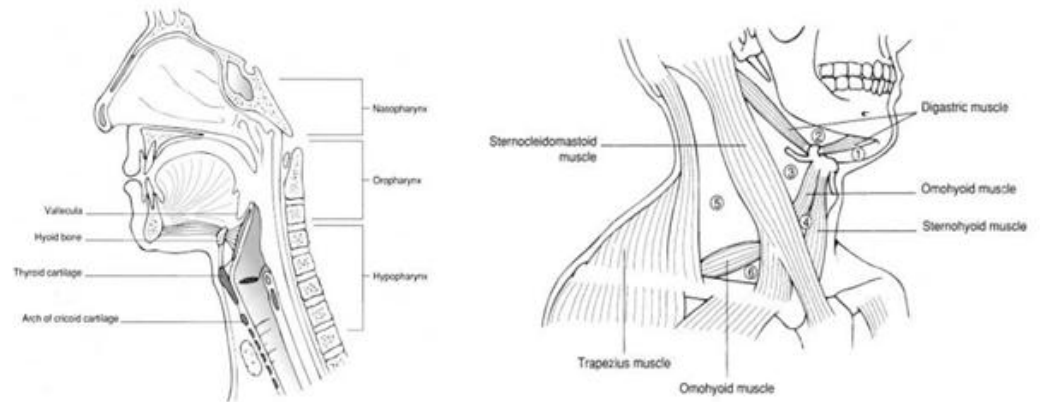
Gambar 1. Gambaran dari pembuluh darah di pleura (anak panah) yang berada pada dorsal cartilago, gambaran ini mencoba memvisualisasikan jaringan dan tulang dan area b dikatakan sebagai *acoustic shadow*³



Gambar 2. Modalitas USG³



Gambar 3. Memperlihatkan adanya pewarnaan pada objek yang bergerak yang dikenal sebagai efek doppler⁴



Gambar 4. (A). Wilayah leher dan kepala yang terbagi menjadi 3 area yaitu : nasopharing, oropharing dan hypopharing. (B). Terlihat potongan Triangle Muscle : sternocleidomastoideus, triangle posterior, triangle occipital dan supraclavicula³

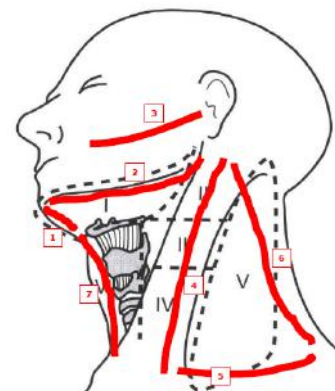
DISKUSI

Penggunaan ultrasonografi lebih diutamakan pada jaringan lunak. Pada daerah kepala dan leher, terdapat beberapa jaringan yang meliputi jaringan lunak seperti otot, kelenjar ludah, limfatik, endokrin, nervus, dan struktur vaskular. Hampir semua jaringan lunak ini dapat dibaca pada USG. Pada pembahasan kali ini yang akan diuraikan adalah gambaran otot. Gambaran otot yang akan dibahas meliputi kondisi normal dan patologis yang umum terjadi.²

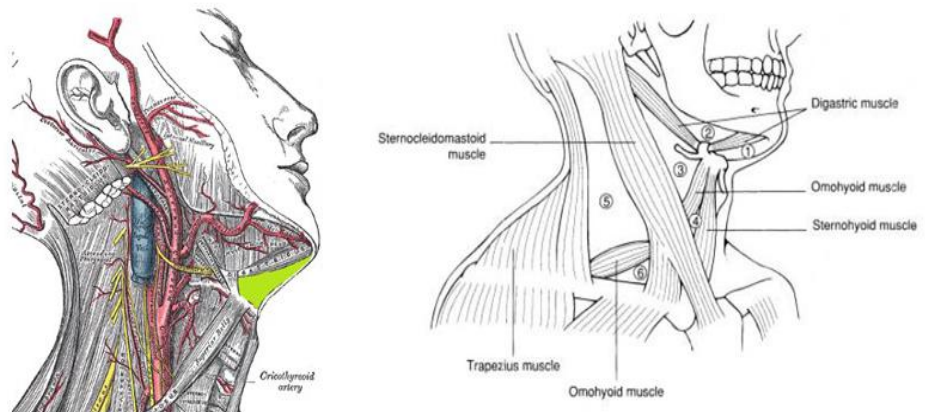
GAMBARAN OTOT LEHER DAN KEPALA PADA ULTRASONOGRAFI

Anatomi otot pada daerah leher dan kepala dapat dibagi dalam tiga kelompok besar: *Nasopharinx*, *Oropharinx* dan *Hypopharinx*, sedangkan tulang yang terlibat adalah tulang *vesicula*, *hyoid bone*, *thiroid bone* dan *cricoid bone*. Otot-otot yang ada didaerah tersebut diantaranya adalah *sternocleidomastoid*, *digastricus* dan *omohyoid*. Otot *strenocleidomastoid* merupakan otot mastoid yang berjalan menuju clavícula dan

sternum membatas dua triange anterior dan posterior. Triangle anterior terdiri dari anterior *strenocleidomastoid*, supra hyoid yang terdiri dari otot *digastrik*, *submental* dan *submandibular* serta infra hyoid yang terdiri dari *omohyoid*, *digastricus* sampai ke carotid triangle. Triangle posterior terdiri dari post *strenocleidomastoid* dan anterior *trapezium*, *occipital* dan *supraclavicula*.³



Gambar 5. Pembagian daerah leher dan kepala : (1) Submental; (2) Submandibula; (3) Parotis; (4) Deep cervical chain; (5) Tranverse cervical²



Gambar 6. Anatomi submental area. Terlihat otot digastrikus, mylohyoid^{4,5}

Gambaran anatomi dari bagian leher dan kepala dijabarkan sebagai berikut:

1. Daerah Submental

Ruang submental adalah ruang fasia kepala dan leher (terkadang juga disebut ruang fasia). Ini adalah ruang yang berada di antara otot mylohyoid secara superior, otot platysma inferior, di garis tengah bawah dagu, tepatnya pada daerah segitiga submental yang merupakan bagian dari segitiga anterior leher.^{5,6}

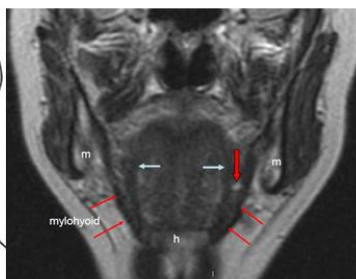
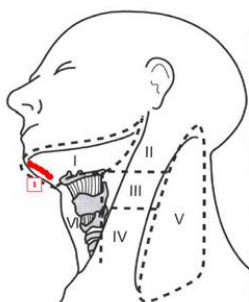
Otot pada area ini terdiri dari 4 : 1) Mylohyoid muscle superior, 2) Investing layer dari deep cervical fascia inferior (tertutupi oleh platysma muscle), 3) Inferior border dari mandible anterior, 4) Hyoid bone posterior dan 5) Belly anterior dari otot digastrikus lateral (Gambar 6).^{4,5}

Area sublingual triangle merupakan area yang

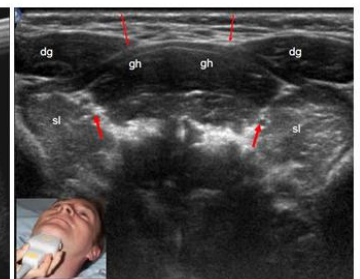
mudah dikenali dengan USG. Pada dasar terdapat otot mylohyoid, symphysis mentis dan tulang hyoid. Di bagian anterior terdapat otot digastrikus. Genioglossus dan geniohyoid ada pada dasar lidah, bersama dengan hyoglossus membentuk muskulus ekstrinsik lidah. Anatomi lainnya yang cukup penting adalah kelenjar sublingual. Kelenjar ini dapat dilihat baik secara transversal ataupun axila. Secara USG kelenjar ini akan terlihat sebagai garis *transversal hypoechoic* (Gambar 7,8,9).^{3,4,5}

2. Area Sub Mandibula

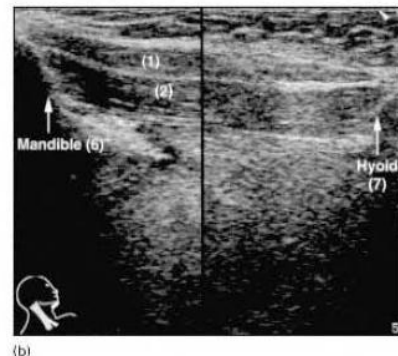
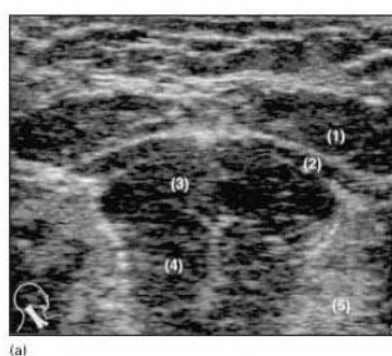
Submandibular triangle terletak pada bagian bawah mandibula dengan batas bawah adalah proses mastoid dan belly posterior dari otot digastrikus, sedangkan sebelah depan berbatasan dengan belly anterior dari otot digastrikus. Segitiga ini ditutupi oleh fasia superfisial. Platysma, deep



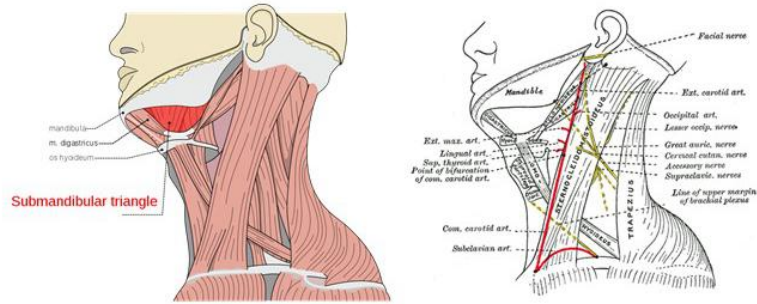
Gambar 7. Terlihat gambaran area submental: tampak otot mylohyoid dari gambaran USG^{3,4,5}



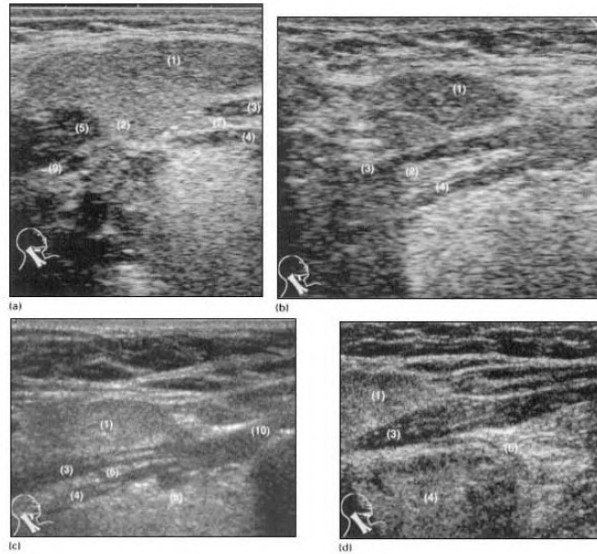
Gambar 8. Beberapa anatomi pada daerah submental^{3,4}



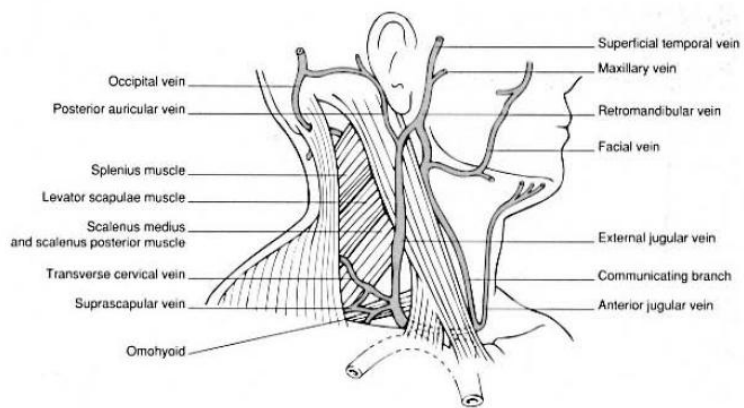
Gambar 9. Terlihat gambaran (1) Belly anterior dari M digastrikus; (2) Mylohyoid; (3) Geniohyoid; (4) Genioglossus; (5) Kelenjar Sublingual; (6) Mandible; (7) Hyoid.^{3,4}



Gambar 10. Bagian anatomi daerah submandibular^{4,5}



Gambar 11. (a) Potongan transversal, (b) Coronal, (c) Coronal obliq, (d) Transversal dari kelenjar submandibular, dengan anatomi (1) Kelenjar submandibular glans superfisila, (2) Kelenjar submandibular lebih dalam, (3) Mylohyoid, (4) Hyoglossus, (5) Belly posterior digastrikus, (6) Submandibular duct, (7) Vena lingualis, (8) Arteri lingualis, (9) Facial artery, (10) Hyoid bone^{3,4,5}



Gambar 12. Terlihat gambaran area dan vaskularisasi dari area parotis⁵

fascia. Otot di bagian dasar M. mylohyoides anterior posterior hyoglossus. Area Submandibular triangle berbentuk seperti tapak kuda (Gambar 10,11).⁴

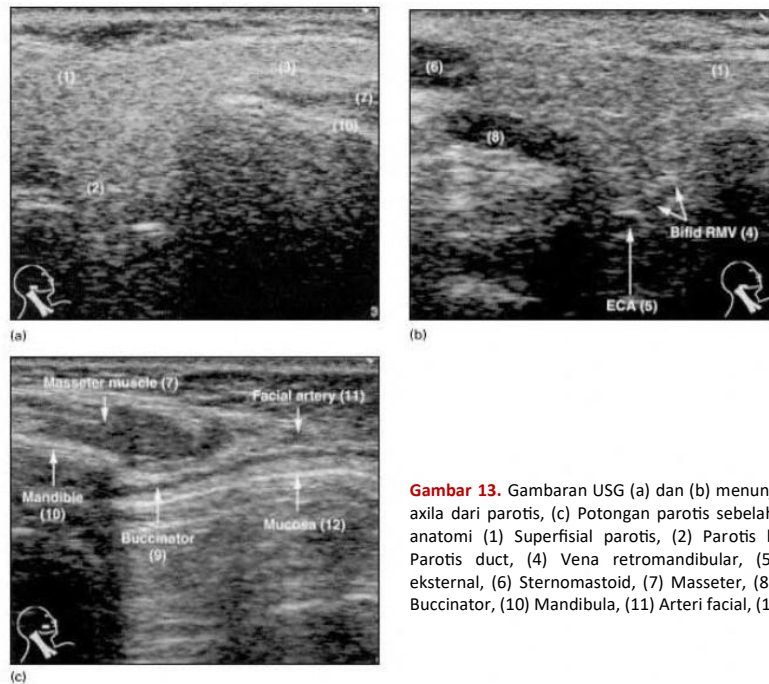
3. Area Parotis

Area parotis adalah area yang merupakan posisi dari kelenjar ludah parotis. Letaknya di daerah depan telinga baik kiri maupun kanan, terbungkus ramus mandibula. Batasan sebelah anterior terdapat ramus mandibula berbatasan dengan otot maseter dan otot pterygoid medial. Bagian medial berbatasan dengan otot pterygoid medial dan prosesus pterygoid.⁶ Bagian posterior berbatasan

dengan prosesus mastoid, tulang temporal, otot sternokleidomastoid, digastrikus, proses styloid serta otot yang melekat pada prosesus ini yaitu stylohyoideus, stylopharyngeus, dan styloglossus. Pada bagian tengah parotis berhubungan dengan otot faringeal superior (Gambar 12, 13).^{7,8,9}

4. Area Cervical

Area cervical terdiri dari bagian *upper*, *middle* dan *lower*. Otot yang membentuknya mulai dari otot digastrikus, kelenjar submandibular, otot strenokleidomastoid, vena jugularis, vena carotis dan otot omohyoid. Bagian *upper* dan



Gambar 13. Gambaran USG (a) dan (b) menunjukkan potongan axila dari parotis, (c) Potongan parotis sebelah depan. dengan anatomi (1) Superfisial parotis, (2) Parotis lebih dalam, (3) Parotis duct, (4) Vena retromandibular, (5) Arteri carotis eksternal, (6) Sternomastoid, (7) Masseter, (8) Digastrikus, (9) Buccinator, (10) Mandibula, (11) Arteri facial, (12) Mukosa³

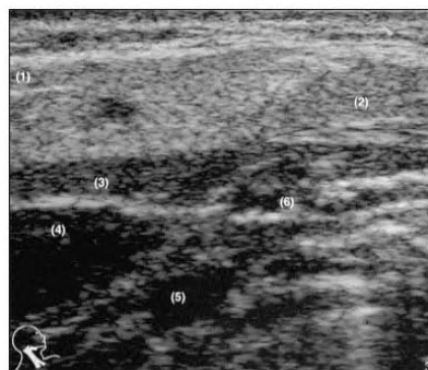
middle mudah untuk dilihat sedangkan bagian *lower* sangat sulit karena lebih banyak tulang di permukaannya (Gambar 14,15).^{3,9,10,11}

KONDISI PATOLOGIS YANG DAPAT DINILAI MELALUI ULTRASONOGRAFI

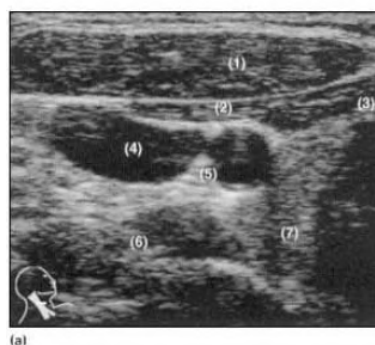
Kondisi patologis di leher sangat beragam, berikut adalah beberapa kondisi patologis yang dapat dikenali dengan menggunakan USG.

1. Peradangan

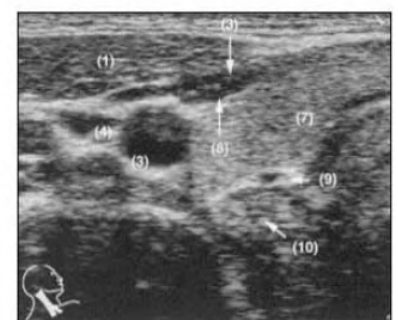
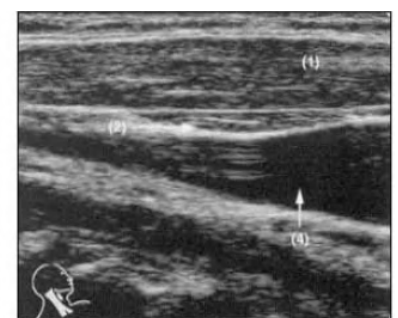
Peradangan menyebabkan timbulnya pembengkakan. Pada kondisi seperti ini gambaran akan kehilangan normal echo tekstur atau tampak seperti gambaran tekstur homogen cerah hampir mendekati gambaran kelenjar. Pada beberapa penelitian membuktikan bahwa sebagian besar peradangan disertai pembengkakan memiliki batas yang relatif jelas, intensitas hypoechoic dan memiliki arsitektur homogen. USG dinilai mampu

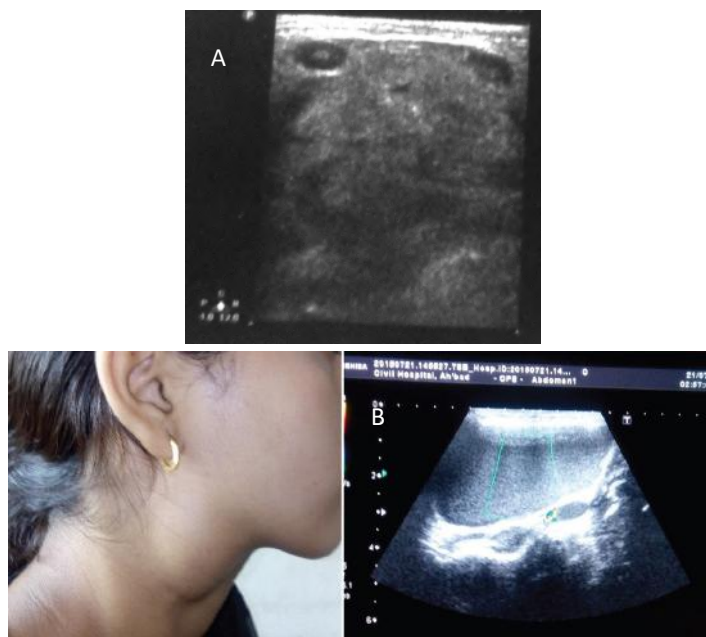


Gambar 14. (1) Kelenjar parotis, (2) Kelenjar submandibular, (3) Digastrikus, (4) Vena jugularis, (5) Arteri carotis internal, (6) Arteri carotis eksternal³



Gambar 15. (1) Sternomastoid, (2) Omohyoid, (3) Strenohyoid, (4) Vena jugular internal, (5) Artery common carotid, (6) Scalenus anterior, (7) Thyroid, (8) Sternomasthyroid, (9) Artery thyroid inferior, (10) Oesophagus³





Gambar 16. (A) Gambar dari pasien parotitis, (B) Gambar dari pasien branchial cleft.¹³

melihat sebuah peradangan dengan sensitivitas 97% dan spesifitas 100%, sedangkan kemampuan dalam mendiagnosis klinis, memiliki sensitivitas dan spesifitas sebesar 85,7%. Hal ini membuktikan bahwa USG cukup memiliki sensitivitas tinggi dalam diagnosis pembengkakan akibat inflamasi pada daerah kepala dan leher.¹²

2. Tumor

Tumor jinak kelenjar ludah yang paling umum adalah adenolymphoma, adenoma pleomorfik, sel basal adenoma, myoepithelioma dan sistadenoma papiler. Tumor ganas kelenjar ludah yang paling umum adalah karsinoma mucoepidermoid, karsinoma kistik adenoid, karsinoma sel asin dan adenokarsinoma.¹² Sebuah massa tumor akan memberikan gambaran intraglandular bersifat hypoechoic jika dibandingkan dengan echogenicity homogen sekitarnya yang normal. Pembengkakan kelenjar pada tumor jinak cenderung berukuran kecil, terdefinisi baik dan tidak terkait dengan nodus serviks yang membesar, sedangkan pada tumor ganas biasanya berbentuk tidak beraturan dan struktur internal yang heterogen.¹³ Gambaran nodus limpatikus pada tumor ganas berbentuk bulat, heterogenitas, arsitektur hilus menghilang, terbentuk pembuluh darah secara abnormal dengan teratur, perubahan kistik dan penyebaran ekstrakapsular.¹³

3. Kalkulus pada kelenjar ludah

Penggunaan pertama USG untuk mengidentifikasi dan menemukan kalkulus ditemukan pada tahun 1978. USG telah diperkenalkan sebagai teknik pencitraan sederhana dan aman untuk deteksi kalkulus di kelenjar ludah. Batu ludah paling sering terletak di kelenjar submandibular, terdapat sekitar 60-90% dari semua kasus.¹⁴⁻¹⁷ Saat ini ultrasonografi dijadikan sebagai metode utama untuk mendeteksi kalkulus saliva

karena dapat mencapai sensitivitas 94% dalam deteksi kalkulus saliva.¹⁵ Gambaran kalkulus dalam USG memiliki penampilan khas sebagai kompleks hyperechoic lengkung cerah dengan akustik posterior shadow, akan tetapi pada kalkulus yang kecil (< 2 mm), *acoustic shadow* tidak akan terlihat.¹⁶ Pada kasus sialolithiasis, sering disertai dengan dilatasi duktus, kejadian ini divisualisasikan sebagai struktur hypoechogenic tubular, sedangkan saluran utama melebar dan memiliki bentuk lebih linier.¹⁶

SIMPULAN

USG dapat digunakan untuk mengenal bagian anatomi pada leher dan kepala, dimana pembacaan USG sangat bergantung pada pengetahuan anatomi dari operator yang menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harald Lutz, Elisabetta Buscarini. Manual of diagnostic ultrasound Volume 1, 2nd. WHO Press, Avenue Appia, Geneva, Switzerland; 2011
2. Laurel. Practice Guideline of USG. American Institute of Ultrasonography in Medicine. USA; 2014.
3. R M Evans. Practical head and neck Ultrasound. Greenwich. London; 2000
4. Kenneth M. Hargreaves, Stephen Cohen. Cohen's pathways of the pulp. 10th. St. Louis, Mosby Elsevier; 2010: 590.
5. Hendry gray. Anatomy of the Human Body. Elsevier English; 2016:502
6. Human Anatomy, Jacobs, Elsevier; 2008: 193
7. Fehrenbach and Herring. Illustrated Anatomy of the Head and Neck. Elsevier; 2012:154
8. Javanshir, K., Amiri, M., Mohseni-Bandpei, M. A., Rezasoltani, A., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2010). Ultrasonography of the Cervical Muscles: A Critical Review of the Literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33 (8), 630–637.
9. Bernard S, Richardson C, Hamann CR, Lee S, Dinh V. Head and Neck Ultrasound Education: A Multimodal Educational

- Approach in the Predoctoral Setting. *Ultrasound Med.* 2015; 34:1437–1443
10. Gervasio A, Mujahed I, Biasio A, Alessi S. Ultrasound anatomy of the neck: The infrahyoid region. *Journal of Ultrasound.* 2010; 13(3), 85–89.
 11. Rankin G., Stokes M, Newham D.J. Size and shape of the posterior neck muscles measured by ultrasound imaging: normal values in males and females of different ages. *Manual Therapy.* 2015;10(2):108–115
 12. Şehrazat Evirgen, Kivanç Kamburoğlu. Review on the applications of ultrasonography in dentomaxillofacial region. *World J Radiol.* 2016. January; 8(1): 50-58
 13. Jigna S. Shah, Vijay K. Asrani. Clinical applications of ultrasonography in diagnosing head and neck swellings. *J Oral Maxillofac Radiol.* 2017;5:7-13.
 14. Bialek EJ, Jakubowski W, Zajkowski P, Szopinski KT, Osmolski A. US of the Major Salivary Glands: Anatomy and Spatial Relationships, Pathologic Conditions, and Pitfalls. *RadioGraphics.* 2006; 26: 745-763.
 15. Garcia CJ, Flores PA, Arce JD, Chuaqui B, Schwartz DS. Ultrasonography in the study of salivary gland lesions in children. *Pediatr Radiol.* 1998; 28: 418-425.
 16. Gritzmann N, Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Hübner E. Sonography of the salivary glands. *Eur Radiol.* 2003; 13: 964-975
 17. Lerena J, Sancho MA, Cáceres F, Krauel L, Parri F, Morales L. Litiasis salival en la infancia. *Cir Pediatr.* 2007; 20: 101-105