

PERAN VIRTUAL REALITY (VR) DALAM MENGURANGI KECEMASAN PADA PASIEN HEMODIALISIS

Okti Sri Purwanti¹, Alfi Nur Isnaeni², Adelia Fenanda Puspitasari³, Puji Kristini⁴
Universitas Muhammadiyah Surakarta^{1, 2, 3}
Rumah Sakit Pandan Arang⁴
okti.purwanti@ums.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau peran Virtual Reality (VR) dalam mengurangi kecemasan pada pasien hemodialisis. Metode penelitian yang digunakan adalah tinjauan pustaka terhadap artikel yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2025, yang diperoleh melalui basis data Scopus, PubMed, ProQuest, dan EBSCO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Virtual Reality merupakan intervensi inovatif yang efektif dalam mengurangi kecemasan sebelum dan selama prosedur hemodialisis. Dari berbagai pendekatan yang ditinjau, NefroVR merupakan metode yang paling efektif karena tidak hanya mengurangi kecemasan dan depresi melalui stimulasi visual dan interaksi VR, tetapi juga mengintegrasikan aktivitas fisik selama prosedur. Pendekatan ini lebih komprehensif dibandingkan metode VR lainnya, seperti VR mindfulness yang berfokus pada relaksasi, VR pain distraction yang bersifat jangka pendek, serta VR exposure therapy yang hanya menargetkan kecemasan. Selain itu, pelatihan fisik berbasis VR juga membantu meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan. Simpulan, virtual reality berpotensi menjadi metode intervensi yang efektif dalam mengurangi kecemasan pasien hemodialisis. Sesi virtual reality dengan durasi 5–6 menit terbukti memberikan efek positif sebelum dan selama prosedur invasif di ruang hemodialisis.

Kata kunci: Hemodialisis, Kecemasan, Virtual Reality

ABSTRACT

This study aims to review the role of Virtual Reality (VR) in reducing anxiety in hemodialysis patients. The research method used is a literature review of articles published between 2020 and 2025, obtained through the Scopus, PubMed, ProQuest, and EBSCO databases. The results of the survey indicate that Virtual Reality is an innovative intervention that is effective in reducing anxiety before and during hemodialysis procedures. Of the various approaches reviewed, NefroVR is the most effective method because it not only reduces anxiety and depression through visual stimulation and VR interaction but also integrates physical activity during the procedure. This approach is more comprehensive than other VR methods, such as VR mindfulness, which focuses on relaxation; VR pain distraction, which is short-term; and VR exposure therapy, which only targets anxiety. In addition, VR-based physical training also helps improve patients' overall quality of life. In conclusion, virtual reality has the potential to be an effective intervention method for reducing anxiety in

hemodialysis patients. A 5–6 minute virtual reality session has been shown to have positive effects before and during invasive procedures in the hemodialysis room.

Keywords: *Hemodialysis, Anxiety, Virtual Reality*

PENDAHULUAN

Hemodialisis merupakan terapi penyelamatan jiwa bagi pasien dengan Gagal Ginjal Kronis (GGK) stadium akhir. Prosedur ini dilakukan secara berkala untuk menggantikan fungsi ginjal dalam menyaring zat-zat sisa metabolisme dan kelebihan cairan dari darah (Purwanti et al., 2024). Hemodialisis juga menyebabkan banyak perubahan seperti sosial, ekonomi, dan budaya dalam kehidupan pasien, yang menyebabkan gangguan psikologis, termasuk depresi dan kecemasan. Meskipun esensial, proses hemodialisis sering kali dikaitkan dengan peningkatan kecemasan yang signifikan, terutama akibat prosedur invasif seperti kanulasi vaskular berulang dan sensasi tidak nyaman selama terapi berlangsung (Meléndez-Oliva et al., 2023). Pasien yang mengalami hemodialisis akan mengalami berbagai macam permasalahan baik fisiologis maupun psikologis, salah satu permasalahan psikologis yang terjadi adalah kecemasan (Bataille et al., 2022).

Kecemasan yang sering muncul pada pasien umumnya berupa perubahan perilaku, panik, tidak dapat berkonsentrasi, cemas, takut, jantung berdetak lebih cepat dan tangan berkeringat serta kualitas tidur menurun. Kecemasan dirasakan oleh pasien, apabila pasien mengingat kematian atau suatu kondisi buruk yang akan terjadi pada pasien di masa yang akan datang (Muldiansyah & Sahrudi, 2025). Kecemasan pada pasien hemodialisis tidak hanya bersifat psikologis, tetapi juga berhubungan dengan perubahan neurofisiologis, termasuk peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik, pelepasan hormon stres seperti kortisol dan adrenalin, serta dampaknya terhadap tekanan darah dan detak jantung. Menurut (Turoń-Skrzypińska et al., 2023), sekitar 37,5% pasien yang menjalani hemodialisis mengalami kecemasan, yang dapat berdampak pada kualitas hidup mereka. Kondisi ini, jika berlangsung kronis, dapat berkontribusi pada perburukan status kardiovaskular, penurunan kualitas hidup, serta peningkatan mortalitas pada pasien dengan GGK. Oleh karena itu, intervensi yang dapat mengurangi respons stres dan kecemasan menjadi fokus utama dalam pendekatan terapi suportif bagi pasien hemodialisis (Hsieh & Li, 2022).

Salah satu pendekatan inovatif yang mulai banyak dikembangkan adalah penggunaan *Virtual Reality* (VR) sebagai teknik distraksi sensorik. VR bekerja dengan menciptakan lingkungan visual dan auditori yang imersif, sehingga memodulasi persepsi nyeri dan kecemasan melalui aktivasi sistem inhibisi nyeri di otak (Rizzo et al., 2022). Secara teoritis, VR mampu mengalihkan perhatian pasien dari lingkungan klinis yang penuh dengan pemicu kecemasan, sekaligus merangsang korteks prefrontal untuk mengurangi respon stres berlebihan yang dimediasi oleh amigdala (Aprilia et al., 2022).

Meskipun berbagai penelitian telah mengeksplorasi manfaat VR dalam pengurangan nyeri dan kecemasan pada prosedur medis, studi mengenai penggunaannya pada pasien hemodialisis di Instalasi Hemodialisis masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berfokus pada terapi VR dalam pengurangan kecemasan perioperatif atau nyeri akut, sedangkan efeknya pada pasien dengan kecemasan kronis akibat prosedur berulang seperti hemodialisis belum banyak diteliti secara mendalam (Aprilia et al., 2022).

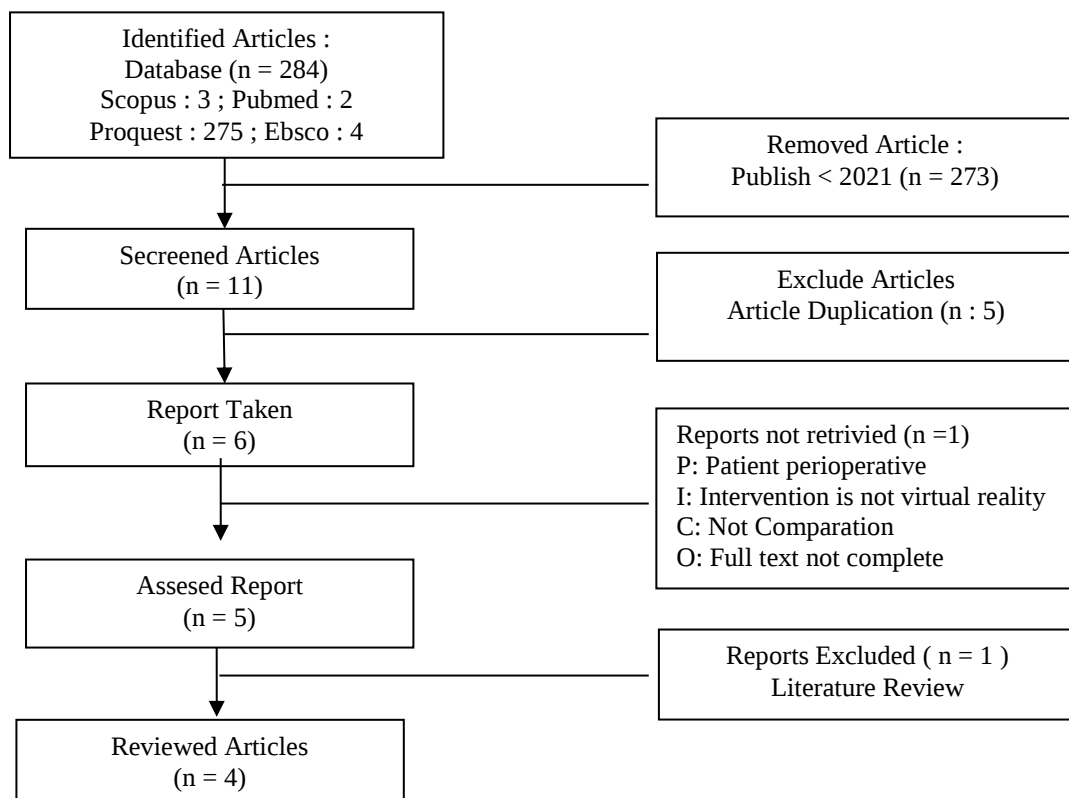
Studi ini menawarkan kebaruan dalam dua aspek utama. Pertama, pendekatan yang mengintegrasikan aspek psikologis dan neurofisiologis dalam mengevaluasi efektivitas VR pada pasien hemodialisis, yang masih jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya. Kedua, penelitian ini akan mengkaji bagaimana VR dapat menjadi terapi suportif yang lebih mudah

diakses dan diterapkan dalam lingkungan klinis dibandingkan dengan metode psikologis atau farmakologis konvensional.

Oleh karena itu, literature review ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh Virtual Reality terhadap tingkat kecemasan pada pasien hemodialisis di Instalasi Hemodialisis, dengan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada aspek psikologis, tetapi juga mempertimbangkan mekanisme neurofisiologis yang mendasari efek terapi VR.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, yaitu teknik pengumpulan data melalui telaah mendalam terhadap artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Studi literatur merupakan bagian penting dalam penelitian karena memberikan dasar teoritis yang kuat serta memperkaya analisis melalui berbagai sumber akademik. Dalam penelitian ini, proses pencarian dan seleksi artikel dilakukan melalui database Scopus, PubMed, ProQuest, dan EBSCO dengan teknik Boolean search menggunakan kata kunci: ("Virtual Reality" OR "VR") AND ("Anxiety" OR "Stress" OR "Psychological Distress") AND ("Hemodialysis" OR "End-Stage Renal Disease" OR "Chronic Kidney Disease"). Dari hasil pencarian awal yang menemukan 284 artikel, proses penyaringan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, eliminasi artikel duplikat, serta seleksi relevansi menghasilkan empat artikel yang digunakan dalam analisis akhir. Kriteria inklusi yang diterapkan meliputi studi primer dalam bentuk *Randomized Control Trials* dan *Control Trials*, artikel full-text berbahasa Inggris, serta subjek penelitian yang merupakan penderita *Chronic Kidney Disease (CKD)* yang menjalani terapi hemodialisis dengan intervensi berupa terapi *Virtual Reality*.



Gambar. 1
Diagram PRISMA Flow Chart 2020

HASIL PENELITIAN

Tabel. 1
Ringkasan Jurnal tentang Peran Virtual Reality (Vr) Dalam Mengurangi Kecemasan Pada Pasien Hemodialisis

Identitas Jurnal	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Burrows, B. T., Morgan, A. M., King, A. C., Hernandez, R., & Wilund, K. R. (2023). Virtual Reality Mindfulness and Personalized Exercise for Patients on Hemodialysis with Depressive Symptoms: A Feasibility Study	Quasi-eksperimental dengan 10 pasien hemodialisis. Menggunakan paired-sample t-tests dan ANOVA untuk analisis data.	Kelompok VRM+PARx mengalami peningkatan mindfulness yang signifikan ($p = 0,02$) dan pengurangan gejala depresi secara signifikan ($p = 0,05$).
Şen, H., & Bakar, D. L. (2024). The Effect of Virtual Reality Glasses on Pain and Patient Satisfaction in Arteriovenous Fistula Cannulation Procedure	Randomized controlled trial dengan desain paralel dan pre-test serta post-test pada 47 pasien. Menggunakan uji Wilcoxon signed-rank untuk analisis data.	Skor nyeri pada kelompok intervensi menurun dari $3,69 \pm 2,63$ menjadi $2,47 \pm 1,95$ ($p = 0,016$).
Hosseini, T., Hooshmandja, M., Noaparast, M., Mojtahedzadeh, R., & Mohammadi, A. (2024). Virtual Reality Exposure Therapy to Decrease Anxiety Before Surgical Invasive Procedures in Hemodialysis Patients: An Interventional Study	Quasi-experimental pre-posttest dengan kelompok tidak setara pada 30 pasien hemodialisis. Menggunakan paired t-test dan ANCOVA untuk analisis data.	State Anxiety pada kelompok intervensi turun dari $62,53 \pm 12,76$ menjadi $36,73 \pm 9,21$ ($p < 0,01$). Trait Anxiety turun dari $64,53 \pm 10,0$ menjadi $35,53 \pm 11,27$ ($p < 0,01$).
Turoń-Skrzypińska, A., Tomska, N., Mosiejczuk, H., Ryl, A., Szylińska, A., Marchelek-Myśliwiec, M., Ciechanowski, K., Nagay, R., & Rotter, I. (2023). Impact of Virtual Reality Exercises on Anxiety and Depression in Hemodialysis	Randomized controlled trial (RCT) eksperimental pada 85 pasien hemodialisis. Menggunakan Shapiro-Wilk test, Mann-Whitney U test, Chi-square test, dan Wilcoxon signed-rank test untuk analisis data.	Kelompok intervensi mengalami penurunan skor kecemasan yang signifikan ($p < 0,001$).

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa Virtual Reality dapat menjadi metode yang efektif dalam mengurangi kecemasan, nyeri, dan depresi pada pasien hemodialisis. Efektivitasnya bergantung pada jenis intervensi yang digunakan, dengan beberapa pendekatan seperti terapi mindfulness, distraksi nyeri, dan latihan fisik berbasis VR yang memberikan hasil positif dalam berbagai aspek kesejahteraan pasien

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, terdapat 284 pustaka yang diikutkan dalam proses penyaringan awal. Penulis mengidentifikasi pustaka yang telah dipublikasikan dan melakukan proses eliminasi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya, dilakukan seleksi pustaka untuk memperoleh hasil akhir yang akan dikaji lebih lanjut. Penilaian kelayakan pustaka dilakukan menggunakan JBI (*Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist for Experimental Studies*), yang bertujuan untuk

mengevaluasi kualitas metodologi studi dan mengurangi risiko bias dalam penelitian yang direview. Proses ini mencakup aspek-aspek seperti validitas internal, kemungkinan bias seleksi, keberlanjutan intervensi, serta keandalan hasil yang dilaporkan (Şen & Bakar, 2024). Berdasarkan hasil penilaian tersebut, diperoleh 4 artikel yang memiliki skor rata-rata >50%, menandakan bahwa artikel tersebut memenuhi standar kelayakan untuk direview lebih lanjut. Artikel-artikel ini digunakan untuk mendukung analisis mengenai efektivitas intervensi *Virtual Reality* (VR) terhadap tingkat kecemasan pada pasien hemodialisis di Instalasi Hemodialisis.

Berdasarkan hasil review dari keempat artikel, metode *Virtual Reality* (VR) yang digunakan memiliki variasi dalam penerapannya, tetapi secara umum bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan pasien, terutama dalam aspek psikologis dan fisik. Artikel pertama menggunakan *Virtual Reality Mindfulness* (VRM) dengan aplikasi meditasi untuk mengurangi gejala depresi pada pasien hemodialisis. Artikel kedua menerapkan VR sebagai teknik distraksi menggunakan kacamata VR untuk mengurangi rasa nyeri selama prosedur kanulasi fistula. Artikel ketiga meneliti terapi paparan realitas virtual (VR *exposure therapy*) dengan menggunakan VR BOX 2.0 untuk mengurangi kecemasan pasien sebelum prosedur bedah invasif. Sementara itu, artikel keempat mengembangkan NefroVR, sebuah sistem VR yang memungkinkan pasien menjalani latihan fisik dengan sepeda rehabilitasi selama sesi hemodialisis untuk menurunkan tingkat kecemasan dan depresi.

Secara keseluruhan, keempat penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan VR dalam bidang medis dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik dalam meningkatkan kondisi mental pasien maupun dalam mengurangi rasa nyeri dan kecemasan selama prosedur medis.

Artikel penelitian yang dilakukan oleh Burrows et al., (2023) VR untuk menurunkan depresi dan meningkatkan *mindfulness* dengan durasi efektif : 10 minggu (dengan sesi 30 menit per minggu). Metode VR yang digunakan dalam Artikel tersebut adalah *Virtual Reality Mindfulness* (VRM), yang merupakan terapi kesadaran berbasis realitas virtual. Program VRM dalam penelitian ini menggunakan Oculus Quest 2 dengan aplikasi *Joviality* TM dan *Guided Meditation* VR. Program ini dirancang untuk memberikan terapi kesadaran kepada pasien Hemodialisis (HD) dengan gejala depresi yang meningkat. Terapi VR *Mindfulness* selama 10 minggu terbukti meningkatkan kesadaran penuh (*mindfulness*), menurunkan kecemasan, dan meningkatkan kualitas hidup pasien hemodialisis. Penelitian ini menunjukkan bahwa terapi *virtual reality mindfulness* dan *Personalized Activity Prescription* (PARx) layak diterapkan pada pasien hemodialisis. Hasil awal menunjukkan bahwa intervensi ini dapat meningkatkan *mindfulness*, mengurangi depresi, dan meningkatkan aktivitas fisik, meskipun tidak berdampak signifikan pada kelelahan (Kaya & Ozlu, 2023).

Artikel penelitian yang dilakukan oleh (Şen & Lafci, 2024), selama kanulasi fistula arteriovenosa (AVF) dengan durasi efektif: 5 menit (2 menit sebelum tusukan dan 3 menit selama prosedur). Metode VR yang digunakan dalam Artikel ini adalah penggunaan kacamata *Virtual Reality* (VR) Bobo VR Z4 dengan layar 5,7 inci dan resolusi 1440x2560 piksel, serta headset nirkabel JBL. Metode ini digunakan untuk menampilkan video dengan gambar alam, hutan, dan pantai yang disertai musik latar yang menenangkan. Tujuan dari penggunaan metode VR ini adalah sebagai teknik distraksi untuk mengurangi rasa nyeri selama prosedur kanulasi fistula pada pasien hemodialisis. Pasien dalam kelompok intervensi menggunakan kacamata VR selama lima menit yaitu dua menit sebelum prosedur dan tiga menit selama prosedur berlangsung. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa durasi 5 menit VR sudah cukup untuk mengalihkan perhatian pasien dan menurunkan skor nyeri secara signifikan dibandingkan dengan kelompok control (Namazinia et al., 2024).

Artikel penelitian yang dilakukan oleh Hosseini et al., (2024), kecemasan sebelum prosedur hemodialisis atau bedah, durasi efektifnya selama 6 menit (2 menit sebelum prosedur dan 4 menit selama prosedur), studi menunjukkan bahwa 6 menit paparan VR sebelum prosedur secara signifikan menurunkan kecemasan sebelum pemasangan fistula arteriovenosa (AVF) atau tindakan invasif lainnya. Metode VR yang digunakan dalam Artikel ini adalah terapi paparan Realitas Virtual (VR exposure therapy). Teknologi VR yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan kacamata realitas virtual VR BOX 2.0 yang dipasangkan dengan ponsel untuk menciptakan lingkungan virtual yang imersif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VR secara signifikan menurunkan kecemasan pasien dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggunaan *Virtual Reality* (VR) secara signifikan menurunkan kecemasan sebelum prosedur bedah pada pasien hemodialisis. VR dapat digunakan sebagai terapi non-farmakologis yang efektif untuk mengelola kecemasan sebelum intervensi medis invasif (Namazinia et al., 2024).

Artikel penelitian yang dilakukan oleh (Turoń-Skrzypińska et al., 2023), dengan durasi efektif: 20 menit per sesi, 3 kali seminggu selama 8 minggu. Pasien yang melakukan latihan fisik berbasis VR selama 20 menit per sesi menunjukkan peningkatan aktivitas fisik, kekuatan otot, serta penurunan depresi dan kelelahan. Metode VR yang digunakan dalam Artikel ini adalah NefroVR, sebuah prototipe sistem VR yang digunakan untuk latihan fisik selama hemodialisis. Penggunaan VR sebagai terapi tambahan selama dialisis dapat menjadi pendekatan inovatif untuk meningkatkan kesehatan mental dan fisik pasien (Meléndez-Oliva et al., 2023).

Dari hasil perbandingan, metode VR yang paling efektif tergantung pada tujuan penggunaannya. Untuk mengurangi depresi dan meningkatkan mindfulness, VRM dengan durasi lebih panjang (10 minggu, 30 menit per minggu) memberikan dampak yang lebih signifikan. Sementara itu, untuk mengurangi nyeri selama prosedur medis, teknik distraksi VR dengan durasi singkat (5-6 menit) sudah cukup efektif. Untuk kecemasan sebelum operasi, terapi paparan VR selama 6 menit terbukti membantu pasien mengurangi ketegangan sebelum prosedur bedah. NefroVR menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan aktivitas fisik dan kesehatan mental pasien dalam jangka panjang. Secara rata-rata, penggunaan VR yang efektif berkisar antara 5 menit hingga 30 menit per sesi, tergantung pada jenis intervensi yang diterapkan.

Ke depan, pengembangan VR dalam bidang medis dapat mencakup peningkatan pengalaman imersif melalui teknologi haptic feedback, penggunaan kecerdasan buatan (AI) untuk personalisasi terapi VR, serta implementasi VR berbasis cloud untuk mempermudah akses bagi pasien di rumah. Selain itu, kombinasi antara VR dan biofeedback dapat lebih meningkatkan efektivitas terapi VR dalam mengelola nyeri dan kecemasan pasien. Dengan berkembangnya teknologi VR, potensi penerapannya dalam dunia medis akan semakin luas, termasuk dalam rehabilitasi pasien pascaoperasi dan terapi kesehatan mental berbasis rumah (Twamley et al., 2024).

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini bahwa, virtual reality berpotensi menjadi metode intervensi yang efektif dalam mengurangi kecemasan pasien hemodialisis. Sesi virtual reality dengan durasi 5–6 menit terbukti memberikan efek positif sebelum dan selama prosedur invasif di ruang hemodialisis.

SARAN

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi kombinasi VR dengan teknologi biofeedback agar tingkat stimulasi dapat disesuaikan berdasarkan respons fisiologis pasien, sehingga efek relaksasi dan pengurangan kecemasan dapat lebih optimal selama hemodialisis. Pengembangan VR berbasis kecerdasan buatan (AI) juga perlu dipertimbangkan untuk memungkinkan konten terapi yang dapat menyesuaikan kondisi emosional pasien secara real-time, sehingga meningkatkan efektivitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, N. W., Susaldi, S., & Suryadi, B. (2022). Teknik Distraksi Virtual Reality Dapat Mempengaruhi Tingkat Kecemasan pada Pasien Hemodialisis. *Journal of Nursing Education and Practice*, 1(4), 130–135. <https://doi.org/10.53801/jnep.v1i4.80>
- Bataille, B., Lozzia, J. C., Cocquet, P., & Silva, S. (2022). Virtual Reality in the Intensive Care Unit to improve Noninvasive Ventilation Tolerance: A Case Report. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1546911/v1>
- Burrows, B. T., Morgan, A. M., King, A. C., Hernandez, R., & Wilund, K. R. (2023). Virtual Reality Mindfulness and Personalized Exercise for Patients on Hemodialysis with Depressive Symptoms: A Feasibility Study. *Kidney and Dialysis*, 3(3). <https://doi.org/10.3390/kidneydial3030026>
- Hsieh, C. H., & Li, D. (2022). Understanding How Virtual Reality Forest Experience Promotes Physiological and Psychological Health for Patients Undergoing Hemodialysis. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1007396>
- Hosseini, T., Hooshmandja, M., Noaparast, M., Mojtahedzadeh, R., & Mohammadi, A. (2024). Virtual Reality Exposure Therapy to Decrease Anxiety Before Surgical Invasive Procedures in Hemodialysis Patients: An Interventional Study. *BMC Nephrology*, 25(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12882-024-03461-w>
- Kaya, M., & Özlü, Z. K. (2023). The Effect of Virtual Reality on Pain, Anxiety, and Fear During Burn Dressing in Children: A Randomized Controlled Study. *Burns: Journal of the International Society For Burn Injuries*, 49(4), 788-796. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.06.001>
- Meléndez-Oliva, E., Sánchez-Romero, E. A., Segura-Ortí, E., Gil-Gómez, J. A., Soto-Goñi, X. A., & Poveda-Pagán, E. J. (2023). Effect of a Virtual Reality Exercise on Patients Undergoing Haemodialysis: A Randomised Controlled Clinical Trial Research Protocol. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph20054116>
- Muldiansyah, F., & Sahrudi, S. (2025). Gambaran Tingkat Kecemasan Pasien di Instalasi Gawat Darurat RSUD Kabupaten Bekasi. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 5(2), 726–743. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i2.16707>
- Namazinia, M., Mohajer, S., Abbaspour, S., Lopez, V., & Sarbooz-Hoseinabadi, T. (2024). Effects of Virtual Reality on Pain Induced by Arteriovenous Fistula Needle Insertion in Patients Undergoing Hemodialysis: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of Vascular Access*, 26(2), 531-539. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38326286/>
- Purwanti, O. S., Mujannidah, A., Ayu Purbaningtyas, S., Munawaroh Diniyah, U., & Kurniasari, D. (2024). Pengaruh Intradialytic Exercise terhadap Hipertensi Intradialytic pada Pasien CKD Stage V yang Menjalani Hemodialisis di Rumah

- Sakit Indriati Solo Baru. *Jurnal Ners*, 8(1), 630-633.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/17334>
- Rizzo, M. R., Di Meo, I., Polito, R., Auriemma, M. C., Gambardella, A., di Mauro, G., Capuano, A., & Paolisso, G. (2022). Cognitive Impairment and Type 2 Diabetes Mellitus: Focus of SGLT2 Inhibitors Treatment. *Pharmacological Research*, 176. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106062>
- Şen, H., & Bakar, D. L. (2024). The Effect of Virtual Reality Glasses on Pain and Patient Satisfaction in Arteriovenous Fistula Cannulation Procedure. *Applied Nursing Research*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2024.151841>
- Turoń-Skrzypińska, A., Tomska, N., Mosiejczuk, H., Rył, A., Szylińska, A., Marchelek-Myśliwiec, M., Ciechanowski, K., Nagay, R., & Rotter, I. (2023). Impact of Virtual Reality Exercises on Anxiety and Depression in Hemodialysis. *Scientific Reports*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39709-y>
- Twamley, J., Hamer, O., Hill, J., Kenyon, R., Twamley, H., Casey, R., Zhang, J., Williams, A., & Clegg, A. (2024). Exploring the Perceptions of Former ICU Patients and Clinical Staff on Barriers and Facilitators to the Implementation of Virtual Reality Exposure Therapy: A Qualitative Study. *Nursing in Critical Care*, 29(2), 313-324. <https://doi.org/10.1111/nicc.12868>