

**PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* OLEH TENAGA KESEHATAN
PADA AREA KEPERAWATAN KRITIS: SEBUAH PROTOKOL SCOPING REVIEW**

Ristina Mirwanti¹, Aan Nuraeni², Etika Emaliyawati³, Sri Hendrawati⁴

¹Departemen Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran

²Departemen Keperawatan Anak Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran

*correspondence: ristina.mirwanti@unpad.ac.id

ABSTRAK

Kata Kunci:

*artificial
intelligence,
keperawatan
kritis, protokol
scoping review,
tenaga kesehatan.*

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan telah digunakan dalam analisis data yang rumit dan besar untuk memberikan keluaran tanpa input manusia dalam berbagai konteks perawatan kesehatan. Area keperawatan kritis atau perawatan intensif memiliki banyak data yang tersedia serta memiliki kebutuhan akan peningkatan efisiensi dalam perawatan pasien. Hal ini menjadi salah satu alasan, perawatan intensif dianggap cocok untuk penerapan artificial intelligence. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan artificial intelligence oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis serta mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan penggunaannya, serta untuk mengidentifikasi peluang perbaikan di masa depan. Protokol scoping review ini disusun menggunakan framework Arksey & O'Malley. Peneliti akan mencari literatur menggunakan teknik advance search pada database dan search engine CINAHL, PubMed, Scopus, Science Direct, SAGE journals dan Google Scholar. Kata kunci yang akan digunakan dalam review ini yang memenuhi unsur population yaitu, healthcare professional dengan alternatif terminologi seperti healthcare professional or healthcare providers or physician or nurse(s) or doctor(s) dan konsep artificial intelligence, dengan alternatif ai or a.i. or machine learning or deep learning, serta konteks critical care dengan alternatif intensive care or icu. Setelah itu, dua reviewer akan melakukan skrining pada abstrak secara independen sesuai dengan kriteria inklusi. Peneliti akan melaporkan hasil yang didapatkan dalam diagram alur PRISMA. Peneliti akan melakukan analisa pada hasil yang didapatkan berdasarkan data bibliografi serta hasil studi terkait penggunaan artificial intelligence pada area keperawatan kritis. Hasil dari review ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pelaksanaan penggunaan artificial intelligence pada area keperawatan kritis, juga kekuatan dan

kelemahan penggunaannya, serta peluang perbaikan di masa depan.

1. PENDAHULUAN

Artificial intelligence (AI) atau kecerdasan buatan telah didefinisikan sebagai teknologi yang memungkinkan sistem komputer atau robot yang dikendalikan komputer untuk "belajar, menalar, merasakan, menyimpulkan, berkomunikasi, dan membuat keputusan yang serupa atau lebih baik daripada manusia (Robert, 2019). AI bukan merupakan teknologi baru. AI dimulai pada tahun 1956 ketika ilmuwan komputer Universitas Stanford John McCarthy menciptakan istilah tersebut saat memimpin Dartmouth Summer Research Project (Menzies, 2003). Beberapa dari banyak cabang AI adalah robotika, *machine learning*, *deep learning*, dan pemrosesan natural language (Maalouf et al, 2018; Bulck et al, 2023).

Teknologi AI bukan merupakan hal yang baru. Perkembangannya berjalan dengan cepat. Dalam sistem kesehatan, penggunaan teknologi kesehatan AI (AIHT) menjadi semakin populer karena kapasitasnya untuk menyortir dan menganalisis sejumlah besar bukti penelitian, serta data klinis dan pasien untuk mengidentifikasi pola yang meningkatkan pengetahuan dan pengambilan keputusan untuk

meningkatkan kesehatan manusia dan bidang keperawatan (n.n, 2018, Miotto et a, 2018, Buchanan, 2020a). Hasil penelitian Buchanan et al (2020b) juga menunjukkan bahwa AI sudah mulai memengaruhi peran keperawatan, alur kerja, dan hubungan perawat-pasien. *Artificial Intelligence* telah digunakan dalam analisis data yang rumit dan besar untuk memberikan keluaran tanpa input manusia dalam berbagai konteks perawatan kesehatan.

Perawatan kritis adalah perawatan medis untuk orang-orang yang memiliki cedera dan penyakit yang mengancam jiwa. Biasanya terjadi di unit perawatan intensif (ICU). Tim penyedia layanan kesehatan yang terlatih khusus memberi perawatan 24 jam kepada pasien. Ini termasuk menggunakan mesin untuk terus memantau tanda-tanda vital pasien. Keperawatan kritis memiliki data yang besar dan banyak. Tantangan yang dialami pada area keperawatan kritis adalah efisiensi pada perawatan pasien. Hal ini disebabkan tingkat ketergantungan pasien, keprarahan kondisi pasien, juga keterbatasan staf.

Potensi penggunaan AI dalam perawatan pasien kritis juga meningkat. Peran AI saat ini sangat

luas, antara lain mengembangkan strategi diagnostik, prognostik, dan manajemen. Dari sudut pandang diagnostik, AI sedang dikembangkan untuk mengidentifikasi, fenotipe, dan memprediksi *critical deterioration* pada berbagai penyakit dan rentang usia (Beaulieu-Jones et al, 2018, Kim et al. 2019, Ozrazgat-Baslanti et al., 2021, Scott, 2016, Kennedy et al, 2020). AI juga dapat menjadi panduan rencana perawatan, memanfaatkan fisiologi yang diketahui, kemungkinan penyebab, dan pengambilan keputusan dalam keperawatan (Liao et al., 2015, Qian Lu et al, 2022). Dengan demikian, AI saat ini memiliki keunggulan analitik dalam menangani data yang sangat heterogen dan menemukan sinyal halus untuk mengenali pola menggunakan algoritme matematika (Yoon, Pinsky, Clermont, 2022). Salah satu penelitian yang dilakukan Alderden et al (2018) menunjukkan adanya model yang dapat memprediksi *pressure injury* pada pasien di area keperawatan kritis.

Akan tetapi, tidak dapat dipungkiri bahwa penggunaan AI ini memiliki beberapa hal yang harus diperhatikan seperti pertimbangan etik dan bias dalam menggunakan AI. Penggunaan AI juga mungkin memiliki kelemahan

di area keperawatan kritis pada aspek lain. *Scoping review* dirasakan perlu dilakukan untuk mengidentifikasi penggunaan *artificial intelligence* oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis serta mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan penggunaannya, serta untuk mengidentifikasi peluang perbaikan di masa depan.

Studi ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan *artificial intelligence* oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis serta mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan penggunaannya, serta untuk mengidentifikasi peluang perbaikan di masa depan.

2. METODE

Studi ini akan dilakukan dengan menggunakan metode *scoping review*. Penyusunan protokol *scoping review* ini berdasarkan framework yang dikembangkan oleh Arksey & O'Malley (2005) dan Levac (2010) yang akan dijelaskan di bawah ini.

Stage 1 identifying research question

Pertanyaan penelitian pada *scoping review* ini adalah bagaimana penggunaan *artificial intelligence* oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis? Apakah kekuatan

atau kelebihan penggunaan artificial intelligence oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis? Apakah kelemahan penggunaan artificial intelligence oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis? Bagaimana peluang perbaikan penggunaan artificial intelligence oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis di masa depan?

Stage 2 identify relevant literature

- Kriteria inklusi

Strategi yang digunakan dalam menentukan kriteria kelayakan studi menggunakan PCC framework yang terdiri dari Population (Populasi), Concept (Konsep), dan Context (Konteks). Populasi pada penelitian ini adalah tenaga kesehatan, dengan konsep artificial intelligence, dan konteks pada penelitian ini adalah keperawatan kritis.

Selain menggunakan PCC framework, kriteria inklusi yang akan ditetapkan pada penelitian ini adalah artikel yang dipublikasikan selama tahun 2013 – 2023. Penelitian ini tidak terbatas pada artikel penelitian saja, tetapi juga pada *grey literature* dan daftar referensi dari artikel utama.

- *Data base*

Data base dan search engine yang akan digunakan dalam penelitian ini

adalah CINAHL, PubMed, Scopus, Science Direct, SAGE journals dan Google Scholar. Pada studi ini, artikel yang akan digunakan tidak terbatas pada artikel penelitian saja, tetapi juga *grey literature* dan daftar referensi dari artikel utama.

- Strategi pencarian

Pencarian awal akan dilakukan pada data base dan search engine CINAHL dan Google Scholar. Scholar kemudian akan diikuti dengan analisis kata kunci pada judul dan abstrak. Pencarian tahap kedua akan dilakukan dengan mengidentifikasi semua kata kunci yang mungkin dapat digunakan dalam pencarian lebih lanjut pada CINAHL dan Google Scholar, PubMed, Scopus, Science Direct, dan SAGE journals. Jika telah didapatkan hasil pencarian tahap kedua, pencarian tahap ketiga akan dilakukan dengan melihat daftar referensi dari semua artikel yang didapatkan untuk hasil tambahan dan mengkonfirmasi sensitifitas pencarian awal.

Pencarian akan menggunakan teknik advance search menggunakan boolean dengan kata kunci yang akan digunakan antara lain *population* yaitu, *healthcare professional* dengan alternatif terminologi seperti *healthcare professional or healthcare*

providers or physician or nurse(s) or doctor(s) dan konsep *artificial intelligence*, dengan alternatif *ai or a.i. or machine learning or deep learning*,

serta konteks *critical care* dengan alternatif *intensive care or icu*. Namun tidak terbatas pada kata kunci tersebut

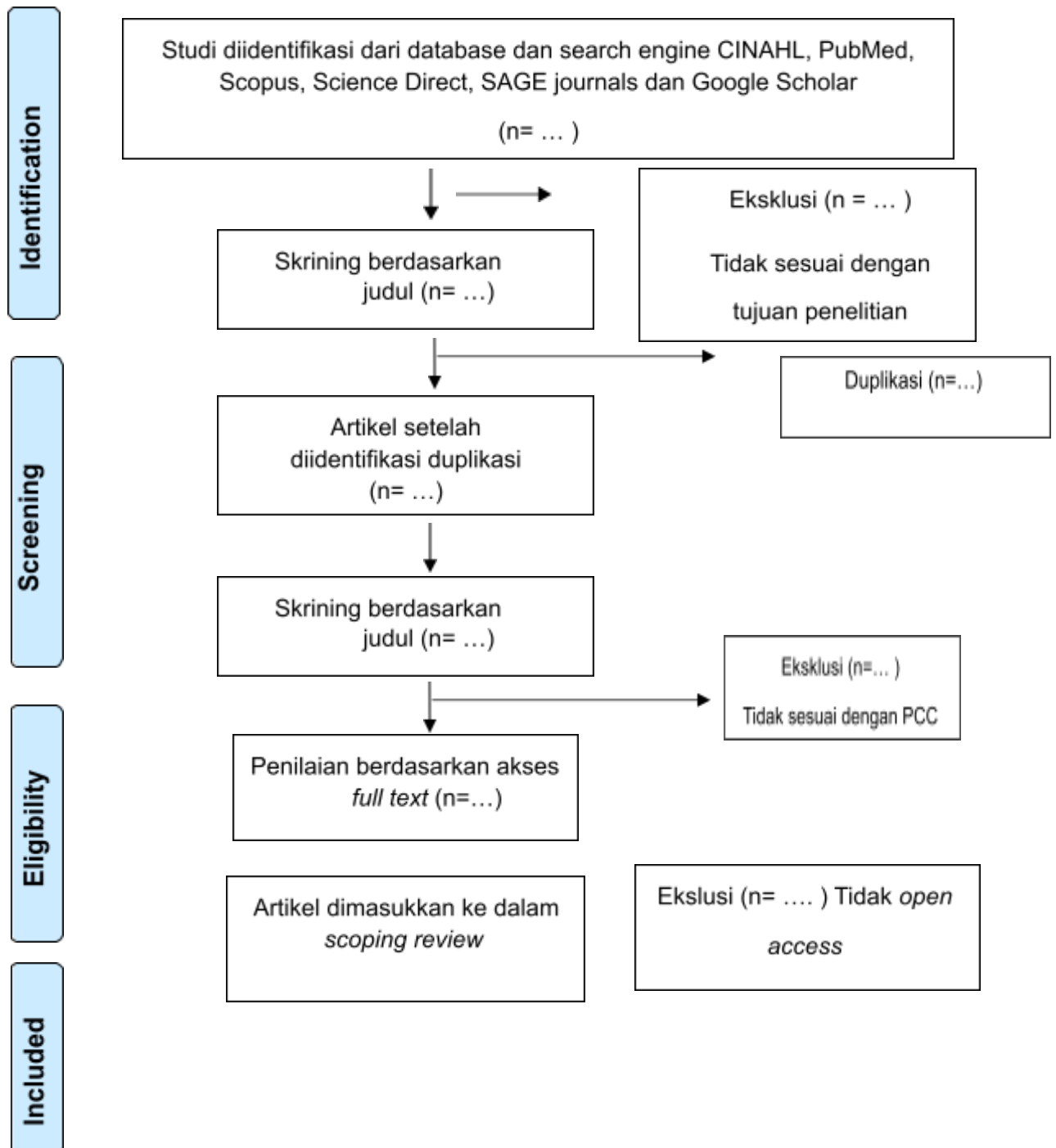
Tabel 1 PCC grid untuk strategi pencarian

Komponen	Terminologi Utama	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3	Alternatif 4	Alternatif 5
Populasi	<i>healthcare professional</i>	<i>healthcare professional</i>	<i>healthcare providers</i>	<i>physician</i>	<i>nurse(s)</i>	<i>doctor(s)</i>
Konsep	<i>artificial intelligence</i>	<i>ai</i>	<i>a.i</i>	<i>machine learning</i>	<i>deep learning</i>	
Konteks	<i>Critical care</i>	<i>Intensve care</i>	<i>icu</i>			

Stage 3 Study selection

Proses pemilihan studi akan dilakukan dalam dua proses. Proses yang pertama adalah, seorang peneliti akan menentukan kelayakan artikel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan. Pada tahap kedua, dua orang peneliti akan mengkaji judul dan

abstrak berdasarkan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan. Jumlah yang studi yang diseleksi berdasarkan tahapan proses seleksi akan dilaporkan menggunakan *PRISMA flowchart*. Pada penelitian ini, tidak akan dilakukan *risk of bias assessment*.

Bagan PRISMA *Flow Diagram*

Stage 4 Charting the data

Setelah peneliti melakukan pencarian dari berbagai database maka peneliti akan mendapatkan sejumlah artikel sesuai dengan kata kunci pencarian. Selanjutnya peneliti akan mengidentifikasi artikel sesuai dengan kriteria kelayakan yang sudah ditentukan sebelumnya yaitu sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Peneliti akan melakukan skrining berdasarkan topik atau judul sesuai dengan *scoping review*. Pada *scoping review*, pemilihan sumber baik dengan melakukan penyaringan judul, abstrak maupun kesediaan *full text* akan dilakukan oleh dua orang atau lebih dan secara independen.

Stage 5 Collating, summarizing and reporting the results

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis, merangkum dan menyusun literatur yang dipilih kemudian melaporkan hasilnya dalam hasil dan pembahasan.

Peneliti akan menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu penggunaan *artificial intelligence* oleh tenaga kesehatan pada area keperawatan kritis, kekuatan dan kelemahan penggunaannya, serta peluang perbaikan di masa depan.

Analisis data akan melibatkan metode kualitatif, yaitu analisis tematik.

Stage 6 Integrate expert consultation.

Peneliti akan melakukan konsultasi kepada ahli jika dibutuhkan terkait penelitian ini.

Anticipated Challenges

Peneliti memperkirakan beberapa kemungkinan tantangan yang akan dihadapi, yaitu hasil pencarian mungkin lebih luas daripada yang diperkirakan dan berusaha mengantisipasi hal tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Scoping review yang direncanakan berpotensi memberikan dampak pada praktik dan kebijakan terkait perawatan pasien di area keperawatan kritis. Para tenaga kesehatan akan menyadari peluang penggunaan *artificial intelligence* dalam perawatan kepada pasien di area keperawatan kritis. Hal ini mungkin akan meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien.

Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi pada penambahan literatur terkait *artificial intelligence* pada area keperawatan kritis. Di beberapa negara, penggunaan *artificial intelligence* belum terlalu familiar pada area keperawatan kritis,

sehingga hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran pada area keperawatan kritis.

Hasil penelitian ini juga mungkin akan berdampak pada kurikulum pembelajaran mahasiswa kesehatan. Melihat perkembangan teknologi yang semakin canggih, mahasiswa perlu mendapatkan pembelajaran terkait penggunaan *artificial intelligence* dalam perawatan pasien di area keperawatan kritis. Hal ini bertujuan mempersiapkan mahasiswa ketika akan praktik. Rekomendasi dari penelitian Buchanan et al (2021), pada era penggunaan AI ini juga dibutuhkan dalam program pendidikan keperawatan di lembaga akademik dan setting praktik klinis untuk mempersiapkan perawat dan mahasiswa keperawatan untuk berlatih dengan aman dan efisien. Selain itu AI memainkan peran utama dalam pembuatan profil dan prediksi dalam penelitian keperawatan dan sistem AI yang paling banyak digunakan dalam keperawatan adalah *intelligent agents* (Hwang et al., 2021).

Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu gambaran evaluasi terkait penggunaan *artificial intelligence* pada area keperawatan kritis sselama ini dan

memperbaiki penggunaan yang sudah ada.

4. KESIMPULAN

Protokol *scoping review* ini disusun untuk mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini diharapkan dapat menjawab masalah penelitian terkait penggunaan artificial intelligence pada area keperawatan kritis serta memberika dampak positif pada berbagai bidang.

REFERENSI

- Alderden, J., Pepper, G.A., Wilson, A., Whitney, J.D., Richardson, S., Butcher, R., Jo, Y., Cummins, M.R. (2018). Predicting Pressure Injury in Critical Care Patients: A Machine-Learning Model. *American Journal of Critical Care*. (2018) 27 (6): 461–468. <https://doi.org/10.4037/ajcc2018525>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. doi:10.1080/1364557032000119616

- Beaulieu-Jones, B.K., Orzechowski, P., Moore, J.H. (2018). Mapping Patient Trajectories using Longitudinal Extraction and Deep Learning in the MIMIC-III Critical Care Database. *Biocomputing 2018*, pp. 123-132 (2018).
https://doi.org/10.1142/9789813235533_0012
- Buchanan C, Howitt ML, Wilson R, Booth RG, Risling T, Bamford M. (2020a). Nursing in the age of artificial intelligence: protocol for a scoping review. *JMIR Res Protoc* 2020 Apr 16;9(4):e17490
- Buchanan C, Howitt M, Wilson R, Booth R, Risling T, Bamford M. (2020b) Predicted Influences of Artificial Intelligence on the Domains of Nursing: Scoping Review. *JMIR Nursing* 2020;3(1):e23939
- Buchanan C, Howitt ML, Wilson R, Booth RG, Risling T, Bamford M . Predicted Influences of Artificial Intelligence on Nursing Education: Scoping Review. *JMIR Nursing* 2021;4(1):e23933 doi: 10.2196/23933
- Bulck, L.V., Couturier, R., Moons, P. (2023). Applications of artificial intelligence for nursing: has a new era arrived? *European Journal of Cardiovascular Nursing, Volume 22, Issue 3, March 2023, Pages e19–e20*,
<https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvac097>
- Hwang, G, Kai-Yu Tang & Yun-Fang Tu (2022) How artificial intelligence (AI) supports nursing education: profiling the roles, applications, and trends of AI in nursing education research (1993–2020), *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2022.2086579
- Kennedy, G., Rihari-Thomas, J., Dras, M., Gallego, B. (2020). Developing a deep learning system to drive the work of the critical care outreach team. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.07.07.20148064>
- Kim, S.Y., Kim, S., Cho, J. et al. (2019). A deep learning model for real-time mortality prediction in critically ill children. *Crit Care* 23, 279 (2019).
<https://doi.org/10.1186/s13054-019-2561-z>
- Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. (2010). Scoping studies: advancing

- the methodology. *Implement Sci* 2010 Sep 20;5:69
- Liao P, Hsu P, Chu W, Chu W. (2015). Applying artificial intelligence technology to support decision-making in nursing: A case study in Taiwan. *Health Informatics J.* 2015 Jun;21(2):137–48. doi: 10.1177/1460458213509806
- Maalouf N, Sidaoui A, Elhajj IH, Asmar D. (2018). Robotics in Nursing: a scoping review. *J Nurs Scholarsh* 2018 Nov;50(6):590-600
- Menzies T. 21st-century AI: proud, not smug. *IEEE Intell Syst.* 2003;18(3):18–24.
- Miotto R, Wang F, Wang S, Jiang X, Dudley J. (2018). Deep learning for healthcare: review, opportunities and challenges. *Brief Bioinform.* 2018 Nov 27;19(6):1236–1246. doi: 10.1093/bib/bbx044. <http://europepmc.org/abstract/MED/28481991>.
- N.n . (2018). Compassion in a technological world: advancing AMS' strategic aims. *Associated Medical Services (AMS) Healthcare.* 2018. URL: <http://www.ams-inc.on.ca/wp-content/uploads/2019/01/Compassion-in-a-Tech-World.pdf> [accessed 2021-01-12]
- Ozrazgat-Baslanti, Tezcan 1 ; Loftus, Tyler J. 2 ; Ren, Yuanfang 1 ; Ruppert, Matthew M. 1 ; Bihorac, Azra. (2021). Advances in artificial intelligence and deep learning systems in ICU-related acute kidney injury. *Current Opinion in Critical Care, Volume 27, Number 6, December 2021, pp. 560-572(13).* <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000887>
- Qian Lu, Wei Zhao, Zhongpeng Li, Ranfeng Liu, "The Design of Critical Care Information System Supporting Clinical Decision Based on Deep Learning Recognition Method", *International Transactions on Electrical Energy Systems, vol. 2022, Article ID 6761444, 14 pages, 2022.* <https://doi.org/10.1155/2022/6761444>
- Robert N. How artificial intelligence is changing nursing. *Nurs Manage.* 2019 Sep;50(9):30-39. doi: 10.1097/01.NUMA.0000578988.56622.21. PMID: 31425440; PMCID: PMC7597764.

Scott, H. Coolborn, K. (2016). Machine Learning for Predicting Sepsis In-hospital Mortality: An Important Start. *Acad Emerg Med.* 2016 Nov;23(11):1307. doi: 10.1111/acem.13009. Epub 2016 Oct 31.

Yoon, J.H., Pinsky, M.R., Clermont, G. (2022). Artificial Intelligence in Critical Care Medicine. In: Vincent, JL. (eds) Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine 2022. *Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine.* Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-93433-0_27