

Digital leg og rehabilitering af børn og unge

Temaet i denne artikel er digital leg til børn og unge med rehabiliteringsbehov. Gennem to videnskabelige studier (1, 2) har vi undersøgt, hvilke typer af digital leg andre har anvendt til rehabilitering, og vi har selv afprøvet en app, der er udviklet på Rigshospitalet.



Lærke Winther Kristensen
Fysioterapeut, cand.scient.san,
ph.d.-studerende
Mary Elizabeths Hospital - Riget for børn,
unge og gravide, Rigshospitalet
laerke.winther@regionh.dk

Temaet i denne artikel er digital leg til børn og unge med rehabiliteringsbehov. Gennem to videnskabelige studier (1, 2) har vi undersøgt, hvilke typer af digital leg andre har anvendt til rehabilitering, og vi har selv afprøvet en app, der er udviklet på Rigshospitalet.

Baggrund

Vi er i den digitale tidsalder, hvor nye teknologier hele tiden udvikles. Det skaber nye muligheder i sundhedsvæsenet. Dette gælder især indenfor børne- og ungeområdet, da børn og unge i stigende grad interesserer sig for og benytter digitale teknologier i deres hverdag. Digital leg kan potentielt være særlig relevant i rehabiliteringen af børn og unge, der ikke har mulighed for at engagere sig i traditionel leg grundet sygdom eller nedsat funktionsniveau (3-5).

Et oversigtsstudie, eller såkaldt scoping review, samler videnskabelig litteratur for at skabe et overblik over et nyt område. Det har ikke til hensigt at vurdere, om en intervention er bedre end en anden, men snarere at få overblik over litteraturen. I vores oversigtsstudie gennemgik vi 13.663 artikler, hvoraf 90 artikler opfyldte inklusionskriterierne (Tabel 1). De følgende afsnit gennemgår fund fra disse 90 artikler.

Hvem kan have gavn af digital leg til rehabilitering?

Eftersom børn og unge med neurologiske lidelser udgør den største gruppe af børn og unge med rehabiliteringsbehov, så er digital leg primært blevet undersøgt til denne gruppe. Digital leg er blevet undersøgt til rehabilitering af børn og unge inden for specialerne:

Population	Koncept	Kontekst
Børn med rehabiliteringsbehov, 0-18 år	Digital leg: aktivt, legende engagement i en hvilken som helst digital teknologi. Se videoer og lytte til musik blev ikke set som digital leg.	Hospitaler og rehabiliteringscentre

Tabel 1. Oversigt over inklusionskriterier baseret på PCC-framework (6).



Figur 1.

- Neurologi (f.eks. cerebral parese eller erhvervet hjerne-skade)
- Akutmedicin/intensiv (f.eks. i forbindelse med brandsårs-behandling eller børn på intensiv afdeling)
- Onkologi/hæmatologi (f.eks. børn med leukæmi eller hæmofili)
- Kirurgi (f.eks. nyretransplanterede)
- Lungemedicin (f.eks. børn med cystisk fibrose eller astma)
- Neonatologi (f.eks. præmature nyfødte)
- Reumatologi (f.eks. børn med juvenil idiopatisk arthritis)

Hvilken kontekst kan digital leg anvendes i?

Konklusioner fra scoping review artiklen (1) viste at digital leg er blevet undersøgt i forskellige områder af sundheds-væsenet. Der er flest artikler, der undersøger digital leg i ambulatorier og i rehabiliteringscentre. Et fåtal har under-søgt, hvordan digital leg kan anvendes på hospitalerne mens børnene er indlagt. Nogle af studierne kombinerede behand-lingen med hjemmebehandling, hvor børnene kunne få tek-nologien med hjem og fortsætte behandlingen i hjemmet.

Hvilken type digital leg kan anvendes til rehabilitering af børn og unge?

Digital leg til rehabilitering kan ikke kategoriseres ud fra de gængse definitioner af digital leg, da nogle typer af teknologi er specialdesignet til netop rehabiliteringsfor-målet.

I samarbejde med Rigshospitalets digitaliseringschef, for-skere, børnelæger og læger med særlig teknologisk inte-resse, udviklede vi en ny model til kategorisering af digital leg til rehabilitering. Kategoriseringen er baseret på den mest fremtrædende feature i teknologien, da der er flere tekno-logiske overlap. Modellen (Figur 1) indeholder fem katego-rier af digital leg:

Traditionelle spilplatforme

1. Extended reality
2. Robotter og assisterende teknologi
3. Sensorer
4. Rehabiliteringssystemer

Tabel 2 på næste side beskriver teknologierne i de fem kate-gorier.

Traditionelle spilplatforme 	De digitale løsninger omfattede blandt andet Xbox Kinect, Nintendo Wii, PlayStation EyeToy, forskellige apps og hjemmesider. For at interagere med Nintendo Wii blev der brugt enten håndholdte controllere eller et Wii Balance Board. PlayStation-baserede tiltag benyttede controllere eller en bevægelsessensor, mens Xbox brugte Microsoft Xbox Kinect – en bevægelsessensor, der oprindeligt blev udviklet til Xbox-konsollen. Interaktion med hjemmesider foregik ved at indtaste aktivitetsdata fra bærbare skridttællere eller via Wii Balance Board.
Extended reality 	Extended reality omfattede virtual reality, augmented reality og mixed reality-teknologier. Interaktionen med teknologierne skete enten via controllere eller bevægelsessensorer.
Robotter og assisterende teknologi 	Denne kategori inkluderede specialudviklede genoptræningsrobotter og særlige spilcontrollere med enten kommerciel eller specialudviklet software. Genoptræningsrobotterne kunne være eksoskeletter, hvor bevægelsen af de påvirkede led fungerede som input til spillet. Spilcontrollerne kunne udskiftes med forskellige greb eller håndtag, der understøttede fleksion, ekstension, supination eller pronation af underarm og håndled.
Sensorer 	Sensorer involverede både kommercielt tilgængelige og specialudviklede bevægelsessensorer kombineret med specialudviklet software. Flere studier anvendte Microsoft Kinect-bevægelsessensorer sammen med skræddersyet software. Bevægelsessensoren blev placeret foran skærmen, rettet mod barnet, for at registrere bevægelser, der indgik i det specialudviklede spil. Andre studier brugte inertibaserede måleenheder – små bærbare bevægelsessensorer indbygget i tøj eller hætter – som interagerede med spillet. Sensorerne kunne også være infrarøde bevægelsessensorer eller overfladeelektromyografi, hvor muskelaktivitet blev brugt til at styre spillet.
Rehabiliteringssystemer 	Denne kategori indeholdt omfattende, specialudviklet hardware, der krævede kalibrering og individuel tilpasning sammen med skræddersyede softwareløsninger. Det var helkropsoplevelser i omsluttende, virtuelle miljøer.

Tabel 2. Beskrivelse af teknologierne i de fem kategorier.



Ud af de 90 studier vi undersøgte, anvendte blot fem studier extended reality. Teknologierne i denne kategori er ellers lette at skalere og ikke særlig omkostningsrige. På Rigshospitalet blev det besluttet at afprøve extended reality til indlagte børn og unge.

Digital leg på Rigshospitalet

Appen Monster Gartner blev udviklet på Rigshospitalet i samarbejde med indlagte børn og unge fra børnekræftafdelingen, børnefysioterapeuter og -sygeplejersker, samt fire spildesign – og softwareudviklingsvirksomheder. Appen blev designet med det formål at øge den fysiske aktivitet for børn og unge under indlæggelse. Monster Gartner anvendte teknologien augmented reality, hvor man så den virkelige verden gennem kameraet på sin telefon kombineret med digitale elementer. Appen mindede om en kombination af Tamaguchi og Pokémon GO, hvor børnene skulle bevæge sig for at interagere med spillet. Gennem flere små minispil skulle børnene

blandt andet ud på hospitalsgangen og scanne klistermærker for at samle mad til deres monsterplante, eller beskytte planten ved at bokse imod væmmelige insekter.

I et pilotstudie undersøgte vi anvendeligheden af Monster Gartner. Vi rekrutterede 22 indlagte børn og unge fra Børne-Unge afdelingen og fra Afdeling for Børn og Unge med Kirurgiske Sygdomme. Alle børn fik aktivitetsmålere på (7), så vi kunne følge deres fysiske aktivitetsniveau under brugen af appen.

Kan Monster Gartner anvendes til indlagte børn?

Vi fandt frem til, at der var adskillige teknologiske, praktiske og organisatoriske udfordringer med at anvende app'en i en kompleks organisation som Rigshospitalet.

1. Teknologiske udfordringer:

App'en var ikke kompatibel med visse Motorola-telefoner. Halvdelen af appens funktioner var ikke tilgængelig på alle android-telefoner. Derudover var der ikke kodet en driftslog, der kunne advare om fejl i systemet.

2. Praktiske udfordringer:

Børnene var alt for sygdomspåvirkede til at kunne sætte sig ind i en ny app. Spillet burde have været simplere for at børnene kunne overskue det.

3. Organisatoriske udfordringer:

Appen skulle introduceres til børnene, og faciliteres af personalet. Personalet havde ikke ressourcerne til at facilitere app'en.

Vi måtte konkludere, at den nuværende version af Monster Gartner ikke egnede sig til videre anvendelse, før en eventuel grundig revidering. En sådan revision vil dog være betydeligt omkostningsfuldt og vil derfor ikke blive efterfulgt på Rigshospitalet.

Derudover fandt vi, at børnene i studiet var fysisk inaktive i 22 timer i døgnet (2). Dette vurderede vi som et alarmende fund. Eftersom vi pilotundersøgte på en lille gruppe af børn og unge besluttede vi, at dette må undersøges nærmere. Vi er derfor i et aktuelt projekt i gang med at måle fysisk aktivitet under børn og unges indlæggelse på Rigshospitalet i en større kohorte, for at undersøge fysisk aktivitet og inaktivitet. Dataindsamlingen sluttede ultimo august 2025, og data er ved at blive bearbejdet. Vi forventer at resultaterne bliver publiceret i starten af 2026.

En komplet litteraturliste findes på side 34.

Hvis du vil læse mere om studierne



Digital play and rehabilitation for children and adolescents in hospitals, outpatient departments and rehabilitation centres: A scoping review.

Forfattere

Lærke Winther, Camilla Milther, Sanne Schroll, Emilie T. Nielsen, Line Klingen Gjærde, Derek J. Curtis, Jette Led Sørensen, Michelle Stahlhut.



Investigating Challenges in Implementing a Digital Play.

Intervention in a Complex Organization Across Pediatric.

Departments: Non-Randomized Controlled Feasibility Trial.

Forfattere

Lærke Winther, Michelle Stahlhut, Derek J. Curtis, Christian Have Dall, Thomas Leth Frandsen, Jette Led Sørensen

Skærbilleder af
Monster Gartner.

