

Statusartikel

Behandling, monitorering og indlæggelse i hjemmet

Thea Kølsten Fischer^{1, 2}, Tatjana Sandreva¹, Maria Normand Larsen¹, Maja Kjær Rasmussen³, Thyge Lynghøj Nielsen¹, Maria Lund Christensen⁴, Jeff Kirk Svane¹, Kristian Kidholm³ & Charlotte Demuth von Sydow¹

1) Afdeling for Klinisk Forskning, Københavns Universitetshospital – Nordsjællands Hospital – Hillerød, 2) Institut for Folkesundhed, Københavns Universitet, 3) Center for Innovativ Medicinsk Teknologi, Odense Universitetshospital, 4) Lunge- og Infektionsmedicinsk Afdeling, Københavns Universitetshospital – Nordsjællands Hospital – Hillerød

Ugeskr Læger 2024;186:V02240158. doi: 10.61409/V02240158

HOVEDBUDSKABER

- Der efterspørges »digital transformation«, men hvad betyder behandling, monitorering og indlæggelse hjemme?
- Vi tilbyder en klar taksonomi og status på evidens for hospitalsydelser uden for hjemmet.
- Forskning og central understøttelse sikrer ensartet og fair udrulning af de rette løsninger.

Hjemmebehandling, -monitorering og -indlæggelse anvendes ofte i flæng af sundhedsprofessionelle og beslutningstagere om behandling og/eller monitorering af syge borgere i eget hjem. Vi har udviklet en model målrettet etablering af en afklarende taksonomi for området (**Figur 1**). I det følgende gennemgås modellens tre kategorier efter indsatstype og tilknyttede risici for utilsigtede patienteffekter efterfulgt af status og evidens fra danske såvel som udenlandske erfaringer. Modellen omfatter udelukkende hospitalsindsatser i eget hjem, herunder plejehjemsbolig, sommerhus eller tilsvarende uden for hospitalet.

FIGUR 1 Tre niveauer af hospitalsbehandling i hjemmet.

	I. Hjemmebehandling	II. Hjemmemonitorering	III. Hjemmeindlæggelse
Type	Ambulant behandling hjemme	Ambulant opfølgning hjemme	Indlæggelse hjemme inkl. 24/7-overvågning, adgang til hjælp, alarmer til at sikre rettidig håndtering
Måling/data	Ingen/punktvis	Punktvis/kontinuerlig	Punktvis/kontinuerlig
Eksempel	Antibiotika intravenøst	Overvågning af hjertepatienter med KOL er hjertesygdomme	Tidlig overførsel til eget hjem
Risiko	Lav	Middel	Høj

Hjemmebehandling

Hjemmebehandling omfatter en række ambulante medicinske og terapeutiske procedurer, der udføres i patientens eget hjem i stedet for på hospitalet. Hjemmebehandling muliggør relevant behandling i patienternes vante omgivelser, hvilket kan facilitere øget mobilitet samt være mere trygt og praktisk for patienter og pårørende.

Eksempler på hospitalsunderstøttet hjemmebehandling omfatter: ernæring via sonde, i.v. behandling, herunder antibiotika [1], samt kemoterapi til akut leukæmi [2]. Denne type indsats indebærer minimal indsats fra hospitalets side og tilbydes af mange danske hospitaler.

Risiciene ved denne form for hjemmebehandling er relativt begrænsede og omfatter hovedsageligt medicineringsfejl, infektionsrisiko ved i.v. adgang eller mekaniske udfordringer som kompromitteret væske-/medicinindgift pga. knæk på infusionslange. Risiciene kan minimeres ved, at patientens behov vurderes, at patienten og de pårørende trænes i relevante procedurer, og at der er klare kommunikationsveje mellem patienten og sundhedspersonalet.

Danske erfaringer med hjemmebehandling er overvejende positive og bl.a. hjælper Fælles Daghospital på Odense Universitetshospital (OUH) de kliniske afdelinger med hjemmebehandling, som bl.a. udføres via samarbejdsaftaler med kommuner, hvor hospitalet har behandlingsansvaret, og kommunerne administrerer den konkrete indsats i hjemmet. OUH har dokumenteret mindst lige så gode helbredseffekter ved hjemmebehandling som ved konventionel indlæggelse og samlet set færre sengedage [3].

Hjemmemonitorering

Hjemmemonitorering omfatter regelmæssig indsamling og overvågning af sundhedsrelaterede data af patienter uden for hospitalet. Formålet med hjemmemonitorering er at muliggøre tidlig opdagelse af ændringer i patientens helbredstilstand og derved forbedre behandlingsresultater og forebygge indlæggelser.

Hjemmemonitorering af patienter kan være særligt nyttigt for ældre patienter, patienter med kroniske sygdomme [4-6] eller patienter med bopæl langt fra hospitaler og med begrænset adgang til sundhedspleje. I danske og internationale studier er det dokumenteret, at hjemmemonitorering kan øge patienternes selvstændighed og livskvalitet.

Eksempler på anvendelse af hjemmemonitorering af patienter er overvågning af: 1) vitalparametre hos kronisk syge patienter [7], 2) blodsukker hos patienter med diabetes, 3) fæcescalprotectin hos patienter med inflammatorisk tarmsygdom samt 4) gravide med komplikationer [8].

Risici ved hjemmemonitorering er større end ved hjemmebehandling (Figur 1) [9] og indebærer bl.a.: 1) fejl i dataregistrering, 2) ukorrekt anvendelse af målestyr, 3) udfordret patientkomplians, 4) mangelfuld organisation, hvilket kan medføre manglende håndtering af indkomne patientdata, og 5) risiko for uautoriseret adgang til patientens sundhedsdata. Risiciene kan minimeres gennem en stærk organisering, der sikrer grundig træning i korrekt brug af måleudstyr og dataindsamling, kvalitetssikring af udstyr, retningslinjer for tolkning og behandling af indsamlede data, overvågning af monitoreringsdata understøttet af kunstig intelligens (AI) samt beskyttelse af patientdata.

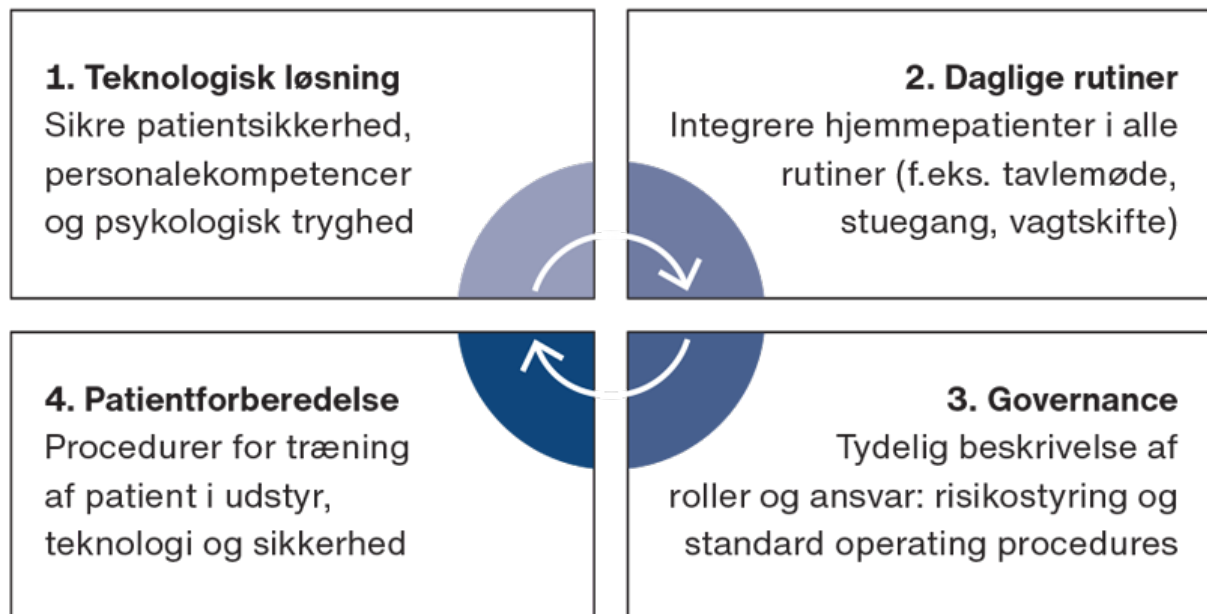
Danske erfaringer med hjemmemonitorering er øget de seneste år, især betinget af anvendelsen af telemedicin som erstatning for fysiske ambulante besøg under COVID-19-pandemien [10], men hjemmemonitorering har været anvendt i flere årtier i Danmark inden for udvalgte patientgrupper. Bl.a. har erfaringer fra Nordsjællands Hospital med hjemmemonitorering af patienter med inflammatorisk tarmsygdom vist, at hjemmemonitorering øger livskvaliteten og er ressourceneutralt [11]. Region Hovedstaden har gennemført et hjemmemonitoreringsstudie med patienter med hjertesvigt fra fem kardiologiske afdelinger [12]. Rapporten konkluderer, at på trods af god accept blandt patienter svækker flere udfordringer med bl.a. organisering i afdelingerne og mangelfuld teknisk opdatering en udrulning i større skala. Konklusionerne er, at »et eksisterende potentiale for større udbredelse af hjemmemonitorering på hjertesvigtområdet forudsætter, at der træffes klare valg om, hvordan, hvorfor og til hvem løsningen implementeres«.

Hjemmeindlæggelse

Hjemmeindlæggelse (kaldet hospital at home i international litteratur) er et hjemmehospital, som kan sidestilles med en konventionel hospitalsindlæggelse [13]. Et hjemmehospital adskiller sig fra hjemmebehandling og -monitorering ved, at patienten kan overvåges 24/7 af hospitalspersonale og tilbydes avanceret medicinsk behandling (og pleje) i eget hjemmemiljø som et alternativ til en konventionel hospitalsindlæggelse. Dette kan omfatte i.v. behandling, overvågning af vitale parametre og algoritmebaseret scoring, sårpleje, medicinadministration og palliativ pleje, alt sammen udført i patientens hjem. Hjemmeindlæggelse bruges typisk for enten at forebygge indlæggelse på hospital ved direkte henvisning fra praktiserende læge eller lægevagt (admission avoidance-model) eller som fortsat indlæggelse, efter at initial udredning er igangsat på hospital enten i en akutmodtagelse eller på en hospitalsafdeling (early discharge-model) [14]. Under akut sygdom er risiciene for negativ udvikling i helbredstilstanden store (Figur 1). Derfor forudsætter et hjemmehospital anvendelse af en løsning (oftest digital), der muliggør overvågning af udvalgte vitale parametre enten kontinuert eller ved justerbare nedslag og alarmering af personalet i tilfælde af negativ ændring i patientens tilstand. En veldokumenteret, robust og sikker digital løsning til kommunikation med patient og

overførsel af helbredsdata kan dog ikke stå alene i en hjemmehospitalsløsning. Organiseringen og implementeringen på hospitalet og med andre aktører er essentiel, for at et hjemmehospital bliver patientsikkert. Det forudsætter: 1) kompetenceuddannelse af personale [15], 2) klar governancestruktur med bl.a. ansvarsfordeling i organisationen, 3) veldokumenterede retningslinjer for kliniske rutiner, 4) patient- og pårørendeforbereelse og -træning [16], 5) et målrettet risikostyringssystem samt 6) en plan for opfølgning på implementeringsprocesserne (Figur 2).

FIGUR 2 Implementeringscirkel til hjemmehospitaler.



I udlandet har hjemmehospitaler været i anvendelse i længere tid end i Danmark, bl.a. i England hvor det for alvor blev udrullet under COVID-19, og i USA hvor robuste hjemmehospitalsløsninger har vist deres værd i større kliniske studier. De veldokumenterede løsninger er sikkerhedsmæssigt forsvarlige, og patienterne har det ofte bedre under indlæggelse i eget hjem: De bevæger sig mere, der bruges mindre sederende medicin, og den patientoplevede selvbestemmelse og autonomi er større [14, 17-19].

I Danmark har vi endnu kun begrænsede erfaringer med evidensbaserede hjemmehospitaler [20-22], og hovedparten af løsningerne kan karakteriseres som lightversioner af hjemmehospitaler, der mere har format af hybride hjemmebehandlings og -monitoreringsløsninger til håndtering af patienter med opblussen af kendt kronisk sygdomsforløb.

På Nordsjællands Hospital har vi siden 2020 udviklet og testet et reelt hjemmehospitalstilbud (kaldet Influenz-er) til akut syge patienter indlagt på Lunge- og Infektionsmedicinsk Afdeling. I et samarbejde med en ekstern it-leverandør har vi på hospitalet og sammen med det kliniske personale og patienter udviklet og afprøvet en app (Mit e-Hospital) og klinikerrettet it-system og -platform [23, 24] til kommunikation mellem patient og hospital samt en AI-understøttet algoritme til alarmering og håndtering af indkomne data. Efter et indledende feasibilitystudie i 2022/23 er hjemmehospitalstilbuddet udrullet til andre afdelinger som led i et større randomiseret klinisk studie [25]. De første data fra de tidlige studier peger på en robust og velaccepteret løsning uden detekterede patientsikkerhedsmæssige udfordringer [26]. Ward 24/7 udviklet til in-hospital fjernmonitorering af svært syge patienter er ligeledes i afprøvning til hjemmeindlæggelsesbrug [27].

Diskussion

Det danske sundhedsvæsen undergår i disse år en transformation mod nye behandlingsformer, der involverer teknologiske og digitale løsninger og patientens eget hjem som en ny og fjerde sektor i sundhedsvæsenet. Da vi oplever en større begrebsforvirring i vores mange dialoger nationalt og internationalt med sundhedsprofessionelle, myndigheder og politikere i forhold til sundhedsydelser i patientens eget hjem, har vi præsenteret et bud på en begrebsafklaring med de forskellige risikoniveauer forbundet med de tre typer af håndtering af en patient i hjemmet set fra et hospitalsperspektiv: hjemmebehandling, -monitorering og -indlæggelse (Figur 1).

Grundet det høje risikoniveau forbundet med hjemmeindlæggelse af akut syge patienter er det vigtigt forud for implementering af tilgængelige løsninger at stille skarpt på, hvilke krav der bør stilles til hjemmehospitalet inklusive teknologiske/digitale og organisatoriske elementer. Som minimum bør det foreliggende evidensgrundlag afspejle risikoniveauet ved de enkelte ydelser, så der ved hjemmebehandling og hjemmeindlæggelse med høj risiko stilles krav om effektdokumentation fra kliniske randomiserede studier. Dette forudsætter nøje vurdering af effektmål: Er dette f.eks. øget tryghed og reduceret ressourceforbrug samtidig med fastholdelse af den kliniske kvalitet? Eller er det reduceret mortalitet eller morbiditet? I det sidste tilfælde bør klinisk effekt være det primære effektmål, men i det første tilfælde bør effektmål som patientoplevelse eller personaleforbrug være det primære effektmål [28].

Mange veldokumenterede telemedicinske løsninger er allerede i anvendelse i det danske sundhedsvæsen, og flere er på vej, særligt inden for hjemmebehandling og -monitorering. Juridisk og strukturelt er der et presserende behov for klare retningslinjer for, hvilke krav teknologiske og digitale løsninger skal dokumentere forud for implementering i sundhedsvæsenet samt under drift. Hvilket niveau af dokumenteret patientsikkerhed bør foreligge? Da det ikke er garanteret, at sikkerhedsgodkendt udstyr anvendes korrekt, bør der som minimum foreligge resultater fra brugertest. Hvad bør disse som minimum afdække? Hvordan sikres løbende overvågning af de nye tiltag, så patientsikkerheden opretholdes, og begrænsede ressourcer ikke bruges på »dårlige« løsninger? Herudover efterspørger vi national organisering af løsninger på tværs af sektorer samt evt. forhåndstilsagn om afsætning, så f.eks. forskellige it-systemer og manglende tværsektorielle samarbejdsrammer ikke spænder ben for udrulning af veldokumenterede løsninger.

Inden for den kommende tid vil Influenz-er være langt med et evidensbaseret bud på et dansk hjemmehospital til håndtering af moderat til svært akut syge patienter, en valideret digital uddannelse af personale til håndtering af hjemmeindlagte patienter [29] og en pakke til understøttelse af de pårørende [30]. Det danske sundhedsvæsen skal i mål med implementering og udrulning af større og veldokumenterede ressourcebesparende og/eller kvalitetsforbedrende hjemme-, monitorerings- og hospitalsløsninger i de kommende år, og det er vores klare anbefaling, at udviklingen og implementeringen understøttes juridisk, teknologisk, organisatorisk og strukturelt. Vi foreslår derfor at etablere et nationalt videnscenter for hjemmemonitorering og hjemmehospitaler, der kan bistå udviklere og ledere i sundhedsvæsenet med udviklings-, afprøvnings- og implementeringseksperise. Relevante myndigheder og eksperter kan herigennem bidrage til udvikling af nationale retningslinjer, udstyrskravsspecifikationer samt monitoreringsguidelines.

Korrespondance *Thea Kølsen Fischer*. E-mail: thea.koelsen.fischer@regionh.dk

Antaget 24. juni 2024

Publiceret på ugeskriftet.dk 9. september 2024

Interessekonflikter Der er anført potentielle interessekonflikter. Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med

artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2024;186:V02240158.

doi 10.61409/V02240158

Open Access under Creative Commons License CC BY-NC-ND 4.0

SUMMARY

Homecare, home monitoring, and hospital-at-home

The Danish healthcare system is currently undergoing a transformation towards increased use of virtual healthcare services. In this review, we propose a structured risk-stratified model to delineate the differences between homecare, homemonitoring, and hospital-at-home, while discussing their current status and addressing barriers hindering the widespread adoption and scaling of home-based care incl. technological limitations, regulatory complexities, and cultural considerations. We advocate for establishing a national central support function to expedite the shift towards home-based care.

REFERENCER

1. Jungersen DR. Intravenøs antibiotikabehandling i eget hjem er både kompleks og »supernemt«. <https://ugeskriftet.dk/nyhed/intravenos-antibiotikabehandling-i-eget-hjem-er-bade-kompleks-og-supernemt> (13. aug 2024).
2. Fridthjof KS, Kampmann P, Dünweber A et al. Systematic patient involvement for homebased outpatient administration of complex chemotherapy in acute leukemia and lymphoma. *Br J Haematol.* 2018;181(5):637-641. <https://doi.org/10.1111/bjh.15249>
3. Rasmussen MK, Clemensen J, Zachariassen G et al. Cost analysis of neonatal tele-homecare for preterm infants compared to hospital-based care. *J Telemed Telecare.* 2020;26(7-8):474-481. <https://doi.org/10.1177/1357633X19843753>
4. Bech M. Patienten bliver kaptajn i eget liv. <https://dsr.dk/fag-og-udvikling/sygeplejersken/arkiv/sygeplejersken-argang-2018-nr-6/patienten-bliver-kaptajn-i-eget-liv/>. (13. aug 2024).
5. Farias FAC, Dagostini CM, Bicca YA et al. Remote patient monitoring: a systematic review. *Telemed J E Health.* 2020;26(5):576-583. <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0066>
6. Bashshur RL, Shannon GW, Smith BR et al. The empirical foundations of telemedicine interventions for chronic disease management. *Telemed J E Health.* 2014;20(9):769-800. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.9981>
7. Dinesen B, Hansen ET, Refsgaard J et al. "Future patient II" telerehabilitation for patients with heart failure: protocol for a randomized controlled trial. *Int J Cardiol Cardiovasc Risk Prev.* 2024;20:200239. <https://doi.org/10.1016/j.ijcrp.2024.200239>
8. Zizzo AR, Hvidman L, Salvig JD et al. Home management by remote self-monitoring in intermediate- and high-risk pregnancies: a retrospective study of 400 consecutive women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2022;101(1):135-144. <https://doi.org/10.1111/aogs.14294>
9. Patientsikkerhed og telemedicin. Dansk Selskab for Patientsikkerhed, 2020.
10. Statusredøgørelse for teknologibidraget - Regionernes arbejde med behandlingsomstilling, effektiv administration og indkøb. Danske Regioner, 2022.
11. Ankersen DV, Weimers P, Marker D et al. Costs of electronic health vs. standard care management of inflammatory bowel disease across three years of follow-up-a Danish register-based study. *Scand J Gastroenterol.* 2021;56(5):520-529. <https://doi.org/10.1080/00365521.2021.1892176>
12. Nielsen AP, Flink CE. Bedre brug af hjemmemonitorering. Erfaringer fra fem hjerteafdelinger i Region Hovedstaden. Center for Patientinddragelse, Region Hovedstaden, 2022. <https://www.regionh.dk/patientinddragelse/udgivelser/udgivelser/Documents/Bedre%20brug%20af%20hjemmemonitorering.pdf> (13. aug 2024)
13. Montalto M. What is hospital at home? 2024. <https://whahc-community.kenes.com/mod/page/view.php?id=1042> (13. aug 2024).

14. Leong MQ, Lim CW, Lai YF. Comparison of hospital-at-home models: a systematic review of reviews. *BMJ Open*. 2021;11(1):e043285. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-043285>
15. Mølgaard M. Sygeplejersker blev motiveret til nye arbejdsgange med gamification. <https://dsr.dk/lederforeningen/ledelsesmagasinet-forkant/forkant-okt-23/gamification/>. (13. aug 2024)
16. Castor C, Landgren K, Hansson H, Hallström IK. A possibility for strengthening family life and health: family members' lived experience when a sick child receives home care in Sweden. *Health Soc Care Community*. 2018;26(2):224-231. <https://doi.org/10.1111/hsc.12512>
17. Gonçalves-Bradley DC, Iliffe S, Doll HA et al. Early discharge hospital at home. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;6(6):CD000356. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000356.pub4>
18. Levine DM, Ouchi K, Blanchfield B et al. Hospital-level care at home for acutely ill adults: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med*. 2020;172(2):77-85. <https://doi.org/10.7326/M19-0600>
19. Vindrola-Padros C, Singh KE, Sidhu MS et al. Remote home monitoring (virtual wards) for confirmed or suspected COVID-19 patients: a rapid systematic review. *EClinicalMedicine*. 2021;37:100965. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100965>
20. Wentzer HS, Johansen MB, Ruge M. Erfaringer med fremskudt akutfunktion på kommunale sengepladser i eHospitalet. *Vive*, 2024. <https://www.vive.dk/da/udgivelser/erfaringer-med-fremskudt-akutfunktion-paa-kommunale-sengepladser-i-ehospitalet-qz55bmrz/> (13. aug 2024).
21. Jakobsen AS, Laursen LC, Rydahl-Hansen S et al. Home-based telehealth hospitalization for exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: findings from "the virtual hospital" trial. *Telemed J E Health*. 2015;21(5):364-373. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0098>
22. Dehbaraz NT. Behandling af ældre medicinske patienter i eget hjem – et tværsektorielt alternativ til akut indlæggelse. 2024. <https://www.defactum.dk/projekter/showProject?projectId=3032&pageId=1338347> (13. aug 2024)13-08-2423.
23. Poulsen AG. Hospitalet rykker hjem i stuen under epidemien. <https://ugeskriftet.dk/nyhed/hospitalet-rykker-hjem-i-stuen-under-epidemien> (13. aug 2024).
24. Poulsen AG. Hjemmeindlæggelse: Patienten får en kuffert med måleudstyr med hjem. <https://ugeskriftet.dk/nyhed/hjemmeindlaeggelse-patienten-far-en-kuffert-med-maleudstyr-med-hjem> (13. aug 2024).
25. Larsen MN, Fischer TK. Study protocol: early discharge – evaluating a virtual hospital at home model, *ClinicalTrials.gov* ID: NCT05920304. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05920304?locStr=Hiller%C3%B8d,%20Denmark&country=Denmark&city=Hiller%C3%B8d&aggFilters=status:rec&page=2&rank=16> (13. aug 2024).
26. Sandreva T, Larsen MN, Rasmussen MK et al. Transforming health care: Investigating Influenzer, a novel telemedicine-supported early discharge program for patients with lower respiratory tract infection: a non-randomized feasibility study. *J Telemed Telecare*. 2024:1357633X241254572. <https://doi.org/10.1177/1357633X241254572>
27. Sigvardt E. WARD Home II – WARD Project. <https://ward247.org/ward-home-ii/> (29. feb 2024).
28. Kidholm K, Jensen LK, Johansson M, Montori VM. Telemedicine and the assessment of clinician time: a scoping review. *Int J Technol Assess Health Care*. 2023;40(1):e3. <https://doi.org/10.1017/S0266462323002830>
29. Nordic Digital Health & Education. *NorDigHe*. <https://www.nordighe.org/> (26. feb 2024).
30. Cerdan de Las Heras J, Andersen SL, Matthies S et al. Hospitalisation at home of patients with covid-19: a qualitative study of user experiences. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2):1287. doi: 10.3390/ijerph20021287. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021287>