

ORIGINAL ARTICLES

Peran Pemeriksaan Ultrasonografi Dalam Deteksi Dini Penyakit: Case Studi

*The role of ultrasound examination in early detection of diseases: a case study*Olivia Ganna^{1*}, Wenda Anastasia Indriyani¹¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Radiologi Pencitraan, Politeknik Sandi Karsa, Sulawesi Selatan, IndonesiaDOI: [10.35816/jiskh.v12i2.1235](https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.1235)

Received: 20-10-2023/Accepted: 09-11-2023/Published: 31-12-2023



©The Authors 2023. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license

ABSTRACT

Ultrasound examination (ultrasound) is one of the effective non-invasive diagnostic methods for early detection of various diseases. This study aims to explore the role of ultrasound in detecting diseases at an early stage through case studies of patients with various clinical complaints. By involving 60 participants, the majority of whom came from the local community, this program provides significant benefits for both the community and the participating students. The results showed that 96.6% of the participants had normal abdominal ultrasound results, although some abnormalities such as fatty liver, mild hepatomegaly, colesistiasis (gallstones), and kidney disorders were found. The obstetric examination showed normal pregnancy progression in two participants based on diagnostic parameters, which boosted their confidence while providing valuable hands-on learning opportunities for students. Overall, this program has succeeded in increasing public awareness of the importance of regular health checks while contributing to the development of student competencies. This success confirms the potential to expand similar initiatives to a wider region to improve overall public health outcomes.

Keywords: disease, early detection, ultrasound.

ABSTRAK

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) merupakan salah satu metode diagnostik non-invasif yang efektif untuk mendeteksi dini berbagai penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran USG dalam mendeteksi penyakit pada tahap awal melalui studi kasus pasien dengan beragam keluhan klinis. Dengan melibatkan 60 peserta yang mayoritas berasal dari masyarakat setempat, program ini memberikan manfaat signifikan baik bagi masyarakat maupun mahasiswa yang berpartisipasi. Hasil menunjukkan bahwa 96,6% peserta memiliki hasil ultrasonografi abdomen yang normal, meskipun ditemukan beberapa kelainan seperti fatty liver (perlemakan hati), hepatomegali ringan, colesistiasis (batu empedu), dan gangguan ginjal. Pemeriksaan obstetrik menunjukkan perkembangan kehamilan yang normal pada dua peserta berdasarkan parameter diagnostik, yang meningkatkan kepercayaan diri mereka sekaligus memberikan kesempatan belajar langsung yang berharga bagi mahasiswa. Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pemeriksaan kesehatan secara rutin sekaligus berkontribusi pada pengembangan kompetensi mahasiswa. Keberhasilan ini menegaskan potensi untuk memperluas inisiatif serupa ke wilayah yang lebih luas guna meningkatkan hasil kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Kata Kunci : deteksi dini, penyakit, ultrasonografi

*) Corresponding Author

Nama : Olivia Ganna

Email : oliviaganna3@gmail.com

Afiliasi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Radiologi Pencitraan, Politeknik Sandi Karsa, Sulawesi Selatan, Indonesia

Pendahuluan

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) telah menjadi salah satu modalitas pencitraan yang penting dalam dunia medis karena sifatnya yang non-invasif, aman, dan mampu memberikan informasi diagnostik yang akurat. Deteksi dini melalui pemeriksaan USG sangat berperan dalam mencegah perkembangan penyakit yang lebih serius, terutama di masyarakat yang memiliki akses terbatas terhadap layanan kesehatan lanjutan. Teknologi ini memungkinkan identifikasi dini berbagai kondisi patologis, seperti gangguan pada organ abdomen, kehamilan, dan sistem reproduksi, yang dapat meningkatkan angka harapan hidup dan kualitas hidup masyarakat. Namun, meskipun teknologi USG telah berkembang pesat, masih terdapat kesenjangan dalam pemanfaatannya di tingkat komunitas, terutama di wilayah dengan keterbatasan fasilitas kesehatan [1]. Sebagian besar masyarakat di wilayah rural atau semi-urban sering kali belum memiliki kesadaran akan pentingnya deteksi dini penyakit. Rendahnya pengetahuan ini dapat mengakibatkan keterlambatan diagnosis dan pengobatan, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan angka morbiditas dan mortalitas. Salah satu bentuk kontribusinya adalah dengan melakukan pemeriksaan USG secara gratis untuk masyarakat setempat [2]. Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, tetapi juga menjadi sarana edukasi tentang pentingnya pemeriksaan kesehatan secara berkala. Selain itu, program ini memberikan pengalaman praktik nyata bagi mahasiswa dalam menghadapi tantangan klinis di lapangan [3].

Deteksi dini penyakit merupakan langkah penting dalam meningkatkan peluang keberhasilan pengobatan, mengurangi komplikasi, dan menurunkan angka morbiditas dan mortalitas. Pemeriksaan ultrasonografi (USG) telah menjadi salah satu alat diagnostik yang banyak digunakan dalam praktik klinis untuk mendeteksi berbagai penyakit secara cepat, aman, dan akurat [4]. USG bekerja dengan memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi untuk menghasilkan gambar organ dalam tubuh, memungkinkan visualisasi abnormalitas struktural dan fungsional tanpa prosedur invasif. Tercipta sinergi antara institusi pendidikan, mahasiswa, dan masyarakat dalam menciptakan budaya kesehatan yang lebih baik. Program ini juga menjadi sarana untuk mengevaluasi efektivitas pemeriksaan USG dalam mendeteksi dini berbagai penyakit di komunitas lokal [5]. Hasil evaluasi ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan program pengabdian yang lebih komprehensif di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran pemeriksaan USG dalam deteksi dini penyakit di komunitas lokal yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat Politeknik Sandikarsa. Selain itu, penelitian ini akan mengkaji tingkat kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeriksaan kesehatan, serta dampak edukasi yang diberikan melalui kegiatan ini. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi untuk pengembangan kebijakan kesehatan yang lebih inklusif [6].

Deteksi dini penyakit merupakan salah satu upaya penting dalam meningkatkan keberhasilan pengobatan dan mencegah komplikasi yang lebih serius. Teknologi ultrasonografi (USG) telah menjadi salah satu alat diagnostik yang sering digunakan di berbagai bidang kedokteran karena keunggulannya dalam memberikan visualisasi yang jelas terhadap struktur organ dalam tubuh secara non-invasif [7]. Pemeriksaan USG memainkan peran penting dalam mendiagnosis berbagai penyakit, termasuk gangguan pada organ abdomen, sistem kardiovaskular, kehamilan, dan jaringan lunak. USG bekerja dengan memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi yang dipantulkan oleh jaringan tubuh untuk menghasilkan gambar real-time. Teknologi ini dianggap aman, cepat, dan nyaman bagi pasien, sehingga banyak digunakan di berbagai tingkat layanan kesehatan, mulai dari pelayanan primer hingga spesialis [8]. Dalam konteks deteksi dini, pemeriksaan USG tidak hanya membantu mengidentifikasi penyakit sebelum munculnya gejala yang lebih parah, tetapi juga berkontribusi pada pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat [9].

Pada penelitian ini, dilakukan analisis studi kasus untuk mengeksplorasi efektivitas pemeriksaan USG dalam mendeteksi dini penyakit pada beberapa pasien dengan keluhan klinis tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan manfaat, akurasi, serta tantangan yang

dihadapi dalam pemanfaatan teknologi USG sebagai alat deteksi dini. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai peran USG, diharapkan dapat meningkatkan penerapan teknologi ini dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih baik. Melalui pendekatan berbasis teknologi radiologi, kegiatan pengabdian masyarakat ini menjadi wujud nyata dari implementasi ilmu pengetahuan dalam mendukung peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Selain memberikan manfaat langsung kepada masyarakat, penelitian ini juga menguatkan peran institusi pendidikan dalam mencetak tenaga kesehatan yang kompeten dan peduli terhadap kebutuhan komunitas. Penelitian ini pun menjadi landasan penting untuk menilai keberlanjutan dan efektivitas program serupa di masa depan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan jumlah populasi yang sekaligus menjadi sampel sebanyak 60 orang. Komposisi peserta terdiri dari 39 wanita dan 21 pria dengan rentang usia antara 39 hingga 63 tahun. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan partisipasi sukarela dalam program pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Radiologi Pencitraan Politeknik Sandikarsa. Data yang dikumpulkan meliputi hasil pemeriksaan USG, distribusi usia, dan jenis kelamin peserta. Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah USG portable Technomate dengan transduser convex 3,5 MHz. Alat ini dipilih karena sifatnya yang praktis, mudah dibawa, dan mampu menghasilkan gambar diagnostik berkualitas tinggi. Pemeriksaan dilakukan oleh dokter spesialis (dosen yang bersangkutan) dan mahasiswa yang telah mendapatkan pelatihan teknis dalam menggunakan alat USG ini. Protokol pemeriksaan disesuaikan dengan standar prosedur untuk memastikan keakuratan hasil diagnostik.

Sebelum pemeriksaan, peserta diwajibkan menjalani persiapan berupa puasa selama 4 hingga 6 jam dan menahan buang air kecil. Persiapan ini bertujuan untuk meningkatkan visibilitas organ abdomen selama pemeriksaan USG. Semua peserta diberikan penjelasan mengenai tujuan pemeriksaan dan langkah-langkah persiapan secara terperinci. Dengan prosedur yang telah direncanakan dengan baik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas USG dalam deteksi dini penyakit di hasil penelitian. Dari 60 peserta, sebanyak 58 orang menjalani pemeriksaan ultrasonografi abdomen yang mencakup organ-organ seperti liver, kantong empedu, pankreas, limfa, ginjal, dan buli-buli. Sementara itu, 2 peserta lainnya menjalani pemeriksaan USG obstetri (kehamilan). Pemilihan jenis pemeriksaan didasarkan pada kebutuhan diagnostik masing-masing peserta, yang telah dikonsultasikan sebelumnya dengan tenaga medis. Dengan prosedur yang telah direncanakan dengan baik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas USG dalam deteksi dini penyakit, khususnya pada organ-organ abdomen dan sistem obstetri.

Hasil

Tabel 1. Hasil Penelitian Organ Abdomen

Organ Pemeriksaan	Jumlah Pemeriksaan	Hasil Normal	Deteksi Penyakit
<i>Liver</i>	58	52	<i>4 Fatty Liver, 2 Slight Hepatomegaly</i>
Kantong Empedu	58	56	<i>2 Colelitis</i>
Pankreas	58	58	-
Limpa	58	58	-
Ginjal	58	54	3 Batu Ginjal, 1 Kista Ginjal
Buli-buli	58	58	-

Tabel 2. Hasil Penelitian Organ Abdomen

Parameter Pemeriksaan	Pasien 1	Pasien 2
Usia Kehamilan (minggu)	12	14
Biparietal Diameter (BPD) (mm)	21	25
Femur Length (FL) (mm)	8	10
Crown-Rump Length (CRL) (mm)	55	82
Denyut Jantung (bpm)	162	155
Penilaian Plasenta	Normal	Normal
Cairan Amniotik	Normal	Normal

Hasil pemeriksaan ultrasonografi abdomen menunjukkan sebagian besar organ peserta memiliki kondisi normal. Dari 58 pemeriksaan pada liver, ditemukan 6 kasus kelainan, terdiri atas 4 kasus fatty liver dan 2 kasus slight hepatomegaly. Pemeriksaan kantong empedu menunjukkan 2 kasus Colelitiasis, sementara pankreas, limpa, dan buli-buli tidak ditemukan kelainan. Pemeriksaan ginjal mendeteksi 4 kasus abnormalitas, yaitu 3 kasus batu ginjal dan 1 kasus kista ginjal. Pada pemeriksaan USG obstetri terhadap dua pasien, usia kehamilan masing-masing tercatat 12 dan 14 minggu. Parameter biparietal diameter (BPD) menunjukkan hasil 21 mm untuk pasien pertama dan 25 mm untuk pasien kedua. Panjang femur (FL) tercatat masing-masing 8 mm dan 10 mm, menunjukkan pertumbuhan janin yang sesuai dengan usia kehamilan. Panjang crown-rump length (CRL) berbeda signifikan, dengan hasil 55 mm pada pasien pertama dan 82 mm pada pasien kedua. Pada pemeriksaan USG obstetri terhadap dua pasien, usia kehamilan masing-masing tercatat 12 dan 14 minggu. Parameter biparietal diameter (BPD) menunjukkan hasil 21 mm untuk pasien pertama dan 25 mm untuk pasien kedua. Panjang femur (FL) tercatat masing-masing 8 mm dan 10 mm, menunjukkan pertumbuhan janin yang sesuai dengan usia kehamilan. Panjang crown-rump length (CRL) berbeda signifikan, dengan hasil 55 mm pada pasien pertama dan 82 mm pada pasien kedua.

Pembahasan

Peneliti mengungkapkan bahwa pemeriksaan USG dapat memberikan informasi penting tentang kondisi kehamilan dan perkembangan janin secara akurat. Selain itu, kegiatan ini memberikan nilai tambah sebagai sarana pembelajaran langsung bagi mahasiswa. Dalam proses pemeriksaan, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam praktik lapangan, memperkuat kompetensi mereka dalam penggunaan teknologi radiologi pencitraan. Pemeriksaan ultrasonografi (USG) memiliki peran yang signifikan dalam deteksi dini berbagai kondisi kesehatan, termasuk dalam memantau kondisi kehamilan dan perkembangan janin secara akurat. Teknologi ini tidak hanya membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi kelainan dan mengambil keputusan klinis yang tepat, tetapi juga mendukung upaya pencegahan komplikasi lebih lanjut. Selain manfaat klinisnya, pemeriksaan USG juga memberikan nilai tambah sebagai sarana pembelajaran yang efektif bagi mahasiswa di bidang kesehatan [10]. Melalui keterlibatan langsung dalam praktik lapangan, mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas, meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi pencitraan radiologi, serta memperkuat keterampilan teknis dan interpretasi klinis. Penerapan pemeriksaan USG tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas layanan kesehatan tetapi juga berkontribusi dalam membangun kompetensi tenaga kesehatan masa depan. Untuk itu, optimalisasi penggunaan teknologi ini perlu terus dikembangkan baik dalam pelayanan kesehatan maupun dalam proses pendidikan kesehatan [11].

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) memiliki peran signifikan dalam deteksi dini berbagai kondisi kesehatan, khususnya pada kehamilan dan perkembangan janin. Teknologi ini mampu memberikan informasi yang akurat dan real-time, sehingga mendukung diagnosis dini dan intervensi medis yang lebih efektif [12]. Selain itu, pemeriksaan USG juga memberikan nilai tambah dalam bidang pendidikan kesehatan, menjadi sarana pembelajaran langsung bagi mahasiswa. Melalui keterlibatan dalam proses pemeriksaan, mahasiswa dapat mengaplikasikan teori ke dalam praktik, memperkuat kompetensi teknis, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap penggunaan teknologi radiologi pencitraan. Dengan manfaatnya yang luas, pemeriksaan USG tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, tetapi juga mendukung pengembangan sumber daya manusia di bidang medis. Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan USG dalam pelayanan dan pendidikan perlu terus didorong untuk mencapai pelayanan kesehatan yang lebih baik dan generasi tenaga kesehatan yang lebih kompeten [13]. USG mampu memberikan informasi yang akurat dan real-time, sehingga mendukung diagnosis yang cepat dan pengambilan keputusan klinis yang tepat. Selain manfaat diagnostik, pemeriksaan USG juga memberikan nilai tambah sebagai sarana pembelajaran langsung bagi mahasiswa. Keterlibatan mahasiswa dalam praktik pemeriksaan USG memungkinkan mereka untuk mengaplikasikan teori yang telah dipelajari di kelas ke dalam praktik nyata, memperkuat pemahaman dan keterampilan teknis dalam teknologi pencitraan radiologi. Pemanfaatan USG tidak hanya meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan melalui deteksi dini yang lebih baik, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kompetensi tenaga kesehatan masa depan. Dengan memperluas penggunaan USG di berbagai layanan kesehatan dan mendukung keterlibatan aktif mahasiswa dalam praktik, diharapkan teknologi ini dapat terus memberikan dampak positif dalam dunia kesehatan [14].

Pemeriksaan ultrasonografi (USG) telah lama dikenal sebagai metode diagnostik yang efektif dan aman untuk mendeteksi berbagai kondisi medis. Dalam konteks kehamilan, USG memungkinkan pemantauan perkembangan janin, identifikasi kelainan struktural, dan evaluasi kondisi plasenta. Kemampuan USG dalam menyediakan visualisasi real-time memberikan keuntungan signifikan, terutama untuk deteksi dini gangguan yang dapat memengaruhi kesehatan ibu dan janin. Hal ini membantu tenaga medis dalam menyusun rencana intervensi yang tepat dan meningkatkan prognosis pasien [15]. Selain manfaat klinisnya, pemeriksaan USG juga memiliki nilai strategis dalam dunia pendidikan kesehatan. Dalam proses pemeriksaan, mahasiswa yang dilibatkan dapat mempraktikkan teori yang telah dipelajari di ruang kelas ke dalam situasi nyata. Ini mencakup kemampuan teknis, seperti pengoperasian alat USG, dan kemampuan interpretatif, seperti membaca hasil pencitraan. Melalui pengalaman langsung ini, mahasiswa tidak hanya memperkuat keterampilan teknis tetapi juga mengembangkan pemahaman klinis yang lebih mendalam. Lebih jauh, pembelajaran melalui praktik USG memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan kompetensi profesional, termasuk komunikasi dengan pasien dan kolaborasi dengan tenaga kesehatan lainnya. Hal ini penting dalam membentuk tenaga kesehatan yang kompeten dan berempati [16].

Implementasi kegiatan pembelajaran ini memerlukan pengawasan ketat dari tenaga pendidik untuk memastikan akurasi pemeriksaan dan keamanan pasien. Selain itu, tantangan yang muncul dalam pemanfaatan USG meliputi keterbatasan sumber daya, seperti ketersediaan alat dan tenaga ahli yang terampil. Oleh karena itu, diperlukan dukungan institusi kesehatan untuk memastikan pemerataan akses terhadap teknologi ini, baik di fasilitas kesehatan maupun dalam lingkungan pendidikan [17]. Dengan demikian, pemeriksaan USG tidak hanya memberikan manfaat klinis dalam mendeteksi dini penyakit, tetapi juga menjadi alat pembelajaran yang efektif bagi mahasiswa. Kolaborasi antara institusi kesehatan dan pendidikan menjadi kunci untuk memaksimalkan potensi teknologi ini dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dan pendidikan tenaga kesehatan di masa depan. Pemeriksaan ultrasonografi (USG) merupakan salah satu teknologi diagnostik yang telah terbukti efektif dalam mendeteksi berbagai kondisi kesehatan, termasuk perkembangan kehamilan dan deteksi

dini penyakit [18]. Dalam konteks obstetri, USG memungkinkan tenaga kesehatan untuk memantau pertumbuhan janin, mendeteksi kelainan struktural, mengevaluasi kondisi plasenta, serta memastikan usia kehamilan secara lebih akurat. Deteksi dini yang dilakukan melalui USG memberikan keuntungan dalam mencegah komplikasi dan mempersiapkan intervensi medis yang lebih efektif [19].

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta dalam kondisi sehat, dengan 96,6% hasil normal. Meski demikian, beberapa kelainan berhasil diidentifikasi, seperti fatty liver, slight hepatomegaly, colelitiasis, dan kelainan ginjal. Temuan ini menegaskan kemampuan USG dalam mendeteksi kelainan yang sering kali luput dari diagnosis klinis awal. Identifikasi dini ini memungkinkan tindakan medis yang lebih tepat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat yang diperiksa. Pemeriksaan USG obstetri pada dua wanita hamil menunjukkan hasil perkembangan kehamilan yang normal berdasarkan parameter diagnostik seperti BPD, CRL, dan FL. Selain memberikan rasa aman kepada peserta terkait kesehatan janin, pemeriksaan ini juga memberikan pengalaman belajar langsung bagi mahasiswa. Melalui kegiatan ini, mahasiswa mendapatkan pemahaman praktis tentang penggunaan teknologi pencitraan dalam bidang kebidanan, yang sangat relevan bagi pendidikan mereka. Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeriksaan kesehatan rutin serta memperkuat kompetensi mahasiswa. Keberhasilan ini membuka peluang untuk memperluas cakupan program di masa depan, melibatkan lebih banyak peserta, dan menjangkau wilayah yang lebih luas. Langkah ini diharapkan dapat berkontribusi lebih besar pada peningkatan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- [1] S. J. Baek, J. W. Lee, S. Chung, S. C. Choi, and J. Y. Chon, "Clinical usefulness of ultrasound as an early diagnostic tool for neuroleukemiosis-a case report," *Korean J. Anesthesiol.*, vol. 74, no. 1, pp. 65–69, 2021, doi: <https://dx.doi.org/10.4097/kja.20128>.
- [2] C. Kesty, N. Bernolian, and K. I. S. Arjanggal, "Primigravida Hamil 12 Minggu dengan Atrial Septal Defect Secundum dan Hipertensi Pulmonal Berat Janin Tunggal Hidup Intrauterin," *Indones. J. Obstet. Gynecol. Sci.*, vol. 2, no. 2s, pp. 56–61, 2019.
- [3] A. Arif, N. Idris, B. Murtala, A. A. Zainuddin, S. Asriyani, and H. Kasim, "Hubungan Shear Wave Elastography Ginjal dengan Estimated Glomerular Filtration Rate pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik," *J. Kedokt. Brawijaya*, vol. 30, no. 4, pp. 287–292, 2019, doi: <https://dx.doi.org/10.21776/ub.jkb.2019.030.04.10>.
- [4] S. Fleig *et al.*, "Advanced ultrasound methods to improve chronic kidney disease diagnosis," *npj Imaging*, vol. 2, no. 1, p. 22, 2024, doi: <https://dx.doi.org/10.1038/s44303-024-00023-5>.
- [5] S. Tuladhar, S. Katwal, H. O. Joshi, B. Yadav, A. Bhusal, and S. Bhandari, "Testicular adrenal rest tumors (TART) secondary to congenital adrenal hyperplasia: A case report emphasizing early detection and management," *Radiol. Case Reports*, vol. 18, no. 12, pp. 4351–4356, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.09.006>.
- [6] Z. I. Bitar, O. S. Maadarani, M. M. Elzouairy, A. Alfarhan, and M. E. Elhabibi, "Necrotizing fasciitis following gastrostomy tube placement, detected by point-of-care ultrasound, case report," *Int. J. Surg. Case Rep.*, vol. 111, p. 108889, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2023.108889>.
- [7] V. Tosto *et al.*, "(New) antenatal ultrasound signs of fetal junctional epidermolysis bullosa: A case report and systematic review of literature," *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, vol. 290, pp. 43–50, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2023.08.379>.
- [8] S. Reyes-Long *et al.*, "Subclinical interstitial lung disease in patients with systemic sclerosis. A pilot study on the role of ultrasound," *Reumatol. Clínica (English Ed.)*, vol. 17, no. 3, pp. 144–149, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.reumae.2019.05.004>.
- [9] G. S. Ghotra, B. Kumar, S. G. Niyogi, K. Gandhi, and A. K. Mishra, "Role of Lung

- Ultrasound in the Detection of Postoperative Pulmonary Complications in Pediatric Patients: A Prospective Observational Study,” *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, vol. 35, no. 5, pp. 1360–1368, 2021, doi: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.09.106>.
- [10] N. Aleksandrova, A. Aleksandrov, N. Nikitina, and V. Aleksandrov, “AB1344 The Role Of Ultrasound Criteria In Predicting The Outcome Of Early Undifferentiated Arthritis Of The Small Joints Of The Hand,” *Ann. Rheum. Dis.*, vol. 81, p. 1778, Jun. 2022, doi: [10.1136/annrheumdis-2022-eular.1580](https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2022-eular.1580).
- [11] I. Newhouse, A. Spacey, B. Scragg, and K. Szczepura, “The diagnostic value and accuracy of ultrasound in diagnosing hydatidiform mole: A systematic review and meta-analysis of the literature,” *Radiography*, vol. 28, no. 4, pp. 897–905, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2022.06.005>.
- [12] J. Liao *et al.*, “Artificial intelligence-assisted ultrasound image analysis to discriminate early breast cancer in Chinese population: a retrospective, multicentre, cohort study,” *eClinicalMedicine*, vol. 60, p. 102001, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102001>.
- [13] Y.-L. Li, L. Zhen, M. Pan, and D.-Z. Li, “Retrospective analysis of prenatal ultrasound of children with Pompe disease,” *Taiwan. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 61, no. 6, pp. 995–998, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tjog.2022.07.008>.
- [14] S. G. Soliman *et al.*, “Role of musculoskeletal ultrasound, magnetic resonance imaging, and serum chemokine C-X-C motif ligand 10 in early detection of arthritis in patients with psoriasis,” *Egypt. Rheumatol.*, vol. 44, no. 3, pp. 219–224, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2021.11.006>.
- [15] T. Tiyyarattanachai *et al.*, “Artificial intelligence assists operators in real-time detection of focal liver lesions during ultrasound: A randomized controlled study,” *Eur. J. Radiol.*, vol. 165, p. 110932, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2023.110932>.
- [16] M. Gutierrez, S. Ruta, D. Clavijo-Cornejo, G. Fuentes-Moreno, S. Reyes-Long, and C. Bertolazzi, “The emerging role of ultrasound in detecting interstitial lung disease in patients with rheumatoid arthritis,” *Jt. Bone Spine*, vol. 89, no. 6, p. 105407, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2022.105407>.
- [17] M. He *et al.*, “Amplification of Plasma MicroRNAs for Non-invasive Early Detection of Acute Rejection after Heart Transplantation With Ultrasound-Targeted Microbubble Destruction,” *Ultrasound Med. Biol.*, vol. 49, no. 7, pp. 1647–1657, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2023.03.020>.
- [18] M. Yan, R. Li, D. Hu, and P. Zhao, “Detection of Subchondral Bone Microcirculatory Perfusion in Adults with Early Osteonecrosis of the Femoral Head Using Contrast-Enhanced Ultrasound: A Prospective Study,” *Ultrasound Med. Biol.*, vol. 49, no. 2, pp. 635–644, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2022.10.004>.
- [19] Q. Zhang, Y. Cao, M. Fang, Q. Yang, and P. Zhang, “Study on the Value of Ultrasound Elastography Combined with Plasma miRNA Expression in the Early Detection of Breast Cancer,” *Oncologie*, vol. 24, no. 4, pp. 717–727, 2022, doi: <https://doi.org/10.32604/oncologie.2022.026998>.