

# Sykepleien

FAGUTVIKLING

## Hvilket undervisningsopplegg er best ved ferdighetstrening i injeksjoner?

Sykepleierstudenter får verdifull erfaring av å gjennomføre kanylepenetreringer på hverandre. Risikoen for komplikasjoner er lav.

[Arild Eskeland](#)

Universitetslektor

Institutt for helsefag, Universitetet i Stavanger

[Kliniske ferdigheter](#)

[Erfaringskunnskap](#)

[Injeksjon](#)

[Sykepleierutdanning](#)

Sykepleien 2024;112(97282):e-97282

DOI: [10.4220/Sykepleiens.2024.97282](https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2024.97282)

Hovedbudskap

Sykepleierstudenter lærer å sette subkutane og intramuskulære injeksjoner gjennom praktisk ferdighetstrening på en medstudent. Treningen gir studentene økt selvtillit og empati, selv om de ofte er nervøse i forkant. Komplikasjoner som små hematomer er sjeldne og ufarlige. Studentene opplever i stor grad at de er forberedt til praksis etter denne treningen.

I forskriften om nasjonale retningslinjer for sykepleierutdanningen er det beskrevet i paragraf 6 at «kandidaten kan planlegge og gjennomføre forsvarlig legemiddelhåndtering, herunder legemiddelregning, og kvalitetssikre den enkelte pasients legemiddelbruk».

Subkutane og intramuskulære injeksjoner er en ferdighet det forventes at studenten lærer på sykepleierutdanningen. Lærestedene har ansvar for å tilby en opplæring som i størst mulig grad gjør studentene i stand til å utøve denne ferdigheten på en sikker måte på pasienter i praksis.

Opplæringen kan gjennomføres på forskjellige måter, men det vanligste er enten perforering av hud på medstudenter, også kjent som in vivo, eller perforering av en dukke med stikkepads, også kalt in vitro. I denne artikkelen forstås praktisk kunnskap som i varierende grad dynamisk (2), kontekstavhengig (3, 4), taus (5, 6) kroppslig (7), ubevisst (8, 9) og erfaringer (10, 11). Ut ifra denne forståelsen oppnås praktisk kunnskap med erfaringer.

### **Autentiske handlinger og responser gir sterkere erfaringer**

Dewey (10, 11) mener en erfaring er sammenhengen mellom handling og respons eller konsekvens. Erfaring oppnås når en aktiv handling utføres og med en påfølgende passiv del i form av en respons eller konsekvens for handlingen. En overdrivelse eller underdrivelse av handlinger eller responsen vil gi en svak eller en ufullstendig erfaring. Autentisiteten i handling og respons er derfor avgjørende for hvor sterk en erfaring blir.

Jeg forstår styrken i erfaringen Dewey beskriver, som hvor godt den kan brukes til å håndtere liknende utfordringer i praksis. Injeksjoner, både intramuskulære og subkutane, er en vanlig ferdighet i sykepleie og blir utført i de fleste virksomhetene hvor sykepleiere utøver sin praksis. Hvilket injeksjonssted og hvilken teknikk som blir benyttet ved en injeksjon, kommer an på hvor mange milliliter og hvilket medikament som skal injiseres.

### **«Intramuskulær penetrering medfører en meget lav risiko for infeksjon, blødning og nerveskade.»**

I tillegg tas det i en viss grad hensyn til pasientens ønsker, for eksempel pasientens tidligere erfaringer. Komplikasjoner er som oftest milde og skyldes at medikamentet er vevsirriterende (12). Intramuskulær penetrering medfører en meget lav risiko for infeksjon, blødning og nerveskade (13). De fleste studiene er fra intramuskulær vaksinerings i deltamuskelen (14, 15). Ved subkutan injeksjon er det hovedsakelig risiko for lipohypertrofi (16).

## Negative følelser ble positive etter ferdighetstrening

I en tidligere studie var sykepleierstudentene nervøse og bekymret før ferdighetstrening i injeksjoner med hudpenetrering. Studenter hadde en høy skår på negative følelser i forkant av ferdighetstrening i intramuskulær injeksjon: følelser som angst, redsel og nervøsitet. Men disse negative følelsene var ikke uventet.

De var betydelig lavere etter ferdighetstreningen og ble erstattet av positive følelser som ro, lettelse, glede og mot. I tillegg viser studiet av sykepleierstudenter at de utvikler empati ved å både gi og motta injeksjoner, noe som øker forståelsen deres og styrer søkelyset på pasienten som individ (17).

En studie av medisinstudenter som deltok på in vivo-trening, fikk generelt bedre resultater, men hadde kun signifikant bedre kunnskaper i «å forberede barnet» og «gi injeksjonen» enn de som kun deltok på in vitro-trening. De medisinstudentene som hadde deltatt på in vivo-trening, viste mindre empati før injeksjonen, men mer empati etter å ha gitt den til barnet. Det motsatte var tilfelle for de som bare hadde deltatt på in vitro-trening (18).

## En firestegsmodell ligger til grunn

I studie med sykepleierstudenter oppga 56 prosent at de var klare til å sette en intramuskulær injeksjon i klinisk praksis (17), mens 41 prosent oppga å være delvis klare. I en studie med medisinstudenter oppga 100 prosent at de var forberedt til å sette en intramuskulær injeksjon på barn etter student-til-student-trening med hudpenetrering.

Ved Universitetet i Stavanger (UiS) blir ferdighetstreningen i injeksjoner for sykepleierstudentene gjennomført med utgangspunkt i Paytons fire steg.

---

### FAKTA

#### Paytons fire steg

Første steg: Demonstrasjon gis gjennom e-læringsfilmer med en pretest på ti spørsmål.

Andre steg: En lærer demonstrerer ferdigheten samtidig som det gis en mer inngående forklaring av fremgangsmåten i grupper på 6–12 studenter.

Tredje steg: En student demonstrerer ferdigheten på en medstudent med hylse på kanylen, samtidig som fremgangsmåten forklares fortløpende til læreren.

Fjerde steg: Studenten gjennomfører hudpenetrering på en medstudent mest mulig selvstendig.

---

Studentene veksler mellom å hudpenetrere kanylen på medstudenter subkutant og intramuskulært. Deretter byttes rollene. Læreren er alltid til stede ved alle hudpenetreringer. På bakgrunn av at hudpenetrering med kanyle kan føre til komplikasjoner, er det fullt søkelys på studentens sikkerhet og vurdering av undervisningsopplegget i ferdighetstreningen.

### **«Det er ikke tidligere meldt om komplikasjoner etter ferdighetstrening i injeksjoner ved UiS.»**

Vurderinger knyttet til læringsutbyttet av å kanylpenetrere huden veies opp mot ulempene, spesielt risikoen for komplikasjoner. Det er ikke tidligere meldt om komplikasjoner etter ferdighetstrening i injeksjoner ved UiS, slik at det ble antatt at risikoen var lav. For å få en mer nøyaktig oversikt ble det i 2019 startet en kartlegging for å avdekke komplikasjoner etter ferdighetstreningen i injeksjoner.

### **Hudpenetreringer og komplikasjoner registreres**

Undersøkelsen som registrerer hudpenetreringer og rapporterte komplikasjoner etter injeksjonstrening, er en observasjonsstudie. I undervisningsopplegget til studenter i andre studieår er det lagt opp til at studenten kan sette en subkutan injeksjon i overarmen og en intramuskulær injeksjon i hoften ved bruk av en modifisert ventrogluteral metode (20). I tillegg ble det satt opp kurs i vaksineringsforbindelse med koronavaksineringsforbindelse for tredjeårsstudentene våren 2021.

Det er frivillig å hudpenetrere en medstudent og å motta hudpenetrering med kanyle fra en medstudent. Studenter med hematologisk sykdom og nedsatt immunforsvar anbefales ikke hudpenetrering. Den samme anbefalingen gis til gravide studenter. Studenter med sprøyteskrekke velger om de vil forsøke eller ikke.

Studentene som ikke blir hudpenetrert, får oftest mulighet til å hudpenetrere på en medstudent ved at medstudenter melder seg frivillig til å bli hudpenetrert flere ganger og «ta en for laget». Hvis det ikke er frivillige, eller studenten er motvillig til å hudpenetrere en medstudent, benyttes en dukke med stikkepads.

Som opptrekksvæske benyttes 9 mg/ml natriumklorid, men væsken blir ikke injisert i studenten. Studentene blir informert på læringsplattformen før treningen og muntlig ved oppmøte om å kontakte fagansvarlig hvis det oppstår komplikasjoner etter injeksjonstreningen. Ferdighetstrening i injeksjoner er en obligatorisk undervisningsaktivitet på UiS, og det blir dermed ført oppmøteliste. I undersøkelsen ble antallet oppmøtte registrert, og hver lærer ga muntlig tilbakemelding til fagansvarlig om hvor mange som ikke hudpenetrerte en medstudent.

Fagansvarlig registrerte antallet ikke-hudpenetrerte og sammenliknet dette med oppmøtelistene for å finne det eksakte antallet subkutane og intramuskulære hudpenetreringer som ble utført. Det ble ikke registrert hvor mange studenter som hadde blitt hudpenetrert av en medstudent. Studentene som fikk komplikasjoner, ble oppfordret til å ta kontakt med fagansvarlig, som fulgte dem opp i etterkant.

### **Anonymiserte data viser lav komplikasjonsrate**

Dataene fra kartleggingen om antallet hudpenetreringer og antallet meldte komplikasjoner er anonymisert. Det ble heller ikke lagret persondata slik at sensitive data kunne spores til enkeltpersoner. Dekan ved Det helsevitenskapelige fakultet ved UiS har godkjent bruken av data fra undersøkelsen. I tillegg har Norsk senter for forskningsdata (NSD) vurdert prosjektet som «ikke meldepliktig» (ref. nr. 377768).

I løpet av tre år med ferdighetstrening i injeksjoner ved UiS er det registrert en høy andel studenter som har kanylepenetrert en medstudent. I gjennomsnitt har 97,7 prosent av studentene utført intramuskulær kanylepenetrering i gluteusmuskelen. 100 prosent av studentene som deltok på frivillig vaksinekurs, utførte intramuskulær kanylepenetrering i deltamuskelen. 98,9 prosent av studentene utførte subkutan kanylepenetrering på en medstudent.

Totalt 1433 kanylepenetreringer gjennom huden er registrert, og det er innmeldt totalt fem komplikasjoner etter disse kanylepenetreringene. Prosentvis risiko for å få en komplikasjon er 0,40 prosent etter intramuskulær kanylepenetrering og 0,29 prosent for subkutan kanylepenetrering, mens den totale risikoen for å få en komplikasjon etter kanylepenetrering er 0,35 prosent.

### **Studentene opplever forbigående ulemper og ubehag**

De innmeldte komplikasjonene er små blåmerker med en diameter på 26 millimeter, altså mindre enn en femkroning, i hofteregionen eller overarmen. Disse små hematomen ble rapportert å være borte i løpet av 2–4 dager. Ingen studenter ga uttrykk for at hematomen var plagsomme eller en kilde til bekymring. Basert på tilbakemeldingene fra studentene på e-post vurderte fagansvarlig at det ikke var nødvendig med videre oppfølging etter at blåmerket var borte. Tabell 1 gir en oversikt over injeksjoner og meldte komplikasjoner.

**Tabell 1.** Injeksjoner og meldte komplikasjoner

Årstall	Antallet studenter som har deltatt på ferdighetstrening	Antallet intramuskulære injeksjoner i gluteusmuskelen	Antallet subkutane injeksjoner	Antallet injeksjoner i deltamuskelen	Meldte komplikasjoner
2019	228	224	225		2 hematom, 1 etter subkutan injeksjon og 1 etter intramuskulær injeksjon
2020	287	277	283		2 hematom etter intramuskulær injeksjon
2021	179*	176	178	70**	1 hematom etter subkutan injeksjon
		<b>677 (0,44)</b>	<b>686 (0,29)</b>	<b>70</b>	<b>Totalt 5</b>

\* I ferdighetstreningen i 2021 ble ikke alle kanylenetringene registrert i løpet av de tre dagene med trening, noe som gjør at antallet registrerte penetringene i 2021 er lavere enn tidligere år.

\*\* Eget frivillig kurs i forbindelse med vaksinerings.

Hva er ulempene med at studenter trener på å gi injeksjoner til hverandre med hudpenetrering? Eraydin og Karaguoglus studie (17) fant flere ulemper som er mer forbigående, ulemper som ubehag og smerte relatert til penetreringen. Disse ulempene kan forsterkes når en uerfaren medstudent gjennomfører penetreringen. Samme undersøkelse viser også at studentene kan oppleve ubehag knyttet til å blottlegge hoften.

### «En betydelig andel studenter gruet seg til ferdighetstrening i injeksjoner.»

En betydelig andel studenter gruet seg til ferdighetstrening i injeksjoner, både til å sette injeksjon på andre og å bli satt på av en medstudent. Disse negative følelsene ble i betydelig grad endret til positive følelser etter fullført ferdighetstrening (17).

En annen ulempe er komplikasjoner etter ferdighetstrening. Kartleggingen viser at det har vært få og milde komplikasjoner etter injeksjonstreningen med hudpenetrering. Ingen av studentene som meldte inn komplikasjoner, opplevde hematomet som plagsomt.

Det kan være rimelig å anta at mange har hatt tilsvarende hematom før og har erfart at hematomet er ufarlig og midlertidig. Resultatet fra kartleggingen samsvarer med andre studier om at betydelige komplikasjoner relatert til administrering ved intramuskulær injeksjon er svært sjelden (14, 15).

## **Ferdighetstreningen gir praktisk erfaring og økt empati**

Et viktig poeng er at ferdighetstreningen har klare premisser om at gravide studenter og studenter med hematologiske sykdommer eller nedsatt immunforsvar ikke skal utsettes for hudpenetrering. Videre er det frivillig å bli hudpenetrert, og læreren skal alltid fysisk observere alle hudpenetreringene. At læreren er til stede, har vist seg å være viktig for å dempe bekymring og usikkerhet ved denne ferdighetstreningen (17).

Neste spørsmål er hvilken praktisk kunnskap som er oppnådd, eller hva som er forskjellen i praktisk kunnskap ved å utføre ferdighetstrening in vivo sammenliknet med in vitro. Hovedtanken er at å utføre en ferdighet på ekte gir en fullstendig erfaring, ifølge Dewey. Det er fordi både handlingen og reaksjonen eller konsekvensen er ekte, og den kan brukes i fremtidig ferdighetsutøvelse.

### **«Praktisk kunnskap er kompleks.»**

Motsatt gir in vitro-trening en ufullstendig erfaring, altså en delvis praktisk kunnskap som kan bli fullstendig først i praksis. Praktisk kunnskap er kompleks, fordi den kan være dynamisk, kontekstbasert, taus, kroppslig og ubevisst i varierende grad. Det fører til begrensninger på i hvor stor grad man kan gjenskape alle forskjellene mellom in vivo og in vitro.

Jeg mener at flere antatte forskjeller kan beskrives, særlig i mellommenneskelige forhold, som for eksempel å samhandle med et annet menneske, tolke ytringer, lese kroppsspråk og ha et sterkere søkelys på helheten utover selve prosedyren. I tillegg, som Eraydin og Karaguoglu (17) fant i sin studie, kan empati utvikles fra egen erfaring med smerte og ubehag etter at en medstudent har hudpenetrert. Sykepleierstudenten utvikler økt empati gjennom økt sensitivitet og evne til å se pasienten som individ (17).

En videre studie av medisinstudenter viste at de som hadde deltatt på in vivo-ferdighetstrening, hadde lavere empati før de satte en injeksjon, men høyere empati etter at de hadde satt injeksjonen på barnet, sammenliknet med de som bare deltok på in vitro-trening (18).

En forklaring kan være at studenten som hadde gjennomført in vivo-trening, vurderte empati som mindre viktig før injeksjonen, kanskje til og med forstyrrende, og derfor ga mer oppmerksomhet til den tekniske delen. Etter at injeksjonen var satt, ble empati vurdert som viktigere.

## **In vivo-trening gir bedre praktisk erfaring**

En annen forskjell mellom in vivo og in vitro er at praktisk kunnskap ofte er delvis taus, ubevisst og kroppslig, som å kjenne motstand når kanylen trenger gjennom huden, eller kjenne varmen, fettlaget og musklene under huden. Det handler også om å observere hudfarge, arr, tatoveringer og andre forandringer som finnes hos et ekte menneske. Slike erfaringer – og de mellommenneskelige aspektene – kan bare delvis gjenskapes på en dukke med pads.

De dynamiske, kontekstbetingende, kroppslige, tause og ubevisste kunnskapene antas derfor å være betydelig høyere etter in vivo-trening sammenliknet med in vitro. Det kan være en forklaring på den høye andelen sykepleierstudenter (97,5 prosent) (17) og medisinstudenter (100 prosent) som oppga at de var klare eller delvis klare til å sette injeksjon i praksis etter in vivo-ferdighetstrening. Medisinstudentene som gjennomførte in vivo-trening, presterte også signifikant bedre i praksis på å forberede barnet og sette injeksjonen (18).

Det er verdt å merke seg at i denne kartleggingen ble vurderingen av den enkelte prestasjon ikke blindet, slik at både de to observatørene og selvfølgelig studentene visste at de hadde deltatt på in vivo-ferdighetstrening. I tillegg var ikke studentene randomisert. De deltok frivillig i de to gruppene. Det er metodiske svakheter som kan påvirke resultatene i denne undersøkelsen (18).

## **Konklusjon**

Selv om prosedyren har flere fordeler, finnes det også noen ulemper. Nervøsitet i forkant og ubehag ved selve kanylepenetreringen er vanlige utfordringer. Blottlegging av hoften kan også oppleves som ubehagelig for noen. Selv om komplikasjoner kan oppstå etter kanylestikket, viser resultatene at disse som regel er få og milde.

Å få erfaring fra ekte situasjoner i ferdighetstreningen bidrar til å utvikle dynamisk, kontekstbestemt og kroppslig kunnskap, som ofte er taus og ubevisst. Det gjelder både mellommenneskelige forhold, utvikling av empati og det å kjenne og se menneskelige særegenheter.

Tidligere studier viser at studentene føler seg veldig godt forberedt på å sette injeksjoner etter ferdighetstrening. Men det er metodiske svakheter i studien: Studentene som har deltatt på in vivo-trening, rapporterer en høyere grad av forberedthet og skårer bedre på utførelsen i praksis.



Når det gjelder hvilket undervisningsopplegg som er best ved ferdighetstrening i injeksjoner, har jeg kommet frem til at det er flere faktorer som tyder på at studenten får en fullverdig erfaring og lærer mer ved in vivo-trening. Samtidig er ulempene få. Kartleggingen viser en lav risiko på bare 0,35 prosent for milde komplikasjoner.

## Takksigelser

*En stor takk til Adriana Rosenberg og Elin Espeland for registrering av kanylepenetreringer i kartleggingen av komplikasjoner.*

*Forfatteren oppgir ingen interessekonflikter.*



SPISSKOMPETANSE: I løpet av tre år med ferdighetstrening i injeksjoner ved Universitetet i Stavanger er 1433 kanylepenetreringer gjennom huden registrert. *Illustrasjonsfoto: Klaus Ohlenschlaeger/Plainpicture/NTB*

1. Forskrift om nasjonale retningslinjer for sykepleierutdanning. LOV-2005-04-01-15-§3-2 [hentet 14. oktober 2024]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2019-03-15-412>
2. Ryle G. The concept of mind. Middlesex: Penguin; 2000.
3. Wittgenstein L. On certainty. Oxford: Blackwell; 1969.
4. Wittgenstein L. The philosophical investigations. Oxford: Blackwell; 1953.

5. Collins H. Tacit and explicit knowledge. University of Chicago Press. 2010. DOI: [10.7208/9780226113821](https://doi.org/10.7208/9780226113821)
6. Polanyi M. The tacit dimension. Cloucester, USA: Peter Smith; 1966.
7. Merleau-Ponty M. Kroppens fenomenologi. Oslo: Pax; 1994.
8. Kahneman D. Tenke, fort og langsomt. Oslo: Pax; 2013.
9. Freud S. Dagliglivets psykopatologi. Oslo: Cappelen; 1968.
10. Dewey J. Art as experience. London: Penguin; 1934.
11. Dewey J. Democracy and education: an introduction to the philosophy of education. New York: Macmillan; 1916.
12. Malkin B. Are techniques used for intramuscular injection based on research evidence? Nurs Times. 2008;104(50/51):48–51.
13. Kilic E, Kalay R, Kilic C. Comparing applications of intramuscular injections to dorsogluteal or ventrogluteal regions. J Exp Integr Med. 2014;4(3):171–74. DOI: [10.5455/jeim.220514.rw.009](https://doi.org/10.5455/jeim.220514.rw.009)
14. Fryhofer SA, Fryhofer GW. Vaccination-induced bursitis: Technique matters. Ann Intern Med. 2020;173(4):171–74. DOI: [10.7326/M20-3302](https://doi.org/10.7326/M20-3302)
15. Hesse EM, Atanasoff S, Hibbs BF, Adegoke OJ, Ng C, Marquez P, et al. Shoulder injury related to vaccine administration (SIRVA): Petitioner claims to the National Vaccine Injury Compensation Program, 2010–2016. Vaccine. 2020;38(5):1076–83. DOI: [10.1016/j.vaccine.2019.11.032](https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.11.032)
16. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss KW. Worldwide injection technique questionnaire study: Injecting complications and the role of the professional. Mayo Clin Proc. 2016;91(9):1224–30. DOI: [10.1016/j.mayocp.2016.06.012](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.012)
17. Eraydin S, Karaguoglu S. The feelings and thoughts of nursing students in the roles of nurse and patients about the first intramuscular injection to a person: An empirical research. Turk Klin J Nurs Sci. 2022;14(1):73–82. DOI: [10.5336/nurses.2020-80046](https://doi.org/10.5336/nurses.2020-80046)
18. Chunharas A, Hetrakul P, Boonyobol R, Udomkitti T, Tassanapitikul T, Wattanasirichaigoon D. Medical students themselves as surrogate patients increased satisfaction, confidence, and performance in practicing injection skill. Med Teach. 2012;35(4):308–13. DOI: [10.3109/0142159X.2012.746453](https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.746453)

19. Awad S, Mohamed M. Effectiveness of Peyton's four-step approach on nursing students' performance in skill-lab training. J Nurs Educ Pract. 2019;9(5):1–5. DOI: [10.5430/jnep.v9n5p1](https://doi.org/10.5430/jnep.v9n5p1)
20. Kaynar Şimşek A. Using the ventrogluteal site for intramuscular injection. Anatol J Fam Med. 2020;3(3):195–9. DOI: [10.5505/anatoljfm.2020.84755](https://doi.org/10.5505/anatoljfm.2020.84755)