

## FAGUTVIKLING

# Kan simulering innen akuttmedisinsk behandling påvirke pasientutfall?

**Vi har god dokumentasjon på at simulering er en effektiv pedagogisk metode. Men vi trenger mer forskning på hvilken effekt simulering har på pasientutfall i sykehus.**

**[Hege Kristin Aslaksen Kaldheim](#)**

Førsteamanuensis

Institutt for helse- og sykepleievitenskap, Universitetet i Agder, campus Grimstad

[Undervisning](#)

[Simulering](#)

[Utdanning](#)

[Helsevesen](#)

Sykepleien 2023;111(92439):e-92439

DOI: [10.4220/Sykepleiens.2023.92439](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2023.92439)

Hovedbudskap

Det finnes god dokumentasjon på at simulering er en effektiv pedagogisk metode. Imidlertid er det metodiske utfordringer når det gjelder forskning på simulering. I systematiske oversiktsartikler etterspørres det mer forskning som tydeliggjør hvilken effekt simulering har på pasientutfall. Har vi nok forskning til å kunne si at simulering påvirker pasientutfall og derfor er en effektiv pedagogisk metode?

Simulering er et aktuelt tema som er mye debattert i mediene. I NOU-rapporten 2023: 4 «Tid for handling – Personellet i en bærekraftig helse- og omsorgstjeneste» er simulering nevnt flere ganger som en effektiv pedagogisk metode (1).

Denne fagartikkelen introduserer simulering som pedagogisk metode. Deretter stiller vi spørsmål om vi i dag har nok forskning til å kunne si at simulering er en effektiv pedagogisk metode som påvirker pasientutfall innenfor akuttmedisinsk behandling på sykehus?

## Hva betyr de ulike begrepene?

### ***Akuttmedisinsk behandling***

*Akuttmedisinsk behandling* referer til medisinske tilstander som begynner brått, har et kraftig og raskt forløp og kan kreve livreddende behandling i form av førstehjelp (2). I NOU-rapporten skrives det at helsepersonell må ha ferdigheter som gjør at de kan mestre sammensatte og kompliserte behandlingsforløp og metoder i praktisk arbeid. Da kan simulering være en effektiv måte å lære på (1).

### ***Simulering som pedagogisk metode***

*Simulering* er en pedagogisk metode der man skaper realistiske situasjoner, hendelser eller miljøer personer kan øve, lære, evaluere og teste i for å få forståelse av systemer eller menneskelige handlinger. Det er en type pedagogikk som bruker flere metoder for å fremme, forbedre eller validere deltakernes progresjon fra nybegynner til ekspert (3).

Simulering er brukt innenfor mange fagområder, for eksempel i militæret, i luftfarten og innen helsefag.

Simulering er brukt innenfor mange fagområder, for eksempel i militæret, i luftfarten og innen helsefag. Læringsmetoden innebærer å lære ved å utføre oppgaver, kommunisere og samhandle. Simulering kan gi et høyere absorpsjonsnivå av kunnskap og praksis ved at man må analysere og løse problemer (4). Metoden omfatter praktisk og teoretisk læring gjennom tilbakemelding, refleksjon og evaluering (5).

### ***Begreper som brukes innen simulering***

*Scenariobasert simulering* inneholder en pasientcase, et sett med betingelser og en tidslinje for viktige hendelser og læringsmål (3).

*Læringsmål* er det vi ønsker at deltakerne skal oppnå av læring ved å delta i simuleringen. *Læringsutbytte* er oppnådde resultater av en simuleringsaktivitet som deltakerne viser i form av kunnskap eller ferdigheter på slutten av en simuleringsøkt (3).

*Pasientsimulatorer* er maskiner som kan se ut som mennesker. De har forskjellige funksjoner som tale, svette, tårer, lunge- og hjertefunksjoner med lyder (3).

*In situ-simulering* er simuleringsaktiviteter som forgår i et klinisk miljø som deltakerne vanligvis jobber i, og ikke på et simuleringscenter.

*Fidelity* er et begrep som er brukt innen simulering og kan defineres som «evnen til å se eller representere ting slik de er, for å øke troverdigheten» (6, s. S42, min oversettelse). Det er et omdiskutert begrep. I begynnelsen ble det brukt til å beskrive simulatoren, som ble gradert til høy, middels og lav *fidelity*. Hamstra og medarbeidere (7) stilte seg kritisk til hvordan litteraturen brukte *fidelity*, siden begrepet la stor vekt på det tekniske.

I dag har begrepet en mer omfattende forklaring som kan relateres til flere elementer i et scenario enn bare det tekniske. Eksempler er fysiske og miljømessige elementer som simulatorer, simuleringsrom eller utstyr og psykologiske elementer, som deltakernes følelser, tro og selvbevissthet. Det sikrer at det simulerte miljøet fremstår realistisk for deltakerne (6).

## **Simulering kan deles inn i fire faser**

*Første fase* er forberedelse og planlegging. De med ansvaret for gjennomføringen, som fasilitatorer og ansatte, utarbeider scenarioer som inkluderer læringsmål og pasientsituasjoner, roller, utstyr, miljø, simulatorer og fordeling av tid (3).

*Fase to* er brifing. Det kan defineres som «en aktivitet umiddelbart før starten av en simuleringssøkt, der deltakerne mottar viktig informasjon om simuleringsscenarioet, som bakgrunnsinformasjon, vitale tegn, instruksjoner eller retningslinjer» (3, s. 10, min oversettelse). Deltakerne trenger spesifikke instruksjoner for deltakelsen deres i simuleringen (8). De må dessuten bli kjent med simuleringstiljøet, simulatoren og annet teknisk utstyr som skal anvendes (9). Det er viktig for at deltakerne skal oppleve at de er i et trygt læringsmiljø (10).

*Fase tre* er simuleringssøkten, hvor deltakerne er med i et scenario. Denne fasen kan beskrives som «en bevisst utformet simuleringssopplevelse (også kjent som en case) som gir deltakerne en mulighet til å møte identifiserte læringsmål. Scenarioet gir en kontekst for simuleringen og kan variere i lengde og kompleksitet, avhengig av læringsmålene» (6, s. S44, min oversettelse).

*Fase fire* er debrifingen og kan defineres som «en formell, samarbeidende, reflekterende prosess innenfor læringsaktiviteten simulering» og som «en aktivitet som følger en simuleringssopplevelse og ledes av en fasilitator» (3, s. 14, mine oversettelser). Det legges til rette for at deltakerne kan analysere simuleringssopplevelsen for å lære, og for å kunne bruke lærdommen i fremtidige situasjoner (3).

## **Påvirker simulering pasientutfall?**

Kan simulering i akuttmedisinsk behandling på sykehus påvirke pasientutfall? For å kunne si noe om det må man først vite hva som ligger i begrepet «pasientutfall», og videre hvordan simulering kan evalueres. Begrepet «pasientutfall» brukes innenfor helseforskning i forbindelse med pasientbehandling og kan defineres som en målbar forekomst av komplikasjoner, sykkelighet og dødelighet (11). Eksempler på forbedret pasientutfall kan være færre liggedøgn, færre intensivdøgn, mindre tid ved blodoverføringer samt nedsatt hyppighet av infeksjoner og dødelighet.

Kirkpatrick evaluerte et utdanningsprogram på fire nivåer, som i dag brukes til å evaluere simulering (12). På nivå en måles deltakernes reaksjoner, som opplevelser og tilfredshet. På nivå to evalueres læring, som endring i kunnskap, ferdigheter eller holdninger, på nivå tre endring i atferd. På nivå fire evalueres resultater som pasientutfall. Vi må altså til nivå fire på Kirkpatrick's evaluering for å kunne si noe om effekten av simulering som pedagogisk metode, og hvilket pasientutfall den vil gi.

To studier som måler effekten av simulering på Kirkpatrick's nivå fire, viser forbedring i pasientbehandling og pasientutfall. Hensikten i den første studien var å forbedre tiden som ble brukt til å administrere blodprodukter til transfusjon til blødende traumepasienter, ved hjelp av in situ-simulering. Tiden på administrering ble redusert fra 11,6 til 9,1 minutter etter simulering (13).

I den andre studien ønsket de å se om det å iverksette avansert gjenopplivingstrening ved å bruke simulering ville forbedre pasientutfallet og kvaliteten på hjerte- og lungeredning. Spontan sirkulasjon forbedret seg fra 58,1 til 86,3 prosent, og overlevelsen økte fra 26,7 til 41,2 prosent etter simulering (14).

## **Slik søkte vi etter litteratur**

For å finne flere studier innenfor tematikken utførte vi i samarbeid med en erfaren bibliotekar et systematisk litteratursøk 21. mars 2023 i databasene Embase og Ovid Medline. Vi laget en søkestreng som inneholdt søkeordene er som vist i tabell 1.

**Tabell 1.** Søkeord i PICO

<b>P = Population (populasjon)</b>	<b>I = Intervention (intervensjon)</b>	<b>C = Comparison (sammenlikning)</b>	<b>O = Outcome (utfall)</b>
Acute Emergency Critical Trauma	Simulation		Patient outcome

Tabellen viser søkeordene vi brukte i et systematisk litteratursøk utført 21.03.2023 i databaser som Embase og Ovid Medline. Søket ble avgrenset til randomiserte kontrollerte studier, litteraturstudier og metaanalyser.

Resultatet av søket ble 54 artikler, der 16 litteraturstudier og fire enkeltstudier var aktuelle. To av enkeltstudiene var på Kirkpatrick's nivå to, og to var på nivå tre. Ingen enkeltstudier ble funnet på nivå fire.

Litteraturstudiene viste at det eksisterer lite evidens som støtter at simulering brukt i akuttmedisinsk behandling kan påvirke pasientutfall. De viste også at randomiserte kontrollerte studier som måler effekten av simulering, har moderat til høy risiko for skjevhet (*bias*). Det vises til behov for mer omfattende randomiserte kontrollerte studier innenfor simulering brukt i akuttmedisinsk behandling (15–17).

## Simulering som intervensjon er kompleks

Det er metodiske utfordringer med å designe studier om simulering som har til hensikt å måle pasientutfall. Simulering er en kompleks intervensjon ved at den involverer mennesker og kommunikasjon. Simulering er en metode som er sammensatt ved at komponentene som inngår, som mennesker, miljø og kommunikasjon, kan påvirke hverandre. Når det blir forsket på en ønsket målgruppe, kan komponentene interagere med hverandre og gi en rekke mulige og vekslende resultater (18).

Det er vanskelig å vise til noen signifikant effekt av pasientutfall (19). Randomisering kan være utfordrende, og det kan være vanskelig å få kontroll over intervensjonen og identifisere hvilken komponent i intervensjonen som forklarer den observerte forandringen (18).

Simulering er en kompleks intervensjon ved at den involverer mennesker og kommunikasjon.

Vi kan vise graden av kompleksitet gjennom studien til Ajmi og medarbeidere (20). Bakgrunnen var at rask revaskularisering er avgjørende for å oppnå gode pasientutfall hos pasienter med iskemisk hjerneslag. Hensikten med studien var å forbedre tiden fra pasienten ankommer sykehuset til trombolysedose blir gitt. Metoden var å innføre designet in situ-simuleringsbaserte teamtreningssøker og en revidert behandlingsprotokoll.

Resultatene viste at hos 650 pasienter som ble behandlet med intravenøs trombolysedose, ble mediantiden fra de ankom sykehuset til trombolysedose ble gitt betydelig redusert fra 27 til 13 minutter. Videre ble det indikert en reduksjon av antallet døde eller sengeliggende pasienter etter 90 dager.

Brazil og medarbeidere (21) trekker frem studien til Ajmi og medarbeidere (20) og viser til at det er vanskelig å slå fast at det var simuleringen i seg selv som førte til redusert tid. Grunnen til det er at studien involverer samarbeid som menneskelig samarbeid og kommunikasjon, som relateres til atferd. Det kan påvirke resultatene. Samarbeid er en komponent som er avhengig av personlige egenskaper hos mennesker, og som øker antallet komponenter som virker sammen i en intervensjon.

Videre kritiserer de plasseringen av simuleringen, som var en in situ-simulering, noe som kan ha påvirket resultatene gjennom kultur og de relasjonene som eksisterer i en slik kontekst (21). Eksempel på en slik type kultur kan være at vi i Norge har vært opptatt av pasientsikkerhet innenfor akuttmedisinsk behandling. Hensikten har vært å øke kvaliteten i omsorgen og pasientbehandlingen for å redusere eller unngå skade på pasienter innenfor akuttmedisinsk behandling (14).

## **Vi trenger mer forskning**

For å rettferdiggjøre vår bruk av simulering trenger vi forskningsresultater som viser at simulering kan påvirke pasientutfallet. Samtidig må vi tenke at det ikke bare handler om å vise til resultater av en simulering, fordi en gjennomført simulering kan påvirke resultatene (22).

Det å gjennomføre en simulering som en intervensjon inneholder så mange komponenter at det blir vanskelig å vite årsak-effekt. Det er derfor viktig å stille krav til at det må foreligge forskning på simulering samt forskningsrapportering som nøyaktig beskrivelse av intervensjonens intensjon, av intervensjonen og av relevant kontekst.

Det vil alltid være utfordringer da intervensjoner som inkluderer simulering, er sammensatte med menneskelige deltakere og kontekstuelle forhold som gjør det vanskelig å etablere hvilke komponenter som forårsaker utfallet.

## Oppsummering

Kan vi si at simulering påvirker pasientutfall og derfor er en effektiv pedagogisk metode? Det er flere bevis på at simulering i akuttmedisinsk behandling bidrar til bedre kvalitet i omsorgen og økt overlevelse. Eksempler på det er studier som viser til en nedgang i tid for blodoverføring til blødende traumepasienter (16), en nedgang i tid for behandling av hjerneslagpasienter (20), forbedret klinisk respons på postpartumblødning (23) og økt overlevelse ved utskrivning etter hjertestans (17).

Videre finnes det studier som viser at de som deltar i simulering, får mer kunnskap (24), tekniske og ikke-tekniske ferdigheter, økt mestringstro og selvtillit. Slike studier sier noe indirekte om at simulering kan påvirke pasientutfall uten at vi er helt sikre.

Det er flere bevis på at simulering i akuttmedisinsk behandling bidrar til bedre kvalitet i omsorgen og økt overlevelse.

I en kronikk skriver Brattekjø og medarbeidere (25) at simuleringsbasert teamtrening virker, og at det foreligger god dokumentasjon på at simulering har betydning for pasientene. De henviser til at det er dokumentert i flere studier at simulering har en klar effekt på pasientoverlevelsen.

Det ser ut til at simulering som pedagogisk metode ser ut til å være en kompleks intervensjon. Selv om det i dag finnes stadig flere bevis og gode studier på at simulering kan påvirke pasientutfallet, fremstår de som sammensatt. Det etterlyses mer forskning som tydeliggjør effekten av simulering direkte knyttet til pasientutfall.

*En stor takk rettes til bibliotekar Ellen Sejersted ved Universitetet i Agder for hjelp med litteratursøk.*

*Forfatteren oppgir ingen interessekonflikter.*



REALISTISK: Simulering kan være en effektiv måte å lære på. Bildet er fra... **LES MER** ▾

1. NOU 2023: 4. Tid for handling. Personellet i en bærekraftig helse- og omsorgstjeneste. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, Teknisk redaksjon; 2023.
2. Gabrielsen E, Lindström UÅ, Nåden D. Acute – an ambiguous concept in healthcare. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2009;23(3):589–97. [DOI: 10.1111/j.1471-6712.2008.00646.x](https://doi.org/10.1111/j.1471-6712.2008.00646.x)
3. Liocce L, Lopreiato J, Downing D, Chang T, Robertson J, Anderson M, et al. *Healthcare simulation dictionary*. 2. utg. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality; 2020. [DOI: 10.23970/simulationv2](https://doi.org/10.23970/simulationv2)
4. Pilcher J, Goodall H, Jensen C, Huwe V, Jewell C, Reynolds R, et al. Simulation-based learning. It's not just for NRP. *Neonatal Network*. 2012;31(5):281–8. [DOI: 10.1891/0730-0832.31.5.281](https://doi.org/10.1891/0730-0832.31.5.281)
5. Bland AJ, Topping A, Wood B. A concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*. 2011;31(7):664–70. [DOI: 10.1016/j.nedt.2010.10.013](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.10.013)
6. INACSL. INACSL standards of best practice. Simulation. *Simulation glossary*. *Clinical Simulation in Nursing*. 2016;12:S39–47. [DOI: 10.1016/j.ecns.2016.09.012](https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.012)
7. Hamstra SJ, Brydges R, Hatala R, Zendejas B, Cook DA. Reconsidering fidelity in simulation-based training. *Academic Medicine*. 2014;89(3):387–92. [DOI: 10.1097/ACM.0000000000000130](https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000130)



8. Hertel JP, Millis BJ. Using simulations to promote learning in higher education: an introduction. Sterling, Virginia: Stylus Pub; 2002.
9. McDermott DS, Ludlow J, Horsley E, Meakim C. Healthcare Simulation Standards of Best Practice prebriefing: preparation and briefing. *Clinical Simulation in Nursing*. 2021;58:9–13. DOI: [10.1016/j.ecns.2021.08.008](https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.008)
10. Rudolph JW, Raemer DB, Simon R. Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare*. 2014;9(6):339–49. DOI: [10.1097/SIH.0000000000000047](https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000047)
11. Liu Y, Avant KC, Aunguroch Y, Zhang X-Y, Jiang P. Patient outcomes in the field of nursing: a concept analysis. *International Journal of Nursing Sciences*. 2014;1(1):69–74. DOI: [10.1016/j.ijnss.2014.02.006](https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2014.02.006)
12. Kirkpatrick JD, Kirkpatrick WK. Kirkpatrick's four levels of training evaluation. Alexandria, Virginia: Association for Talent Development; 2016.
13. Gray A, Chartier LB, Pavenski K, McGowan M, Lebovic G, Petrosoniak A. The clock is ticking: using in situ simulation to improve time to blood administration for bleeding trauma patients. *Can J Emerg Med*. 2021;23(1):54–62. DOI: [10.1007/s43678-020-00011-9](https://doi.org/10.1007/s43678-020-00011-9)
14. Young AK, Maniaci MJ, Simon LV, Lowman PE, McKenna RT, Thomas CS, et al. Use of a simulation-based advanced resuscitation training curriculum: impact on cardiopulmonary resuscitation quality and patient outcomes. *Journal of the Intensive Care Society*. 2020;21(1):57–63. DOI: [10.1177/1751143719838209](https://doi.org/10.1177/1751143719838209)
15. Armenia S, Thangamathesvaran L, Caine AD, King N, Kunac A, Merchant AM. The role of high-fidelity team-based simulation in acute care settings: a systematic review. *The Surg J*. 2018;4(3):e136–51. DOI: [10.1055/s-0038-1667315](https://doi.org/10.1055/s-0038-1667315)
16. Gjeraa K, Møller TP, Østergaard D. Efficacy of simulation-based trauma team training of non-technical skills. A systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014;58(7):775–87. DOI: [10.1111/aas.12336](https://doi.org/10.1111/aas.12336)
17. Weile J, Nebbjerg MA, Ovesen SH, Paltved C, Ingeman ML. Simulation-based team training in time-critical clinical presentations in emergency medicine and critical care: a review of the literature. *Adv Simul*. 2021;6(1):1–12. DOI: [10.1186/s41077-021-00154-4](https://doi.org/10.1186/s41077-021-00154-4)
18. Hawe P. Lessons from complex interventions to improve health. *Annu Rev Public Health*. 2015;36(1):307–23. DOI: [10.1146/annurev-publhealth-031912-114421](https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031912-114421)

19. Brubakk K, Vist GE, Bukholm G, Barach P, Tjomsland O. A systematic review of hospital accreditation: the challenges of measuring complex intervention effects. *BMC Health Serv Res.* 2015;15(1):1–10. DOI: [10.1186/s12913-015-0933-x](https://doi.org/10.1186/s12913-015-0933-x)
20. Ajmi SC, Advani R, Fjetland L, Kurz KD, Lindner T, Qvindesland SA, et al. Reducing door-to-needle times in stroke thrombolysis to 13 min through protocol revision and simulation training: a quality improvement project in a Norwegian stroke centre. *BMJ Qual Saf.* 2019;28(11):939–48. DOI: [10.1136/bmjqs-2018-009117](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2018-009117)
21. Brazil V, Purdy EI, Bajaj K. Connecting simulation and quality improvement: how can healthcare simulation really improve patient care? *BMJ Qual Saf.* 2019;28(11):862–5. DOI: [10.1136/bmjqs-2019-009767](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2019-009767)
22. Kaldheim HKA, Fossum M, Munday J, Johnsen KMF, Slettebø Å. A qualitative study of perioperative nursing students' experiences of interprofessional simulation-based learning. *J Clin Nurs.* 2021;30(1–2):174–87. DOI: [10.1111/jocn.15535](https://doi.org/10.1111/jocn.15535)
23. de Melo BCP, Van der Vleuten CP, Muijtjens AM, Rodrigues Falbo A, Katz L, Van Merriënboer JJ. Effects of an in situ instructional design based postpartum hemorrhage simulation training on patient outcomes: an uncontrolled before-and-after study. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine.* 2021;34(2):245–52. DOI: [10.1080/14767058.2019.1606195](https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1606195)
24. Haddeland K, Slettebø Å, Svensson E, Tosterud RB, Wangensteen S, Fossum M. The effects of using high-fidelity simulation in undergraduate nursing education: a multicenter randomized controlled trial with a process evaluation. *International Journal of Educational Research.* 2021;109:101813. DOI: [10.1016/j.ijer.2021.101813](https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101813)
25. Brattebø G, Ersdal HL, Wisborg T. Simuleringsbasert teamtrening virker. *Tidsskr Nor Legeforen.* 2019;18:1734–6. DOI: [10.4045/tidsskr.19.0565](https://doi.org/10.4045/tidsskr.19.0565)