

**MENJELAJAHI TELEREHABILITASI SEBAGAI PEMANFAATAN  
TEKNOLOGI DALAM REHABILITASI PASIEN STROKE:  
LITERATURE REVIEW**

**Ranati Pusmaranga<sup>1</sup>, Masfuri<sup>2</sup>**  
[ranati.pusmaranga31@ui.ac.id](mailto:ranati.pusmaranga31@ui.ac.id)<sup>1</sup>, [masfuri@ui.ac.id](mailto:masfuri@ui.ac.id)<sup>2</sup>  
**Universitas Indonesia**

**ABSTRAK**

*Pendahuluan: Stroke merupakan penyakit yang menjadi penyebab utama kecacatan dan morbiditas dari semua penyakit kardiovaskular dan neurologi. Serangan stroke dapat menyebabkan kerusakan fisik, kognitif dan psikologis yang kompleks dan berlangsung dalam waktu yang lama. Rehabilitasi pasien stroke adalah sebuah proses panjang yang diperlukan oleh pasien stroke untuk pemulihan. Telerehabilitasi adalah teknologi untuk memberikan layanan rehabilitasi jarak jauh. Tujuan: untuk pemanfaatan teknologi Telerehabilitasi pada pasien stroke. Metodologi: telaah jurnal dengan menggunakan artikel yang diambil dari 4 database yaitu, Pubmed, Proquest, Sage Journal dan Scopus dengan total artikel yang di review adalah 10 artikel. Hasil: Teknologi dapat menjadi alat yang efektif dalam pelaksanaan dari telerehabilitasi yaitu dalam kemudahan dalam melakukan rehabilitasi dirumah tanpa harus ke fasilitas Kesehatan atau Rumah Sakit.. Rekomendasi: Perlu dilakukan riset lanjutan untuk menguji efektifitas teknologi lainnya dalam teknologi rehabilitasi pasien stroke.*

**Kata Kunci:** *Stroke, Teknologi, Rehabilitasi, Telerehabilitation*

**PENDAHULUAN**

Stroke merupakan penyakit yang menjadi penyebab utama kecacatan dan morbiditas dari semua penyakit kardiovaskular dan neurologi. Sebanyak 13,7 juta penderita stroke baru terjadi setiap tahunnya, dan sekitar 5,5 juta orang meninggal akibat stroke (World Stroke Organization). Menurut Lindsay dkk (2019) angka insiden stroke meningkat seiring bertambahnya usia. Sekitar 60% dari semua stroke terjadi pada orang dengan usia di bawah 70 tahun dan sekitar 8% di bawah 44 tahun. Angka kejadian stroke di Indonesia pada tahun 2020 menurut Riskesdas menunjukkan kecenderungan peningkatan penyakit stroke dengan jumlah kasus 1,7 juta orang.

Serangan stroke sendiri dapat menyebabkan kerusakan fisik, kognitif dan psikologis yang kompleks dan berlangsung dalam waktu yang lama. Komplikasi stroke sendiri dapat dihindari dengan rehabilitasi dini ketika kondisi pasien membaik dan stabil (Junaidi, 2011). Rehabilitasi berperan penting dalam mendorong pemulihan fungsional dan meningkatkan kualitas hidup penderita stroke. Namun akses terhadap layanan rehabilitasi yang efektif dan tepat waktu bisa jadi sulit karena beberapa faktor seperti jarak geografis, terbatasnya transportasi dan terbatasnya layanan kesehatan. Telerehabilitasi adalah pendekatan baru yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi kendala tersebut dengan menggunakan teknologi untuk memberikan layanan rehabilitasi jarak jauh.

## METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literature review, yang dilakukan untuk menganalisis literatur-literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber sehingga menjadi ide baru. Dalam kajian literatur ini, penulis menggunakan artikel yang diambil dari 4 database yaitu, Pubmed, Proquest, Sage Journal dan Scopus. Artikel yang digunakan adalah artikel yang terbit dari tahun 2019 sampai 2023. Pencarian artikel menggunakan kata kunci “Stroke”, “Technology”, “Rehabilitasi” dan “Telerehabilitasi”.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelusuran Literature

Berikut merupakan jurnal-jurnal pilihan yang peneliti analisis dalam studi literature review ini:

Tabel 1. Rincian Hasil Jurnal Pilihan Utama untuk Literature Review

No	Penulis/ Tahun	Judul Penelitian	Negara	Hasil Penelitian	Peserta	Intervensi
1	Allegue, et al. (2021)	A Personalized Home-Based Rehabilitation Program Using Exergames Combined with a Telerehabilitation App in a Chronic Stroke Survivor: Mixed Methods Case Study	Canada	Peserta menyelesaikan 48 sesi exergame (33 jam) dan 8 sesi konferensi video. Hasilnya menunjukkan bahwa intervensi VirTele dan protokol penelitian mungkin dapat diterapkan pada penderita stroke. Peserta menunjukkan peningkatan yang berarti secara klinis pada T2 pada Fugl-Meyer dan Stroke Impact Scale-16 dan mempertahankan peningkatan ini pada T3 dan T4. Selama periode tindak lanjut, jumlah dan kualitas penggunaan ekstremitas atas menunjukkan perubahan yang berarti, menunjukkan lebih banyak keterlibatan ekstremitas atas yang terkena dampak dalam aktivitas sehari-hari. Peserta menunjukkan motivasi otonom tingkat tinggi, yang mungkin menjelaskan kepatuhannya. Kinerja, upaya, dan pengaruh sosial memiliki bobot yang berarti dalam niat perilaku menggunakan VirTele. Namun, kurangnya kendali terhadap infrastruktur teknis dan organisasi dapat mempengaruhi penggunaan teknologi dalam jangka panjang. Di akhir intervensi, peserta menunjukkan pemberdayaan yang besar baik pada tingkat perilaku maupun kapasitas. VirTele terbukti layak untuk digunakan pada penderita stroke kronis untuk rehabilitasi ekstremitas atas jarak jauh. Penentu yang berarti dari niat berperilaku dan perilaku penggunaan VirTele telah diidentifikasi, dan hasil kemanjuran awal cukup menjanjikan.	Seorang pria penderita stroke berusia 63 tahun (3 tahun) dengan gangguan ekstremitas atas sedang berpartisipasi dalam intervensi VirTele selama 2 bulan. Dia diinstruksikan untuk menggunakan exergames (5 permainan untuk ekstremitas atas) selama 30 menit, 5 kali per minggu, dan melakukan sesi konferensi video dengan dokter setidaknya sekali per minggu.	Aplikasi videoconference dan video games
2	Choukou, et al. (2023)	Feasibility of a Virtual-Reality-Enabled At-Home Telerehabilitation	Canada	Setiap program terdiri dari 24 sesi yang harus diselesaikan selama periode 12 minggu. Hasil pada hari pertama	Seorang wanita berusia 55 tahun yang mengalami	Virtual Reality

		Program for Stroke Survivors: A Case Study		menggunakan penilaian Fugl- Meyer, Skala Ashworth yang Dimodifikasi, tes berjalan 10 m, dan Ujian Mini-Mental State. Tiga kuesioner juga diisi, antara lain Motor Activity Log (MAL), Stroke Index Scale (SIS), dan Treatment Self-Regulation Questionnaire. Penilaian ini diselesaikan tiga kali, pada hari pertama, pada minggu ke 6, dan pada minggu ke 12. Meskipun terdapat beberapa keterbatasan dalam teknologinya, studi kasus ini menunjukkan bahwa telerehabilitasi dapat dilakukan dalam kondisi tertentu bila digunakan bersamaan dengan layanan rehabilitasi tradisional	stroke ringan yang sudah mampu berjalan dan menggerakkan anggota tubuh bagian atas yang mengalami gangguan dan tidak memiliki gangguan neurologis atau kejiwaan tambahan atau hipotensi ortostatik.	
3	Nam, C, et al. (2021)	Home-based self-help telerehabilitation of the upper limb assisted by an electromyography-driven wrist/hand exoneuromusculoskeleton after stroke	Hongkong, China	Hasilnya menunjukkan bahwa program telerehabilitasi mandiri berbasis rumah yang dibantu oleh EMGdriven WH-ENMS layak dan efektif untuk meningkatkan fungsi motorik ekstremitas atas yang paresis setelah stroke.	11 orang pasca stroke yang mengalami gangguan motorik sisa pada ekstremitas atas, terutama pada sendi distal (yaitu pergelangan tangan dan jari),	Wearable
4	Rozevink, SG, et al. (2021)	HoMEcare aRm rehabiLitatioN (MERLIN): telerehabilitation using an unactuated device based on serious games improves the upper limb function in chronic stroke	Belanda	Dari awal intervensi hingga enam minggu tindak lanjut, WMFT meningkat secara signifikan dengan 3,8 poin ( $p=0,006$ ), yang juga relevan secara klinis. Tidak ada perubahan signifikan dalam kualitas hidup yang diamati. Pasien secara keseluruhan puas dengan kegunaan perangkat. Kenyamanan dan kekokohan sistem perlu perbaikan lebih lanjut. Pasien stroke fase kronis secara signifikan meningkatkan fungsi ekstremitas atas mereka dengan pelatihan MERLIN di rumah.	12 pasien stroke fase kronis dilibatkan, sepuluh menyelesaikan pelatihan	Games, Robotic dan Telecare
5	Salguero, C., Urrutia, G., Valdes, RC.(2022)	Influence of Core-Stability Exercises Guided by a Telerehabilitation App on Trunk Performance, Balance and Gait Performance in Chronic Stroke Survivors: A Preliminary Randomized Controlled Trial	Spanyol	Di EG diamati peningkatan 2,76 poin di S-TIS 2.0 ( $P=0,001$ ). Perbedaan kecil diamati pada keseimbangan dan gaya berjalan. Kepatuhan terhadap penggunaan Aplikasi rendah. CSE yang dipandu oleh Aplikasi telerehabilitasi, dikombinasikan dengan fisioterapi konvensional, meningkatkan fungsi batang tubuh dan keseimbangan duduk pada pasien pasca stroke kronis. Partisipasi aktif dalam proses rehabilitasi harus ditingkatkan di kalangan penderita stroke. Studi	30 peserta	Mobile App

				konfirmasi lebih lanjut diperlukan dengan ukuran sampel yang besar.		
6	Ostrowska, et al. (2021)	Telerehabilitation of Post-Stroke Patients as a Therapeutic Solution in the Era of the Covid-19 Pandemic	Spain	Penelitian telah membuktikan bahwa teleterapi secara signifikan meningkatkan kondisi fungsional pasien pasca-stroke, menghasilkan peningkatan kualitas hidup dan lebih cepat kembali ke kemandirian (sambil mempertahankan tindakan pencegahan semaksimal mungkin terkait dengan pandemi virus SARS-CoV-2)	-	Halaman 1-15, 2021
7	Qing, et al. (2023)	The Translation of Mobile-Assisted Wrist-Hand Poststroke Telerehabilitation from Laboratory to Clinical Service	China	Kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan ( $p \leq 0,05$ ) dalam penilaian klinis fungsi motorik perilaku dan dalam koordinasi otot dan evaluasi kinematik setelah pelatihan dan pada tindak lanjut 3 bulan, dengan kelompok laboratorium menunjukkan keuntungan motorik yang lebih baik daripada kelompok klinik ( $p \leq 0,05$ ) Hasil penelitian menunjukkan bahwa tele-program yang dibantu WH-ENMS layak dan efektif untuk rehabilitasi ekstremitas atas ketika diintegrasikan ke dalam praktik rutin, dan kualitas interaksi pasien-operator secara fisik dan jarak jauh mempengaruhi hasil rehabilitasi	12 pasien kontrol 12 pasien eksperimen	Robotic
8	Ferraris, et al. (2022)	Usability of the REHOME Solution for the Telerehabilitation in Neurological Diseases: Preliminary Results on Motor and Cognitive Platforms	Italy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan Keterlibatan Pasien: Solusi tele-rehabilitasi REHOME memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan pasien dalam proses rehabilitasi mereka sendiri. Dengan menyediakan akses jarak jauh ke program rehabilitasi dan rencana perawatan yang dipersonalisasi, perawat dapat memberdayakan pasien untuk mengambil peran aktif dalam pemulihan mereka</li> <li>2. Peningkatan Akses ke Layanan Rehabilitasi: Penggunaan solusi tele-rehabilitasi dapat mengatasi hambatan untuk mengakses layanan rehabilitasi, terutama untuk individu lanjut usia dan patologis. Perawat dapat memfasilitasi implementasi dan penggunaan teknologi ini, memastikan bahwa pasien menerima perawatan dan dukungan yang diperlukan di lingkungan rumah mereka</li> <li>3. Kontinuitas Perawatan: Solusi tele-rehabilitasi seperti REHOME memungkinkan kesinambungan perawatan dari fasilitas kesehatan</li> </ol>	-	Games, mobile apps

				ke rumah pasien. Perawat dapat memainkan peran penting dalam mengoordinasikan dan memantau proses rehabilitasi, memastikan bahwa pasien menerima perawatan yang konsisten dan efektif sepanjang perjalanan pemulihan mereka.		
9	Zare-Kaseb, et all. (2023)	Tele-rehabilitation to improve of the quality of nursing care	Iran	Artikel tersebut membahas konsep telerehabilitasi, yaitu subbagian dari telemedicine yang terdiri dari sistem untuk mengelola rehabilitasi dari jarak jauh. Berbagai metode komunikasi jarak jauh, seperti konferensi video, email, dan SMS, telah memungkinkan telerehabilitasi. Artikel tersebut juga menyebutkan penggunaan remote control robot, lengan robot, atau drone dalam telerehabilitasi	-	-
10	Dąbrowská, et all (2023)	Pengaruh Terapi Virtual Reality terhadap kualitas hidup dan Self-Sufficiency pada pasien pasca stroke	Ceko	Hasil: Lima puluh pasien menyelesaikan penelitian (usia rata-rata $61,2 \pm 9,0$ tahun, waktu sejak stroke $114,3 \pm 39,4$ hari). Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok-kelompok dalam skor WHODAS 2, swasembada, dan	50 pasien	Virtual Reality

## Pembahasan

Teknologi sebagai metode penyampaian (baik untuk terapi, Pendidikan maupun sebagai pengingat) harus mencerminkan apa yang dianggap efektif dalam metode penyampaian konvensional. Terapi rehabilitasi stroke tatap muka yang efektif saat ini merupakan terapi yang masih digunakan oleh sebagian besar terapi rehabilitasi di Indonesia. Dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin canggih maka dikembangkan Latihan telerehabilitasi dengan memadukan metode penyampaian online dan tatap muka secara bersamaan.

Aplikasi seluler yang dipadukan dengan rehabilitasi stroke tatap muka dapat memberikan manfaat seperti menambah terapi, memberikan pendidikan stroke, memberikan video rehabilitasi dan mengirimkan pengingat untuk mendukung pemulihan pasien pasca stroke.

Telerehabilitasi sangat bermanfaat ketika dalam masa pandemic covid-19 ditahun 2019. Pusat rehabilitasi menjadi kurang tersedia untuk pasien neurologis. Ini adalah hasil dari upaya untuk menjauhkan memperlambat penyebaran patogen virus covid-19. Fasilitas perawatan kesehatan terutama dibatasi untuk kasus-kasus mendesak, sementara sebagian besar perawatan fisioterapi, terutama untuk pasien dengan kondisi kronis, ditangguhkan. Beberapa negara telah melihat penurunan penerimaan rumah sakit stroke akut dari 50% menjadi 80%. Salah satu solusi untuk masalah di atas adalah penggunaan telerehabilitasi. Jurnal yang dikemukakan oleh Ostrows et al. (2021) dalam jurnalnya berjudul *Telerehabilitation of Post-Stroke Patients as a Therapeutic Solution in the Era of the Covid-19 Pandemic*. Teleterapi dengan telerehabilitasi secara signifikan meningkatkan kondisi fungsional pasien pasca-stroke, menghasilkan peningkatan kualitas hidup dan lebih cepat kembali ke kemandirian (sambil mempertahankan tindakan pencegahan semaksimal

mungkin terkait dengan pandemi virus SARS-CoV-2)

Qing et al., (2023) dalam jurnalnya menjelaskan bahwa dibandingkan dengan teknologi rehabilitasi yang menggunakan game relitas virtual, robot rehabilitasi lebih membantu dalam telerehabilitasi pasca stroke, namun kelayakan dan efektivitas rehabilitasinya dalam kondisi klinis belum diteliti secara memadai. Dalam jurnal ini juga dijelaskan bahwa uji coba tele-program layak dan efektif untuk rehabilitasi ekstremitas atas ketika diintegrasikan dalam praktik rutin, dan pengaruh dari kualitas interaksi antara pasien dan juga operator secara fisik dan jarak jauh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rozevink, SG, et al. (2021) di Belanda yang juga mengembangkan aplikasi telerehabilitasi berupa perpaduan dari Games, Robotik dan Telecare. Pasien stroke fase kronis secara signifikan meningkatkan fungsi ekstremitas atas mereka dengan pelatihan MERLIN di rumah. Namun dalam penelitian ini tidak ada perubahan signifikan dalam kualitas hidup yang diamati, berbeda dengan temuan dari Ostrows et al. (2021). Hal ini berarti bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan dalam bidang spesifik ini.

Allegue et al., (2021) menjelaskan jurnalnya yang berjudul *A Personalized Home-Based Rehabilitation Program Using Exergames Combined With a Telerehabilitation App in a Chronic Stroke Survivor: Mixed Methods Case Study*, membuat sebuah aplikasi Program VirTele, yang menggabungkan permainan realitas virtual dan aplikasi telerehabilitasi, dikembangkan untuk mengeksplorasi kemandirian awal VirTele pada fungsi motorik ekstremitas atas, jumlah dan kualitas penggunaan ekstremitas atas, dan dampaknya terhadap kualitas hidup dan motivasi. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa. Hasilnya menunjukkan bahwa intervensi VirTele dan protokol penelitian mungkin dapat diterapkan pada penderita stroke.

Ferrari, et all (2022) dalam jurnalnya yang berjudul “Usability of the REHOME Solution for the Telerehabilitation in Neurological Diseases: Preliminary Results on Motor and Cognitive Platforms” kemajuan telemedis dan tele health dibutuhkan untuk memastikan keberlanjutan layanan pengobatan dan perawatan. Kemajuan teknologi telah mendorong perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk melengkapi layanan perawatan dan pengobatan tradisional melalui aplikasi telemedis. REHOME adalah solusi inovatif yang dikembangkan untuk pemantauan jarak jauh dan rehabilitasi gangguan kognitif motoric dan tidur terkait dengan penyakit saraf. Telerehabilitasi memberikan manfaat:

1. Peningkatan Keterlibatan Pasien: Solusi tele-rehabilitasi REHOME memiliki potensi untuk meningkatkan keterlibatan pasien dalam proses rehabilitasi mereka sendiri. Dengan menyediakan akses jarak jauh ke program rehabilitasi dan rencana perawatan yang dipersonalisasi, perawat dapat memberdayakan pasien untuk mengambil peran aktif dalam pemulihan mereka.
2. Peningkatan Akses ke Layanan Rehabilitasi: Penggunaan solusi tele-rehabilitasi dapat mengatasi hambatan untuk mengakses layanan rehabilitasi, terutama untuk individu lanjut usia dan patologis. Perawat dapat memfasilitasi implementasi dan penggunaan teknologi ini, memastikan bahwa pasien menerima perawatan dan dukungan yang diperlukan di lingkungan rumah mereka.
3. Kontinuitas Perawatan: Solusi tele-rehabilitasi seperti REHOME memungkinkan kesinambungan perawatan dari fasilitas kesehatan ke rumah pasien. Perawat dapat memainkan peran penting dalam mengoordinasikan dan memantau proses rehabilitasi, memastikan bahwa pasien menerima perawatan yang konsisten dan efektif sepanjang perjalanan pemulihan mereka

Dalam beberapa tahun terakhir, terutama setelah era pandemic covid-19, rehabilitasi

berbasis rumah telah banyak dipertimbangkan dan menjadi solusi oleh beberapa tinjauan literatur. Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar solusi berfokus pada rehabilitasi stroke, motoric, dan kognitif.

Adapun kelemahan utama telerehabilitasi adalah skeptisisme pasien akibat interaksi jarak jauh dengan terapis. Studi juga merekomendasikan bahwa penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan peralatan dan perangkat elektronik dan juga fleksibilitas dari alat untuk meningkatkan efektivitas telerehabilitasi.

Adapun tantangan dalam telerehabilitasi diantaranya kepuasan pasien, keterlibatan pasien, ketidaknyamanan fisik yang disebabkan oleh sensor dan perangkat yang seringkali bersifat invasive atau rumit digunakan.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari beberapa jurnal yang direview dapat diketahui bahwa teknologi dapat menjadi alat yang efektif dalam pelaksanaan dari telerehabilitasi yaitu dalam kemudahan dalam melakukan rehabilitasi dirumah tanpa harus ke fasilitas Kesehatan atau Rumah Sakit. Beberapa jurnal diatas menunjukkan adanya peningkatan pareris motoric (ketangkasan dan kordinasi ekstremitas atas dan bawah, dan latihan gaya berjalan dengan robotic), namun secara garis besar belum terlalu signifikan terlihat dalam peningkatan kualitas hidup pasien stroke.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allegue, D. R., Kairy, D., Higgins, J., Archambault, P., Michaud, F., Miller, W., Sweet, S. N., & Tousignant, M. (2020a). Optimization of upper extremity rehabilitation by combining telerehabilitation with an exergame in people with chronic stroke: Protocol for a mixed methods study. *JMIR Research Protocols*, 9(5). <https://doi.org/10.2196/14629>
- Choukou, M. A., He, E., & Moslenko, K. (2023). Feasibility of a Virtual-Reality-Enabled At-Home Telerehabilitation Program for Stroke Survivors: A Case Study. *Journal of Personalized Medicine*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/jpm13081230>
- Dąbrowská M, Pastucha D, Janura M, Tomášková H, Honzíková L, Baníková Š, Filip M, Fiedorová I. Effect of Virtual Reality Therapy on Quality of Life and Self-Sufficiency in Post-Stroke Patients. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Sep 15;59(9):1669. doi: 10.3390/medicina59091669. PMID: 37763788; PMCID: PMC10536396.
- Ferraris, C., Ronga, I., Pratola, R., Coppo, G., Bosso, T., Falco, S., Amprimo, G., Pettiti, G., Lo Priore, S., Priano, L., Mauro, A., & Desideri, D. (2022). Usability of the REHOME Solution for the Telerehabilitation in Neurological Diseases: Preliminary Results on Motor and Cognitive Platforms. *Sensors*, 22(23). <https://doi.org/10.3390/s22239467>
- Gaboury, I., Tousignant, M., Corriveau, H., Menear, M., Le Dorze, G., Rochefort, C., Vachon, B., Rochette, A., Gosselin, S., Michaud, F., Bollen, J., & Dean, S. (2021). Effects of Telerehabilitation on patient adherence to a rehabilitation plan: Protocol for a mixed methods trial. *JMIR Research Protocols*, 10(10). <https://doi.org/10.2196/32134>
- Junaidi, I. (2011). *Stroke Waspadai Ancamannya*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Kofi Junior Osei, S., Adomako -Bempah, E., Appiah, A., Akuamoah Owiredo, L., & Akorfa Ohene, L. (2022). Nurse-Led Telerehabilitation Intervention to Improve Stroke Efficacy: 2 Protocol for a pilot randomized feasibility trial Protocol Version: 1.0. <https://doi.org/10.1101/2023.01.13.23284509>
- Lindsay, M. P., Norrving, B., Sacco, R. L., Brainin, M., Hacke, W., Martins, S., Pandian, J., & Feigin, V. (2019). World Stroke Organization (WSO): Global stroke fact sheet 2019. *International Journal of Stroke*, 14(8), 806– 817. <https://doi.org/10.1177/1747493019881353>
- Mihai, E. E., Popescu, M. N., Beiu, C., Gheorghe, L., & Berteanu, M. (2021). Tele-Rehabilitation Strategies for a Patient With Post-stroke Spasticity: A Powerful Tool Amid the COVID-19 Pandemic. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.19201>

- Nam, C., Zhang, B., Chow, T., Ye, F., Huang, Y., Guo, Z., Li, W., Rong, W., Hu, X., & Poon, W. (2021). Home-based self-help telerehabilitation of the upper limb assisted by an electromyography-driven wrist/hand exoneuromusculoskeleton after stroke. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00930-3>
- Qing, W., Nam, C. Y., Shum, H. M. H., Chan, M. K. L., Yu, K. P., Ng, S. S. W., Yang, B., & Hu, X. (2023). The Translation of Mobile-Exoneuromusculoskeleton-Assisted Wrist-Hand Poststroke Telerehabilitation from Laboratory to Clinical Service. *Bioengineering*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/bioengineering10080976>
- Rozevink, S. G., van der Sluis, C. K., Garzo, A., Keller, T., & Hijmans, J. M. (2021). HoMEcare aRm rehabiLiTation (MERLIN): telerehabilitation using an unactuated device based on serious games improves the upper limb function in chronic stroke. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00841-3>
- Salgueiro, C., Urrútia, G., & Cabanas-Valdés, R. (2022). Influence of Core-Stability Exercises Guided by a Telerehabilitation App on Trunk Performance, Balance and Gait Performance in Chronic Stroke Survivors: A Preliminary Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph19095689>
- Zare-Kaseb, A., Mohammad, |, Ghazanfari, J., & Ghazanfari, M. J. (2023). Tele-rehabilitation to improvement of the quality of nursing care. <https://www.jnursrcp.com>