

Effekt av opplæring i basal livreddende førstehjelp

En pilotstudie for randomisert kontrollstudie

—

Eirik Birkelund Olsen

Rapport: MED-3950 Masteroppgaven/kull2012, profesjonsstudiet i medisin

1 Forord

UiT Norges Arktiske Universitet har i flere tiår fokusert på viktigheten av opplæring i basal livreddende førstehjelp for kommende helsepersonell. På medisinstudiet resulterte dette i opprettelsen av Tromsø Akuttmedisinske studentforening (TAMS) i 2001, som siden 2009 har drevet opplæring i basal livreddende førstehjelp til lekfolk, spesielt i den videregående skolen. Slike kurs i basal livreddende førstehjelp gjennomføres på svært forskjellige måter. Fra hovedsakelig teoretisk til mest praktisk innhold, og fra korte timeskurs til kurs over flere dager. Læringseffekten av forskjellige typer førstehjelpskurs er lite dokumentert, og det er behov for å undersøke hvordan denne typen kurs bør avholdes for best mulig effekt.

Medarbeiderne i dette prosjektet har som tidligere studenter engasjert seg i opplæring av lekfolk i basal livreddende førstehjelp, og vi ønsker å undersøke læringseffekten av førstehjelpskurs nærmere. Denne masteroppgaven presenterer en pilotstudie til en større hovedstudie om effekt av førstehjelpsopplæring. I hovedstudien ønsker vi å vurdere læringseffekten av forskjellige førstehjelpskurs, i pilotstudien ønsker vi å undersøke hvordan førstehjelpsferdighet kan testes på en fornuftig måte.

Dette prosjektet er gjennomført med støtte fra Helgelandssykehuset, som har finansiert pilotstudien med 12.000,- kroner.

Medarbeidere i prosjektet har vært:

- Eirik Birkelund Olsen, medisin- og forskerstudent UiT
- Ole Andorsen, lege og stipendiat ved UiT
- Håkon Kvåle Bakke, LIS UNN Tromsø og postdoktor UiT
- Knut Endre Fredriksen, overlege UNN Tromsø og førsteamanuensis UiT

Ole Andorsen, Håkon Kvåle Bakke og Eirik Birkelund Olsen har i fellesskap utarbeidet den eksperimentelle protokollen. Håkon Kvåle Bakke har søkt etter godkjenninger fra Regional Etisk Komite (REK) og Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD) til gjennomføringen av prosjektet. Eirik Birkelund Olsen har gjennomført datainnsamlingen, analysen og skrevet masteroppgaven. Knut Endre Fredriksen har veiledet ved skriving av masteroppgaven.

Jeg ønsker å takke våre eksterne samarbeidspartnere i denne studien. Breivang videregående skole, og spesielt 1. klasse Helse og Sosial som er deltagerne i studien, og Tromsø Akuttmedisinske Studentforening som avholdt førstehjelpskurs for elevene.

Jeg ønsker å takk mine medarbeidere Ole og Håkon, og veileder Knut, for faglige diskusjoner og deres interesse for førstehjelpsopplæring.

Tromsø, 07.06.2017

Eirik Birkelund Olsen

Innholdsfortegnelse

1	Forord	I
2	Sammendrag	VI
2.1	Bakgrunn	VI
2.2	Metode	VI
2.3	Resultater	VI
2.4	Konklusjon	VI
3	Innledning	1
3.1	Bakgrunn	1
3.2	Problemstilling	2
4	Materiale og metode	3
4.1	Studiedesign	3
4.2	Førstehjelpstest	3
4.3	Scoringsskjema	4
4.4	Dommere	5
4.5	Statistikk	5
4.6	Etiske vurderinger	5
4.7	Begrepsavklaringer og forkortelser	6
5	Resultater	7
6	Diskusjon	8
6.1	Førstehjelpsferdigheter i pilotstudien	8
6.2	Seleksjonsbias	8
6.3	Kontrollerte omgivelser	8
6.4	Utfordring med få studiedeltagere	9
6.5	Telefonveiledning	9
6.6	Validering	10
7	Konklusjon	11
8	Referanser	12
9	Tabeller	14
9.1	Tabell 1. Scoringsskjema traumescenario	14
9.2	Tabell 2. Scoringsskjema hjertestansscenario	15
9.3	Tabell 3. Resultat evalueringspunkter traumescenario	16

9.4	Tabell 4. Resultat evalueringspunkter hjertestansscenario	17
9.5	Tabell 5. Resultat førstehjelps-score.....	18
9.6	Tabell 6. Analyse av konfunder-effekt med multippel regresjonsanalyse i traumescenariet.....	19
9.7	Tabell 7. Analyse av konfunder-effekt med multippel regresjonsanalyse i hjertestansscenariet.....	20
10	Vedlegg.....	21
10.1	Kursplan Tromsø Akuttmedisinske Studentforening	21
11	Sammendrag av kunnskapsevalueringer	22

2 Sammendrag

2.1 Bakgrunn

Kurs i basal livreddende førstehjelp satses det mye på, men i hvilken grad forskjellige typer førstehjelpskurs fører til at lekfolk yter bedre førstehjelp er dårlig dokumentert. Det er behov for en randomisert kontrollstudie som undersøker effekt av opplæring i basal livreddende førstehjelp.

2.2 Metode

Semi-randomisert kontrollert pilotstudie. Pilotstudien kan vise i hvilken grad vi kan forvente forbedring på utvalgte førstehjelpsferdigheter etter kurs, og vise utfordringer som må løses i en større kontrollert studie av førstehjelpsferdighet.

I pilotstudien er 28 elever i den videregående skolen er randomisert til å testes i førstehjelpsferdigheter enten 20 uker etter et 6-timers praktisk førstehjelpskurs eller uten forutgående kurs. Telefonveiledning fra AMK kan også påvirke førstehjelpsferdigheter, deltagerne randomiseres derfor i tillegg til å motta slik veiledning. Studiedeltagerne testes i et hjertestansscenario og et traumescenario hvor instruktører i avansert hjerte-lunge redning vurderer utførte førstehjelpstiltak. Studiedeltagerne kan ved korrekt utførelse oppnå en total førstehjelpsscore på 20 poeng for utvalgte førstehjelpstiltak i predefinert scoringsskjema.

2.3 Resultater

Studiedeltagerne ble signifikant bedre i førstehjelp 20 uker etter gjennomført kurs med en forskjell i førstehjelpsscore på 7.0 poeng (t-test $p < 0.0001$, gjennomsnittlig førstehjelpsscore på 5,78 poeng uten kurs, 95% KI [4.07,7.51] vs. gjennomsnittlig førstehjelpsscore på 12.8 poeng etter kurs, 95% KI [9.96,15.6]). Ferdighetene som ble signifikant forbedret var: sjekke bevissthet, etablere fri luftveier og vurdere respirasjon. Andre ferdigheter i behandling av hjertestans og traumepasienter viste ikke signifikant forbedring.

2.4 Konklusjon

Pilotstudien viste at et 6-timers praktisk førstehjelpsferdigheter har effekt på førstehjelpsferdighet, men få studiedeltagere og mulig seleksjonsbias gjør at resultatene må tolkes med forsiktighet. Ved gjennomføring av større randomisert kontrollstudie bør validitet og reliabilitet av førstehjelpsscore undersøkes, samt at telefonveiledning fra AMK som mulig konfunder må kontrolleres bedre.

3 Innledning

3.1 Bakgrunn

Hvert år får cirka 2500 nordmenn hjertestans utenfor sykehus¹ og ytterligere 2500 dør av skader og forgiftninger². God og tidlig førstehjelp fra publikum er med på å heve overlevelsen og redusere risiko for varige mén ved akutt sykdom.³⁻⁵

Spesielt for hjertestans satses det mye på førstehjelpsopplæring, frivillige organisasjoner tilbyr førstehjelpskurs i stort omfang⁶⁻⁸, og i 2004 ble førstehjelpsopplæring forskriftsfestet som en obligatorisk del av førerkortopplæringen^{9,10}. Det er imidlertid usikkert, på grunn av sparsomme data og usikkerhet ved studier, i hvilken grad førstehjelpskurs gjør lekfolk i stand til å gjøre bedre førstehjelp, og om ferdighetene som læres på kurs beholdes etter at kurset er ferdig¹¹⁻¹⁵. Kunnskapssenteret konkluderer at slike førstehjelpskurs muligens har positiv effekt på førstehjelpsferdigheter etter en oppsummering av systematiske oversiktsartikler¹⁶.

For å sørge for at det ytes riktig førstehjelp fra publikum før ambulanse kommer til de skade og syke gir trenede sykepleiere eller ambulansepersonell (AMK-operatør) telefonveiledning fra akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) når publikum ringer medisinsk nødnummer (113). Operatørveiledning har vært vist å gi en tendens til bedre overlevelse ved hjertestans utenfor sykehus, men data på både effekt på overlevelse og effekt på førstehjelpen er begrenset¹⁷⁻¹⁹.

På bakgrunn av dette anser vi det er behov for en randomisert kontrollstudie som undersøker effekten av opplæring i basal livreddende førstehjelp, og effekt av telefonveiledning fra AMK på førstehjelpsferdigheter. En slik studie vil være av stort omfang, og da tidligere studier har lav kvalitet har vi gjennomført en pilotstudie for å kunne planlegge hvordan en seinere kontrollert hovedstudie skal gjennomføres. I pilotstudien ønsket vi å undersøke hvilke førstehjelpsferdigheter vi kan forvente å finne etter gjennomføring av førstehjelpskurs, samt for å gjøre oss erfaringer som kan sikre at kvaliteten på studien blir god nok til å si noe om effekten opplæring har på førstehjelpsferdigheter.

3.2 Problemstilling

Denne pilotstudien tar for seg to hovedspørsmål:

- Hva er effekten av et 6-timers praktisk førstehjelpskurs på utvalgte førstehjelpsferdigheter hos elever i den videregående skolen?
- Hvilke utfordringer vil vi møte med en enkelt randomisert kontrollert studiemodell for å undersøke førstehjelpsferdighet, og hvordan kan disse eventuelt løses ved gjennomføring av en større forskningsstudie?

4 Materiale og metode

4.1 Studiedesign

Dette er en semi-randomisert kontrollert studie hvor vi ønsket å undersøke førstehjelpsferdigheter før, og 20 uker etter, gjennomført førstehjelpskurs. Mulige konfundere vi ønsket å vurdere er: telefonveiledning fra medisinsk nødnummer, om førstehjelperen føler han kan førstehjelp, og om vedkommende har gitt førstehjelp i en virkelig situasjon.

1. klasse ved studieretningen Helse og Oppvekstfag på Breivang videregående skole i Tromsø ble invitert til å delta i studien, og Tromsø Akuttmedisinske Studentforening holdt førstehjelpskurs for elevene. Studien ble gjennomført fra november 2014 til april 2015.

Deltagere ble randomisert i to grupper hvor den første gruppen gjennomførte en praktisk førstehjelpstest i to scenarier uten nylig gjennomgått førstehjelpskurs. Den andre gruppen gjennomførte først et 6 timers praktisk førstehjelpskurs med opplæring i førstehjelp ved hjertestans, traumer, hjerneslag og luftveis- og lungesykdommer (fullstendig kursplan i appendix A). 20 uker etter kurset gjennomførte så denne gruppen den samme praktiske førstehjelpstesten som den første gruppen.

Halvparten av hver gruppe ble randomisert til å kunne ringe medisinsk nødnummer (AMK) for veiledning i førstehjelp under førstehjelpstesten. Totalt hadde vi da fire grupper:

- Gruppe A, uten nylig førstehjelpskurs, med AMK støtte.
- Gruppe B, uten nylig førstehjelpskurs, uten AMK støtte.
- Gruppe C, nylig førstehjelpskurs, med AMK støtte.
- Gruppe D, nylig førstehjelpskurs, uten AMK støtte.

I tillegg til deltagelse i førstehjelpstesten og førstehjelpskurset, besvarte deltagerne et enkelt spørreskjema hvor vi kartla hva deltagerne selv følte at de kunne av førstehjelp, og om de hadde vært i en virkelig førstehjelpssituasjon hvor de har måttet yte førstehjelp tidligere.

4.2 Førstehjelpstest

Deltagerne ble i førstehjelpstesten testet i to praktiske scenarier. Det ene scenariet var et hjertestansscenario, og det andre scenariet et traumescenario. En levende markør var leid inn

for å spille pasient i begge scenariene. Deltagerne ble alle testet i begge scenariene like etter hverandre, og i tilfeldig rekkefølge.

Før deltageren startet førstehjelpstestene ble han/hun informert om at de ville finne en markør som spilte en syk eller skadd inne i testlokalet, og at de skulle forsøke å hjelpe personen med de kunnskapene de hadde. Deltagerne som var randomisert til å ringe AMK fikk utlevert telefonnummeret til vår AMK-operatør, og beskjed om å ringe dette nummeret når testen startet. Telefonen vår var bemannet av ambulanspersonell fra AMK Tromsø som veiledet deltagerne i førstehjelp basert på informasjonen de fikk oppgitt på telefon, og brukte Norsk indeks for medisinsk nødhjelp²⁰ slik de gjør på jobben til vanlig. AMK-operatørene var blindet for de primære eksponeringsvariablene.

Etter gjennomført test ble deltagerne fulgt tilbake til klasserommet der læreren hadde undervisning. Deltagerne skulle ikke snakke om testen de hadde gjennomført, og læreren passet på at dette ikke ble diskutert i klassene mens testingen pågikk.

Traumescenarioet besto av en pasient som ble funnet liggende på gulvet, der markøren spilte bevisstløs og pustet normalt. På pasientens ene legg var buksens bakside revet opp, og leggen sminket til for å vise en bløtvevsskade med synlig blod. Markøren lå på ryggen, og leggen var plassert slik at deltageren måtte undersøke pasienten for å oppdage skaden. Enkelt førstehjelpsutstyr var tilgjengelig, og det bestod av et pledd og to elastiske bandasjer.

Hjertestansscenarioet besto også av en pasient som ble funnet liggende på gulvet. Markøren spilte her en livløs pasient som var bevisstløs og ikke pustet normalt. Når deltageren vurderte pasientens respirasjon holdt markøren pusten. Hvis deltageren kjente etter puls ville testdommeren informere om at pasienten ikke hadde følbare puls. Deltagerne som deretter startet hjerte-lungeredning eller sa de ønsket å starte hjerte-lunge redning ville bli stoppet. Scenarioet fortsatte med en skjult HLR-dukke hvor de ble instruert i å gjøre hjerte-lunge redning på dukken i 2 minutter. HLR-dukken av typen ”Little Anne CPR training manikin” (produkt nummer: 121-01050) fra Laerdal Medical AS²¹.

4.3 Scoringsskjema

I førstehjelpstesten ble deltagerens førstehjelpsferdighet registrert i et scoringsskjema. Evalueringpunktene på dette skjemaet var basert på lignende skjema brukt i tidligere studier¹⁹ basert på vurderingssystematikken i ”Objective Structured Clinical Examination” (OSCE)²².

Hver deltager fikk ett poeng for hvert evalueringspunkt der de utførte korrekte førstehjelpstiltak etter predefinerte kriterier. Se tabell 1 for traumescenariet, og tabell 2 for hjertestansscenariet. Ikke korrekt gjennomførte førstehjelpstiltak gav null poeng. Det var da mulig å oppnå fra 0 til 10 poeng i hvert førstehjelpsscenario, med en sammenlagt førstehjelpsscore på mellom 0 og 20 poeng. Scoringsskjemaet brukt i piloten er ikke tidligere validert.

4.4 Dommere

To erfarne instruktører med sertifisering i avansert hjerte-lungeredning (AHLR) fra Norsk Resuscitasjonsråd²³ var dommere under førstehjelpstestene. Scoringsskjemaet med evalueringspunktene og krav til korrekte førstehjelpstiltak ble gjennomgått sammen med studieforfatterne i fellesskap før testdagene. Dette ble også repetert i fellesskap før, halvveis under og etter den enkelte testdag for å utjevne vurderingsforskjeller.

Inter-rater reliabilitet er ikke beregnet og dommerne var ikke blindet for to av eksponeringsvariablene, nylig førstehjelpskurs og AMK telefonveiledning.

4.5 Statistikk

Effekt av førstehjelpsferdighet ble beregnet ved Fisher's exact test^{24,25} for hvert enkelt evalueringspunkt i scoringsskjemaene. For å analysere de andre eksponeringsvariablene som mulige konfundere er det brukt multippel logistisk regresjon^{24,25}, da deltagerantallet er for lavt til å stratifisere på de enkelte eksponeringsgruppene. Sammenlagt førstehjelpsscore i hvert enkelt scenario, og sammenlagt totalscore for begge scenariene ble vurdert med Student's t-test^{24,25}.

Statistiske beregninger er gjort med programvare fra StataCorp LCC, programversjon Stata MP 13.1. De statistiske hypotesetestene ble ansett signifikante ved $p < 0.05$.

4.6 Ethiske vurderinger

Studiedeltagerne er rekruttert fra 1. klasse i den videregående skolen. De er ansett som samtykkekompetente, også etter helseforskningsloven § 17 b²⁶. Studiedeltagere er muntlig og skriftlig informert om at deltagelse i studien er frivillig og at all informasjon som samles inn er anonymt. Studiedeltagere har signert samtykkeerklæring før inklusjon i studien.

Det er søkt til Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD)²⁷, hvor det konkluderes vi ikke har meldeplikt eller konsesjonsplikt etter personopplysningslovens § 31 eller § 33²⁸ (referanse: 39590).

Regional etisk komite (REK)²⁹ er forespurt om prosjektet er fremleggingspliktig, de konkluderer prosjektet ikke er fremleggingspliktig jf. helseforskningsloven § 2 og § 9²⁶, samt forskningsetikkloven § 4³⁰ (referanse: 2014/1844).

4.7 Begrepsavklaringer og forkortelser

113	Medisinsk nødnummer
AMK	Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral
AMK-operatør	Sykepleier eller ambulanspersonell ved akuttmedisinsk kommunikasjonsentral som besvarer telefon fra publikum som ringer medisinsk nødnummer.
HLR	Hjerte-lungeredning
KI	Konfidens intervall
NSD	Nasjonal Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste
REK	Regional Etisk Komité

5 Resultater

Av 61 skoleelever i de forespurte skoleklassene var det 50 tilstede på skolen de aktuelle testdagene, og av disse ønsket 31 stykker å delta. Av de 31 var det 3 elever som trakk seg underveis. Antallet studiedeltagere ble da 28, dette tilsvarer en total frafallsprosent på 54%.

Resultatene for de enkelte evalueringspunktene for førstehjelpstiltak i traumescenariet er presentert i tabell 3. Denne viser at deltagerne var signifikant bedre til å sjekke bevissthet ($p=0.039$, 42% vs. 89%), etablere fri luftvei ($p=0.035$, 21% vs. 89%) og vurdere respirasjon ($p=0.013$, 32% vs. 89%) 20 uker etter gjennomført førstehjelpskurs enn deltagerne uten førstehjelpskurs.

I hjertestansscenariet så vi lignende resultater som for traumescenariet, og disse er presentert i tabell 4. Deltagerne i hjertestansscenariet var signifikant bedre til å sjekke pasientens bevissthet ($p=0.049$, 47% vs. 89%), etablere fri luftvei ($p=0.004$, 26% vs. 89%), se etter fremmedlegeme ($p=0.006$, 0%, vs. 44%) og vurdere respirasjon ($p=0.042$, 32% vs. 78%) 20 uker etter gjennomført førstehjelpskurs enn deltagerne uten førstehjelpskurs. Ingen av de andre evalueringspunktene viser signifikante forskjeller mellom gruppene før og etter førstehjelpskurs. Det er også verdt å merke seg at forskjell i andel som forsøkte å gjøre hjertekompressjoner i hjertestansscenariet før mot etter førstehjelpskurs var liten, 74% vs. 78%.

Førstehjelpsscore er beregnet ut i fra sammenlagt poengsum fra begge scenariene og er presentert i tabell 5. Students t-test viser at deltagerne gjør signifikant bedre førstehjelpstiltak 20 uker etter førstehjelpskurs mot de uten førstehjelpskurs, ($p<0.0001$, 5,78 poeng uten kurs, 95% CI [4.07,7.51] vs. 12.8 poeng etter kurs, 95% CI [9.96,15.6]). Det er også signifikant forskjell i begge enkeltscenariene.

Multipel regresjon ble brukt for å vurdere eventuell konfunder effekt av reell førstehjelpserfaring, av at de føler de kan førstehjelp, og av å motta telefonveiledning fra AMK-operatør. Tabell 6 og 7 viser resultatene for evalueringspunktene i henholdsvis traumescenariet og hjertestansscenariet. Vi fant signifikante forskjeller for odds ratio etter gjennomført førstehjelpskurs for evalueringspunktene sjekke bevissthet, åpne luftvei og legge i sideleie, men ikke for noen av de andre eksponeringsvariablene.

6 Diskusjon

6.1 Førstehjelpsferdigheter i pilotstudien

I denne pilotstudien ønsket vi å vurdere effekten av førstehjelpskurs på førstehjelpsferdigheter, og vi fant at deltagerne 20 uker etter gjennomført førstehjelpskurs husker å sjekke bevissthet, åpne luftveier og vurdere respirasjonen til syke og skadde pasienter. Deltagerne hadde gjennomført et 6-timers kurs som inneholdt ytterligere læringsmomenter, og vi fant at de resterende ferdighetene de er vurdert på knyttet til hjerte-lunge redning og behandling av traumepasienter ikke viste tilsvarende signifikant fremgang.

6.2 Seleksjonsbias

Tidligere er det vist at praktisk øvelse på HLR-dukke ved førstehjelpskurs øker førstehjelpsferdigheter mer enn teoretisk undervisning alene¹⁴. I denne studiepopulasjonen, så vi ikke signifikant økning i ferdigheter i hjerte-lunge redning. Pilotstudien er gjennomført på en enkelt skole, der det har vært avholdt ett førstehjelpskurs. Det er derfor overveiende sannsynlig at enkeltfaktorer ved denne skolen og dette kurset har sterk påvirkning på resultatene. På samme måte kan det hende at dette kurset har fokusert på å sjekke bevissthet, etablere fri luftvei og vurdere respirasjon, som gjør at deltagerne husker disse ferdighetene bedre enn andre førstehjelpsferdigheter.

I denne pilotstudien fikk vi gjennomført testen med 46% av elevene i klassene vi rekrutterte fra, og et mulig seleksjonsbias kan påvirke resultatene. Det er mulig at de som ikke ønsket å delta i studien var de som også følte seg minst dyktig i førstehjelp, og at dette er grunnen til at ca. halvparten ikke møtte på skolen eller takket nei til å bli med. Om dette gjør analysen på effekt av førstehjelpsopplæringen konservativ er umulig å si, da vi ikke vet om de som føler seg mindre dyktige nødvendigvis er mindre dyktige.

Dette begrenser generaliserbarheten av de statistisk signifikante resultatene.

6.3 Kontrollerte omgivelser

Førstehjelpstesten har i denne pilotstudien vært gjennomført i kontrollerte omgivelser, noe som er en av studiens styrker. Det har vært god kontroll på hvordan førstehjelpstiltakene har vært vurdert, og testscenariene har hatt kontrollerte omgivelser uten forstyrrende faktorer. Det er mulig å argumentere for at kontrollerte omgivelser ikke er egnet for å vurdere ferdigheter i førstehjelpsferdighet, da slik hjelp ofte ytes i mer kaotisk omgivelser og at testscenariet blir

for lite realistisk. Likevel mener vi at for å vurdere selve ferdigheten som skal beherskes er det best disse vurderes i kontrollerte omgivelser, slik blir det ikke mange ukjente variabler vi ikke kan vurdere mulige effekter av.

6.4 Utfordring med få studiedeltagere

Den viktigste svakheten ved pilotstudier er at det er få studiedeltagere, noe som svekker de fleste statistiske analysene. Selv med signifikante funn på noen evalueringspunkter kan vi ikke for flere av evalueringspunktene forkaste null-hypotesen. At vi ikke har påvist en effekt gir ikke grunnlag for å konkludere at effekten mangler. For å svare på dette kreves flere studiedeltagere, slik at konfidensintervallene blir smalere.

I regresjonsanalysen ble flere evalueringspunkter utelatt fra analysen, fordi det var for få studiedeltagere. Eksempelvis er det ingen av deltakerne uten førstehjelpskurs som så etter fremmedlegeme i luftveiene. Det skal da ikke mye til for at en av eksponeringsvariablene predikerer dette med 100% sikkerhet, uten at det nødvendigvis er korrekt. At det er lavt deltagerantall er også synlig ved at alle de andre konfidensintervallene i den multiple regresjonsanalysen har odds ratioer med vide konfidensintervaller.

Utfordring med få studiedeltagere i pilotstudien var forutsett, og i en kommende hovedstudie kan dette korrigeres for.

6.5 Telefonveiledning

Ved gjennomføringen av piloten oppdaget vi en uforutsett utfordring med telefonveiledningen fra AMK. Noen av deltagerne som fikk utdelt telefonnummer og ble bedt om å ringe AMK lot likevel være å ringe. I piloten måtte vi derfor analysere på bakgrunn av de som virkelig ringte AMK. Dette førte til forskjellig antall studiedeltagere i eksponeringsgruppene våre, og stratifisering av gruppene for analyse ble derfor vanskelig. Selv ved høyere deltagerantall vil likevel dette kunne føre til en forskyvning av resultatet fra førstehjelpstesten ved at de som vet hva de skal gjøre og velger å ikke ringe, ender i samme gruppe som de som ikke hadde mulighet til å ringe AMK. Dette vil kunne bidra til en feil estimering av den mulig hjelpende effekten ved telefonveiledning fra AMK. Ved gjennomføring av fullskala hovedstudie er det nødvendig å finne en passende måte å påse at telefonveiledning gis til alle studiedeltagerne som er randomisert til denne gruppen.

6.6 Validering

Scoringsskjemaet som har vært utarbeidet til denne pilotstudien er ikke tidligere validert. Dette gjør at man kan stille spørsmål ved om en slik sammenlagt score er av tilstrekkelig klinisk betydning til at man ikke heller burde vurdere de enkelte evalueringspunktene selvstendig. Før gjennomføringen av pilotstudien initierte vi ikke en valideringsstudie for dette verktøyet, da vi uansett vil samle inn data for relevante kliniske ferdigheter og evaluere disse hver for seg. Ved en større hovedstudie vil det være verdt å gjøre resultatene sammenlignbar med tidligere studier, men kanskje spesielt kommende studier. Det vil da være fornuftig å enten bruke et tidligere validert verktøy eller validere et eget scoringsskjema som kan brukes også av andre i kommende førstehjelpsstudier.

I tillegg til å undersøke validiteten til scoringsskjemaet burde man gjøre en inter-reliabilitetsundersøkelse av dommerne som brukes i studien. I denne studien var det svært tett oppfølging og enighet i hvordan tiltakene skulle bedømmes mellom studieforfatter og dommerne. Dette er likevel ikke tilstrekkelig for å kunne konkludere at samstemtheten er god, og problemet vil uansett kunne øke i en storskalastudie med flere dommere.

Validering av validiteten og reliabiliteten ved førstehjelpstesten vil være nødvendig for å få god kvalitet i en kommende hovedstudie. Siden vi ikke er kjent med at et godt validert verktøy for flere førstehjelpsferdigheter finnes, kan det hende at dette må utvikles for studien.

7 Konklusjon

Denne pilotstudien viser at et praktisk førstehjelpskurs muligens har positiv effekt på førstehjelpsferdigheter hos elever i den videregående skolen. Hovedårsaken til at det ikke er mulig å konkludere tydeligere er få studiedeltagere, og mulig seleksjonsbias.

I en kommende hovedstudie med randomisert kontrollert studiedesign viser denne pilotstudien at det er noen utfordringer som må løses ved gjennomføring. Studiedeltagerne må instrueres slik at de faktisk ringer til AMK for telefonveiledning, validering av og undersøkelse av reliabilitet til verktøy for vurdering av førstehjelpsferdighet bør gjennomføres, og et stort nok utvalg studiedeltagere må rekrutteres for å sikre generaliserbarheten til resultatene.

8 Referanser

1. Tjelmeland IBM, Nilsen JE, Kramer-Johansen J, et al. *Norsk Hjertestansregister Årsrapport for 2015 Med Plan for Forbedringstiltak*. Norsk kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS); 2016:1-54.
2. Stoltenberg C, Grøholt EK, Hanes H, Reneflot A. *Folkehelse rapporten 2014*. Nasjonalt folkehelseinstitutt; 2014:1-272.
3. Hansen CM, Kragholm K, Pearson DA, et al. Association of Bystander and First-Responder Intervention With Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest in North Carolina, 2010-2013. *JAMA*. 2015;314(3):255-264. doi:10.1001/jama.2015.7938.
4. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al. Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*. 2013;310(13):1377-1384. doi:10.1001/jama.2013.278483.
5. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;47(1):59-70. doi:10.1016/S0300-9572(00)00199-4.
6. Norsk luftambulans, Akutt-ABC. <https://norskluftambulans.no/vart-arbeid/akutt-abc/>. Accessed May 30, 2017.
7. Redningstjeneste og førstehjelp. <http://www.folkehjelp.no/Vaart-arbeid/Redningstjeneste-og-foerstehjelp>. Accessed February 1, 2015.
8. Røde Kors, førstehjelpskurs. <http://www.rodekorsforstehjelp.no/display.aspx?menuid=105>. Accessed May 30, 2017.
9. Forskrift om trafikkopplæring og førerprøve m.m. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-10-01-1339/KAPITTEL_8. Accessed May 30, 17AD.
10. Trafikalt Grunnkurs. <http://www.trafikalt-grunnkurs-sentralen.no/trafikaltgrunnkurs.html>. Accessed February 1, 2015.
11. Engeland A, Røysamb E, Smedslund G, Sogaard AJ. Effects of first-aid training in junior high schools. *Injury Control and Safety Promotion*. 2010;9(2):99-106. doi:10.1076/icsp.9.2.99.8702.
12. Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2012;20(1):31. doi:10.1186/1757-7241-20-31.
13. Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: a systematic review. *Resuscitation*. 2013;84(4):415-421. doi:10.1016/j.resuscitation.2012.12.008.
14. Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instructional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school students. *Resuscitation*. 2006;69(3):443-453. doi:10.1016/j.resuscitation.2005.08.020.
15. Hawks SR, Egan M. The Impact of Three Different First Aid Curricula on Emergency Helping among College Students. *Journal of Health Education*. 2013;29(5):289-293. doi:10.1080/10556699.1998.10603354.

16. Strømme H. *Førstehjelpsopplæring Kan Gi Bedre Førstehjelpsferdigheter*. 2015:1-62.
17. Zanner R, Wilhelm D, Feussner H, Schneider G. Evaluation of M-AID®, a first aid application for mobile phones. *Resuscitation*. 2007;74(3):487-494. doi:10.1016/j.resuscitation.2007.02.004.
18. Bohm K, Vaillancourt C, Charette ML, Dunford J, Castrén M. In patients with out-of-hospital cardiac arrest, does the provision of dispatch cardiopulmonary resuscitation instructions as opposed to no instructions improve outcome: A systematic review of the literature. *Resuscitation*. 2011;82(12):1490-1495. doi:10.1016/j.resuscitation.2011.09.004.
19. Ertl L, Christ F. Significant improvement of the quality of bystander first aid using an expert system with a mobile multimedia device. *Resuscitation*. 2007;74(2):286-295. doi:10.1016/j.resuscitation.2007.01.006.
20. *Norsk Indeks for Medisinsk Nødhjelp*. 3rd ed. Laerdal Medical AS
21. Little Anne CPR Training Manikin. <http://www.laerdal.com/no/doc/60/Little-Anne-CPR-Training-Manikin#/Webshop/MAINPRODUCTS>. Accessed June 5, 2017.
22. Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson GM. Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br Med J*. 1975;1(5955):447-451. doi:10.1136/bmj.1.5955.447.
23. Norsk Resuscitasjonsråd. <http://nrr.org/index.php/en/>. Accessed June 6, 2017.
24. Hamilton LC. *Statistics with STATA*. 8 ed. Brooks/Cole, Cengage learning
25. Kirkwood BR, Jonathan ACS. *Medical Statistics*. 2nd ed. Blackwell Science Ltd
26. Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (helseforskningsloven). https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL_4. Accessed June 5, 2017.
27. Personvernombudet for forskning. <http://www.nsd.uib.no/personvernombud/index.html>. Accessed June 1, 2017.
28. Personopplysningsloven. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31>. Accessed June 6, 2017.
29. Regional etisk komité (REK). https://helseforskning.etikkom.no/forside?_ikbLanguageCode=n. Accessed June 6, 2017.
30. Forskningsetikkloven. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>. Accessed June 6, 2017.

9 Tabeller

9.1 Tabell 1. Scoringsskjema traumescenario

Oversikt over kriterier som må oppfylles for å få poeng for hvert evalueringspunkt

ID	Evalueringspunkt	Kriterier for korrekt utført førstehjelp
1.1	Sjekker bevissthet	Deltageren må undersøke om pasienten er våken ved både å snakke til og ta i pasienten.
1.2	Etablere åpne luftveier	Deltageren må utføre manøveren “hodebøy-hakeløft”, med den ene hånden på pasientens panne og den andre på pasientens hake.
1.3	Ser etter fremmedlegeme	Deltageren må åpne pasientens munn og se inni munnen etter mulige fremmedlegemer.
1.4	Vurdere respirasjon	Deltageren må legge øret sitt ned mot pasientens munn, samtidig som luftveien holdes åpen, og se etter at brystkassen hever seg mens de hører om pasienten puster.
1.5	Iverksatt blødningskontroll	Deltageren må sette direkte trykk mot blødningsstedet, med eller uten bruk av bandasjemateriell. Improvisert tournique alene vil ikke bli godkjent som korrekt blødningskontroll.
1.6	Iverksatt hypotermiforebygging	Deltageren må gjøre passiv eller aktiv oppvarming av pasienten, for eksempel ved bruk av pledd eller egen kroppsvarme.
1.7	Pasient lagt i sideleie	Deltageren må legge pasienten i stabilt sideleie, og sjekke at pasienten fortsatt puster normalt i denne posisjonen.
1.8	Ved avslutning, blødningskontroll	Ved avslutning av scenario må deltageren ha opprettholdt blødningskontrollen til pasienten.
1.9	Ved avslutning, hypotermiforebygging	Ved avslutning av scenario må deltageren ha opprettholdt hypotermiforebyggingen til pasienten.
1.10	Ved avslutning, pasient i sideleie?	Ved avslutning av scenario må deltageren ha opprettholdt pasienten i sideleie.

9.2 Tabell 2. Scoringsskjema hjertestansscenario

Oversikt over kriterier som må oppfylles for å få poeng for hvert evalueringspunkt

ID	Evalueringspunkt	Kriterier for korrekt utført førstehjelp
2.1	Sjekker bevissthet	Deltageren må undersøke om pasienten er våken ved både å snakke til og ta i pasienten.
2.2	Etablere åpne luftveier	Deltageren må utføre manøveren “hodebøy-hakeløft”, med den ene hånden på pasientens panne og den andre på pasientens hake.
2.3	Ser etter fremmedlegeme	Deltageren må åpne pasientens munn og se inni munnen etter mulige fremmedlegemer.
2.4	Vurdere respirasjon	Deltageren må legge øret sitt ned mot pasientens munn, samtidig som luftveien holdes åpen, og se etter at brystkassen hever seg mens de hører om pasienten puster.
2.5	Beslutte å starte HLR	Etter å ha vurdert om pasienten puster normalt, må deltageren enten starte HLR på pasienten eller si at de ønsker å starte HLR.
2.6	Forsøkt kunstig åndedrett	Deltageren må plassere sin munn rundt munnen til HLR dukken og forsøke å gi kunstig åndedrett minst en gang.
2.7	Forsøkt hjertekompresjoner	Deltageren må plassere begge hendene på HLR dukken og forsøke minst 10 hjertekompresjoner etter hverandre minst en gang.
2.8	Effektiv kunstig åndedrett	Deltageren må holde åpen luftvei, klype igjen HLR dukkens nese, dekke HLR dukkens munn med sin, og gi kunstig åndedrett til brystet hever seg uten å bruke mer enn ett sekund på en innblåsing.
2.9	Effektive hjertekompresjoner	Deltageren må posisjonere med begge hendene mellom HLR dukkens brystvorter, og gi hjertekompresjoner med strake armer, til en takt på 100/min og en dybde subjektivt vurdert av dommeren til å være minst 5 cm.
2.10	HLR med forholdet 30:2	Deltageren må i 2 minutter sammenhengende gi 29-31 hjertekompresjoner for hver 2 innblåsing med bytter mellom hjertekompresjoner og innblåsing på < 3 sekunder.

9.3 Tabell 3. Resultat evalueringspunkter traumescenario

Andel deltagere med korrekt utførte førstehjelpstiltak før og etter førstehjelpskurs

ID	Evalueringspunkt	Før kurs	Etter kurs	p-verdi (Fisher exact)
		(n = 19)	(n = 9)	
2.1	Sjekker bevissthet	42 %	89 %	0.039
2.2	Etablerer fri luftvei	21 %	67 %	0.035
2.3	Ser etter fremmedlegeme	0 %	22 %	0.095
2.4	Vurderer respirasjonen	32 %	89 %	0.013
2.5	Iverksatt blødningskontroll	21 %	56 %	0.097
2.6	Iverksatt hypotermiforebygging	11 %	44 %	0.064
2.7	Pasient lagt i sideleie	37 %	78 %	0.103
2.8	Ved avslutning, blødningskontroll	21 %	56 %	0.097
2.9	Ved avslutning, hypotermiforebygging	11 %	44 %	0.064
2.10	Ved avslutning, pasient i sideleie	37 %	67 %	0.228

9.4 Tabell 4. Resultat evalueringspunkter hjertestansscenario

Andel deltagere med korrekt utførte førstehjelpstiltak før og etter førstehjelpskurs

ID	Evalueringpunkt	Før kurs (n = 19)	Etter kurs (n = 9)	p-verdi (Fisher exact)
1.1	Sjekker bevissthet	47 %	89 %	0.049
1.2	Etablerer fri luftvei	26 %	89 %	0.004
1.3	Ser etter fremmedlegeme	0 %	44 %	0.006
1.4	Vurderer respirasjonen	32 %	78 %	0.042
1.5	Beslutter å starte HLR	74 %	100 %	0.144
1.6	Forsøkt kunstig åndedrett	37 %	56 %	0.432
1.7	Forsøkt hjertekompresjoner	74 %	78 %	1.000
1.8	Effektiv kunstig åndedrett	5 %	33 %	0.084
1.9	Effektive hjertekompresjoner	37 %	56 %	0.432
1.10	HLR med forholdet 30:2	16 %	44 %	0.165

9.5 Tabell 5. Resultat førstehjelps-score

Total førstehjelps score for hvert scenario, og begge scenariene sammenlagt.

Førstehjelps scenario	Før kurs (n = 19)	Etter kurs (n = 9)	p-verdi (t-test)
Traumescenario, gjennomsnitt [95% CI] *	2.32 [1.33-3.31]	6.11 [4.25-7.97]	0.0002
Hjertestansscenario, gjennomsnitt [95% CI] *	3.47 [2.40-4.54]	6.67 [5.13-8.20]	0.0011
Sammenlagt scenario, gjennomsnitt [95% CI] **	5.78 [4.07-7.51]	12.8 [9.96-15.6]	0.0001

*Mulig å oppnå fra 0 til 10 poeng

** Mulig å oppnå fra 0 til 20 poeng

9.6 Tabell 6. Analyse av konfunder-effekt med multippel regresjonsanalyse i traumescenariet.

Det ble utført multippel logistisk regresjonsanalyse for hvert av evalueringspunktene med fire eksponeringsvariabler. Resultater for hvert evalueringspunkt med eksponering er oppgitt som odds ratio [95% CI].

ID	Evalueringspunkt	Måtte gi førstehjelp?	Behersker førstehjelp?	Hatt kurs før testen?	Ringte AMK under testen?
1.1	Sjekker bevissthet	0.52 [0,04,6.25]	4.71 [0.25,90.0]	12.6 [1.14,139]	2.30 [0.27,19,1]
1.2	Etablere åpne luftveier	2.65 [0.17,39.4]	1.74 [0.12,25.0]	11.6 [1.04,128]	3.22 [0.22,46.6]
1.3	Ser etter fremmedlegeme	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
1.4	Vurdere respirasjon	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
1.5	Iverksatt blødningskontroll	0.55 [0.03,10.6]	1.48 [0.72,30.9]	4.52 [0.62,32.8]	0.29 [0.03,2.93]
1.6	Iverksatt hypotermiforeby.	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
1.7	Pasient lagt i sideleie	0.42 [0.03,5.13]	0.80 [0.06,11.1]	10.2 [1.23,85.0]	3.32 [0.44,25.2]
1.8	Ved avslutning, blødningskontroll	0.55 [0.03,10.6]	1.49 [0.07,30.9]	4.52 [0.62,32.8]	0.30 [0.03,2.93]
1.9	Ved avslutning, hypotermiforeby.	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
1.10	Ved avslutning, pasient i sideleie?	0.23 [0.02,3.08]	2.01 [0.16,25.6]	4.99 [0.75,33.0]	2.32 [0.32,16.8]

* Ekskludert. En eller flere variabler predikerte evalueringspunktet med full sikkerhet, resultat av lavt antall studiedeltagere. Derfor er gitte evalueringspunktet ekskludert fra analysen.

9.7 Tabell 7. Analyse av konfunder-effekt med multippel regresjonsanalyse i hjertestansscenariet.

Det ble utført multippel logistisk regresjonsanalyse for hvert av evalueringspunktene med fire eksponeringsvariabler. Resultater for hvert evalueringspunkt med eksponering er oppgitt som odds ratio [95% CI].

ID	Evalueringspunkt	Måtte gi førstehjelp?	Behersker førstehjelp?	Hatt kurs før testen?	Ringte AMK under testen?
2.1	Sjekker bevissthet	0.74 [0.07,7.31]	2.46 [0.15,41.3]	9.22 [0.75,112]	0.20 [0.03,1.58]
2.2	Etablere åpne luftveier	0.75 [0.06,9.92]	0.39 [0.06,9.37]	44.0 [2.64,731]	3.47 [0.41,28.9]
2.3	Ser etter fremmedlegeme	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
2.4	Vurdere respirasjon	3.92 [0.37,41.3]	0.51 [0.03,8.58]	11.7 [1.20,115]	3.20 [0.38,26.9]
2.5	Beslutte å starte HLR	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
2.6	Forsøkt kunstig åndedrett	2.51 [0.26,24.1]	0.39 [0.03,5.19]	1.87 [0.32,11.1]	0.21 [0.03,1.52]
2.7	Forsøkt hjertekompresjoner	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>	<i>Ekskludert*</i>
2.8	Effektiv kunstig åndredrett	9.83 [0.27,385]	1.49 [0.05,41.9]	6.92 [0.42,114]	0.13 [0.01,3.02]
2.9	Effektive hjertekompresjoner	1.24 [0.15,10.1]	0.87 [0.08,9.04]	2.34 [0.41,13.2]	1.79 [0.31,10.4]
2.10	HLR med forholdet 30:2	2.11 [0.18,24.6]	0.22 [0.01,4.76]	4.87 [0.69,34.5]	0.41 [0.04,4.09]

* Ekskludert. En eller flere variabler predikerte evalueringspunktet med full sikkerhet, resultat av lavt antall studiedeltagere. Derfor er gitte evalueringspunktet ekskludert fra analysen.

10 Vedlegg

10.1 Kursplan Tromsø Akuttmedisinske Studentforening

Tema 1: Introduksjon (sykdom og skade, førstehjelperen og egensikkerhet)

- Forelesning 25 min
- Introduksjon til grupper og trening 25 min
- Pause før neste tema, 10 min

Tema 2: Plan BLÅ (Bevissthet, Luftvei og Åndedrett)

- Forelesning, 10 min
- Praktiske øvelser i grupper med instruktør, 40 min
- Pause før neste tema, 10 min

Tema 3: HLR (Hjerte-lungeredning)

- Forelesning, 10 min
- Praktiske øvelser i grupper med instruktør, 40 min

Lunsj, 30 min

Tema 4: Plan BLÅST (utvide plan BLÅ med Sirkulasjon og Temperaturkonservering)

- Forelesning, 10 min
- Praktiske øvelser i grupper med instruktør, 40 min
- Pause før neste tema, 10 min

Tema 5: Pustevansker

- Forelesning, 10 min
- Praktiske øvelser i grupper med instruktør, 20 min
- Pause før neste tema, 10 min

Tema 6: Varseltegn (symptomer på hjerteinfarkt og hjerneslag)

- Forelesning, 10 min

Tema 7: Fellesøvelse

- Fellesøvelse for alle kursdeltagerne, der de får bruke det de har lært i løpet av kursdagen, 30 min
- Oppsummering av fellesøvelsen, 10 min
- Oppsummering av dagen, 10 min

Totaltid: 6 timer

11 Sammendrag av kunnskapsevalueringer

Referanse: Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instructional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school students. <i>Resuscitation</i> . 2006;69(3):443-453. doi:10.1016/j.resuscitation.2005.08.020.			GRADE	
			Dokumentasjonsnivå	IB
			Anbefaling	Moderate
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer	
To evaluate new instructional methods for teaching high school students cardiopulmonary resuscitation (CPR) and automated external defibrillator (AED) knowledge, actions and skills.	<p>Study design: A cluster randomized controlled trial</p> <p>Recruitment and inclusion criteria: n= 1015, Seattle area high school students where recruited, with random allocation based on classrooms, to three instructional interventions.</p> <p>Exposure: We examined two new instructional methods: [1] interactive-computer training and [2] interactive-computer training plus instructor-led (hands-on) practice, and compared them with traditional classroom instruction that included video, teacher demonstration and instructor-led (hands-on) practice, and with a control group.</p> <p>Outcome: We assessed CPR and AED knowledge, performance of key AED and CPR actions, and essential CPR ventilation and compressions skills 2 days and 2 months after training with CRP manikin. All outcomes were transformed to a scale of 0–100%.</p> <p>Power analysis: Assumed intracluster correlation coefficient for outcomes within a classroom would be .05. We estimated that we would have 90% power to detect an increase in mean test score from 21 to 64%, at the level of alpha = .05 for a two-sided test, if mean class size was 25 and we had six classrooms in each intervention group to be compared with nine classrooms in the control group.</p> <p>Statistical analysis: We transformed score and dichotomous outcomes to percents in the range of 0—100%; Using these transformed outcomes, we compared the four study groups by estimating the mean differences in scores, percentages, or the proportion with a correct response. We used a hierarchal general linear mixed regression model to account for the three level structure of the data</p>	<p>For all outcome measures mean scores were higher in the instructional groups than in the control group. Two days after training all instructional groups had mean CPR and AED knowledge scores above 75%, with use of the computer program scores were above 80%. Mean scores for key AED actions were above 80% for all groups with training, with hands-on practice enhancing students' positive outcomes for AED pad placement.</p> <p>Students who received hands-on practice more successfully performed CPR actions than those in the computer program only group. In the 2 hands-on practice groups the scores for 3 of the outcomes ranged from 57 to 74%; they were 32 to 54% in the computer only group. For the outcome of continuing CPR until the AED was available scores were high, 89 to 100% in all 3 training groups.</p> <p>Mean CPR skill scores were low in all groups. The highest mean score for successful ventilations was 15% and for compressions, 29%.</p> <p>The pattern of results was similar after 2 months.</p>	<p>Sequence generation: Randomized on classrooms within schools.</p> <p>Allocation concealment: Not clear, evaluated as no concealment.</p> <p>Objective assessment: Yes, some objective assessment (CPR efficiency), other assessments had predefined criteria.</p> <p>Blinding of participants and personnel: Not reported, evaluated as not blinded.</p> <p>Other treats to validity? No</p> <p>Blinding of outcome assessment: Yes, Paramedics evaluating students performance were blinded.</p> <p>Attrition bias: 784/1015 (77%) of enrolled students participated in at least part of the follow-up test given 2 days after the training.</p> <p>Selective outcome reporting: Not likely</p> <p>Analysis: Based on "intention-to-treat" after allocation.</p> <p>Strengths:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Large sample size - Some objective scoring criteria <p>Limitations:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 23% dropout. 	
Konklusjon	We found evidence that interactive computer based self instruction alone was sufficient to teach CPR and AED knowledge and AED actions to high school students. All forms of instruction were highly effective in teaching AED use. In contrast to AED skills, CPR remains a set of difficult psychomotor skills that is challenging to teach to high school students as well as other members of the lay public.			
Land	USA			
År data innsamling	2003-2004			

Referanse: Meissner TM, Kloppe C, Hanefeld C. Basic life support skills of high school students before and after cardiopulmonary resuscitation training: a longitudinal investigation. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. BioMed Central Ltd; 2012 Apr 14;20(1):31.

GRADE	
Dokumentasjonsnivå	IIA
Anbefaling	Very low

Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer																																																						
<p>This study assessed the basic life support (BLS) knowledge and performance of high school students before and after CPR training.</p>	<p>Study design: Longitudinal observational study with intervention.</p> <p>Recruitment and inclusion criteria: N = 132, high school students where recruited as participants.</p> <p>Method: Students were asked to perform BLS on a manikin in a simulated SCD scenario, before a two-hour training course. Afterwards, students encountered the same scenario and completed a questionnaire for self-assessment. Four months later, we assessed the knowledge retention rate after another scenario with a BLS performance score.</p> <p>Outcome: Two observers assessed the student's level of BLS performance with a yes/no checklist in each practical assessment, which they used to calculate a overall BLS performance score.</p> <p>Power analysis: Not preformed</p> <p>Statistical analysis: For Continous data, Paired t-test for comparison and Mann-Whitney-U rank sum test for a comparison of groups. For categorical data, McNemar and X²-test were used for comparison. An independent sample t-test analyzed the differences between groups. Regression models assessed the effect of age, height, weight, BMI and gender on outcomes.</p>	<p>Primary outcomes: Before the training, 29.5% of students performed chest compressions as compared to 99.2% post-training (P < 0.05). At the four-month follow-up, 99% of students still performed correct chest compressions. The overall improvement, assessed by the BLS performance score, was also statistically significant (median of 4 and 10 pre- and post-training, respectively, P < 0.05)</p> <table border="1"> <caption>Table 2 Checklist Results</caption> <thead> <tr> <th>Checklist item</th> <th>Performed PRE-training</th> <th>Performed POST-training</th> <th>P-value PRE/POST</th> <th>Performed at 4 months Evaluation</th> <th>P-value POST/EVA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adress patient</td> <td>24%</td> <td>92%</td> <td>< 0.001</td> <td>81.6%</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Shake patient</td> <td>15%</td> <td>85%</td> <td>< 0.001</td> <td>85.7%</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>Call for help</td> <td>17%</td> <td>2%</td> <td>< 0.001</td> <td>8.2%</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>Check breathing</td> <td>27%</td> <td>92%</td> <td>< 0.001</td> <td>92.9%</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Call correct EMS number</td> <td>67%</td> <td>92%</td> <td>< 0.001</td> <td>95.9%</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>Chest compression</td> <td>29%</td> <td>99%</td> <td>< 0.001</td> <td>99%</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Rescue breaths</td> <td>23%</td> <td>92%</td> <td>< 0.001</td> <td>91.8%</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>Median BScore</td> <td>4 (IQR 3-6)</td> <td>10 (IQR 9-10)</td> <td>< 0.001</td> <td>10 (IQR 9-10)</td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>This table shows the checklist items used to assess students' performance of basic life support skills. It shows the percentage of students who performed each item at the pre-training, post-training and 4-months control. McNemar's test was used to calculate P values. The median BScore resulting from this data is shown. The P value of the BScore was analyzed with a paired t-test</small></p> <p>Secondary outcomes/possible confounders:</p> <p>We observed no differences between the overall BLS performance of boys and girls. However, there was a significant difference in the depth of chest compressions depending on gender. Although the median compression depth for both groups was 4-5 cm, more boys than girls achieved compressions between 5 and 6 cm (18.2% vs. 1.8%, P = 0.001). This might partially be because the boys were significantly taller (175.2 ± 6.7 cm vs. 167.5 ± 5.1 cm, P < 0.001) and heavier (62.8 ± 11.7 kg vs. 54.4 ± 6.7 kg, P < 0.001) than their female classmates. Surprisingly a closer analysis showed no correlation between body weight, height, BMI or age and the depth of chest compressions.</p> <p>In results from the questionnaire, students who had considered themselves apt to apply CPR before the training did not achieve a significantly higher pre-training BLS score (4.3 vs. 3.9, P = 0.47).</p>	Checklist item	Performed PRE-training	Performed POST-training	P-value PRE/POST	Performed at 4 months Evaluation	P-value POST/EVA	Adress patient	24%	92%	< 0.001	81.6%	0.06	Shake patient	15%	85%	< 0.001	85.7%	0.57	Call for help	17%	2%	< 0.001	8.2%	0.016	Check breathing	27%	92%	< 0.001	92.9%	1.0	Call correct EMS number	67%	92%	< 0.001	95.9%	0.75	Chest compression	29%	99%	< 0.001	99%	1.0	Rescue breaths	23%	92%	< 0.001	91.8%	0.39	Median BScore	4 (IQR 3-6)	10 (IQR 9-10)	< 0.001	10 (IQR 9-10)	0.89	<p>Checklist, assessing risk of bias:</p> <p>Sequence generation: Not reported</p> <p>Allocation concealment: Not relevant</p> <p>Participants lost to follow up: Accounted for, n = 42 (32%)</p> <p>Objective assessment: Predefined optimal treatment criteria. Used weighted criteria, which might affect results.</p> <p>Blinding of outcome assessment: Not reported, judges likely not blinded.</p> <p>Other treats to validity? Cases are used as their own controls, testing before the course and sequential testing afterwards might affect the generalizability of results.</p> <p>Attrition bias: 26 of 98 participants excluded from analysis after loss off data. Total loss of participants to analysis 52%.</p> <p>Selective outcome reporting: Not likely.</p> <p>Strengths: Tests preformed in controlled test environment.</p> <p>Limitations:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Honor class student selection -Not validated BLS performance score
Checklist item	Performed PRE-training	Performed POST-training	P-value PRE/POST	Performed at 4 months Evaluation	P-value POST/EVA																																																				
Adress patient	24%	92%	< 0.001	81.6%	0.06																																																				
Shake patient	15%	85%	< 0.001	85.7%	0.57																																																				
Call for help	17%	2%	< 0.001	8.2%	0.016																																																				
Check breathing	27%	92%	< 0.001	92.9%	1.0																																																				
Call correct EMS number	67%	92%	< 0.001	95.9%	0.75																																																				
Chest compression	29%	99%	< 0.001	99%	1.0																																																				
Rescue breaths	23%	92%	< 0.001	91.8%	0.39																																																				
Median BScore	4 (IQR 3-6)	10 (IQR 9-10)	< 0.001	10 (IQR 9-10)	0.89																																																				
Konklusjon																																																									
<p>BLS training in high school seems highly effective considering the minimal amount of previous knowledge the students possess. We observed significant improvement and a good retention rate four months after training. Increasing the number of trained students may minimize the reluctance to conduct bystander CPR and increase the number of positive outcomes after sudden cardiopulmonary collapse.</p>																																																									
Land																																																									
Germany																																																									
År data innsamling																																																									
<p>Not specified, article submitted in 2012</p>																																																									

Referanse: Ertl L, Christ F. Significant improvement of the quality of bystander first aid using an expert system with a mobile multimedia device. Resuscitation. Elsevier; 2007 Jan 8;74(2):286–95.			GRADE Dokumentasjonsnivå IB Anbefaling Low to moderate																												
Formål	Materiale og metode	Resultater			Diskusjon/kommentarer																										
To investigate whether expert knowledge presented step-by-step to untrained helpers using a personal digital assistant (PDA), would improve the quality of bystanders basic life support.	Study design: Randomized controlled trial Recruitment and inclusion criteria: N = 101, lay-helpers recruited from associations and sports clubs. Randomization and exposure: Participants were randomized in two groups, where one group was supported by a PDA providing visual and audio instructions, whereas the control group acted only with their current knowledge.	The control group without the PDA reached 14.8±3.5 (mean value ± standard deviation), whereas the PDA supported group scored significantly higher (21.9 ± 2.7, $p < 0.01$). The difference in performance was measurable in all criteria tested and particularly notable in the items: placing in recovery position, airway management and quality of CPR.			Checklist, assessing risk of bias: Sequence generation: Randomized with randomizer.org, not otherwise specified. Allocation concealment: Not reported, likely not concealed. Objective assessment: Predefined optimal treatment criteria. Blinding of participants and personnel: Not reported, possibly study participants Other treats to validity? PDA supposed to be operated by speech recognition, but where controlled by assistants to simulate speech recognition. Blinding of outcome assessment: Not reported, evaluated as not blinded. Attrition bias: Not reported, likely not. Selective outcome reporting: Not likely Analysis: Based on “intention-to-treat” after allocation. Strengths: - Tests performed in controlled test environment. Limitations: - Not validated BLS performance score																										
Konklusjon	Participants were then confronted with two standard emergency situations.	<table border="1"> <caption>Table 2 Results</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Control group without computer</th> <th rowspan="2">Comparison group computer-assisted</th> <th colspan="2">95% confidence interval^a</th> <th rowspan="2">p-Value</th> </tr> <tr> <th>Lower</th> <th>Upper</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Key station 1 (max. 13)</td> <td>7.9 ± 2.1</td> <td>12.0 ± 1.7</td> <td>3.348</td> <td>4.850</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Key station 2 (max. 11)</td> <td>6.9 ± 2.3</td> <td>9.8 ± 1.6</td> <td>2.181</td> <td>3.762</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Over-all standings (max. 24)</td> <td>14.8 ± 3.5</td> <td>21.9 ± 2.7</td> <td>5.842</td> <td>8.298</td> <td><0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p>^a Significance value for Levene test <0.05, no equal variances assumed.</p>				Control group without computer	Comparison group computer-assisted	95% confidence interval ^a		p-Value	Lower	Upper	Key station 1 (max. 13)	7.9 ± 2.1	12.0 ± 1.7	3.348	4.850	<0.01	Key station 2 (max. 11)	6.9 ± 2.3	9.8 ± 1.6	2.181	3.762	<0.01	Over-all standings (max. 24)	14.8 ± 3.5	21.9 ± 2.7	5.842	8.298	<0.01	
	Control group without computer	Comparison group computer-assisted	95% confidence interval ^a					p-Value																							
			Lower	Upper																											
Key station 1 (max. 13)	7.9 ± 2.1	12.0 ± 1.7	3.348	4.850	<0.01																										
Key station 2 (max. 11)	6.9 ± 2.3	9.8 ± 1.6	2.181	3.762	<0.01																										
Over-all standings (max. 24)	14.8 ± 3.5	21.9 ± 2.7	5.842	8.298	<0.01																										
The PDA based expert system increased the performance of untrained helpers supplying emergency care significantly.	<ul style="list-style-type: none"> - An unconscious trauma victim with severe bleeding. - Cardiopulmonary resuscitation (CPR). Outcome: Performance was assessed using an Objective Structured Clinical Examination (OSCE), with a maximum obtainable score of 24 points corresponding to optimal treatment.																														
Land																															
Germany																															
År data innsamling																															
Not specified, article submitted in 2006	Power analysis: Not performed Statistical analysis: Student’s t-test																														

Referanse: Hawks SR, Egan M. The Impact of Three Different First Aid Curricula on Emergency Helping among College Students. <i>Journal of Health Education</i> . 2013;29(5):289-293. doi:10.1080/10556699.1998.10603354.			GRADE
			Dokumentasjonsnivå IIB
			Anbefaling Low
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer
The purpose of this study was to evaluate the relative impact of three different first aid teaching methods on the occurrence of emergency helping behavior among college students. The primary difference between the three curricula was the amount of emphasis placed on the psychological skills necessary to overcome the inhibitory elements of ambiguity and the bystander effect.	<p>Study design: Quasi-experimental design.</p> <p>Recruitment and inclusion: The target population for this study was university first aid students, 98 students (62 female, 36 male). Student where assignment to different course through the normal university registration process. The course description for all three sections was identical, and all three sections were taught during the morning hours on the same days.</p> <p>Exposure: Students enrolled in three different sections of a first aid course (treatment groups), and one section of an introductory health and wellness course (control group), at a regional western university.</p> <p>The three first aid teaching Methods where: Responding to Emergencies- American Red Cross [ARC] (American Red Cross, 1993); First Aid and CPR National Safety Council [NSC] (National Safety Council, 1993); or Emergency Helping Behavior [EHB] (Hawks, 1995).</p> <p>Outcome: Data was collected on three first aid variables: first aid knowledge, practical skills, and helping behavior when the course student was exposed to a mock emergency towards the end of the course. The victim was a man having symptoms of a heart attack. The scenario was intentionally designed to have the situational characteristics that most inhibit bystander behavior, including ambiguity and the bystander effect. The victim and all non-subject participants (confederate bystanders) in the mock emergency were paid professional actors/actresses.</p> <p>Statistical data analysis: During the simulation the occurrence of a helping response (yes, no) was coded by a researcher, blind as to student assignment, and then later checked for accuracy against the video recordings of the scenario. Chi-square analysis was used to compare the occurrence of helping between groups.</p>	<p>As expected, there were no statistically significant differences between the mean cognitive or practical skill scores for the three first aid sections.</p> <p>In relation to helping behavior, 26 of 98 subjects (26.5 percent) offered some type of help to the victim. Specifically, 45 percent of EHB subjects helped, while only 26 percent of ARC, 16 percent of NSC, and 12 percent of control subjects offered help to the victim.</p> <p>It was found that EHB subjects responded significantly more often than control subjects ($p = .02$), and significantly more often than NSC subjects ($p = .02$). The trend in helping differences between EHB and ARC subjects was in the same direction, but did not achieve traditional levels of statistical significance ($p = .14$). Differences in the occurrence of helping between ARC, NSC, and control subjects did not approach statistical significance.</p>	<p>Checklist, assessing risk of bias:</p> <p>Sequence generation: Quasi randomized.</p> <p>Allocation concealment: Yes.</p> <p>Objective assessment: Predefined evaluation criteria, possible to evaluate video recording afterwards.</p> <p>Blinding of participants and personnel: Partially, participants blinded, not personnel.</p> <p>Other treats to validity? No</p> <p>Blinding of outcome assessment: Evaluation was blinded.</p> <p>Attrition bias: Not reported.</p> <p>Selective outcome reporting: Not likely.</p> <p>Analysis: Based on those whom where near completion of courses.</p> <p>Strengths: - Performance evaluated in more realistic scenario, increased validity in respect to bystander effect.</p> <p>Limitations: - Clinical significance of first aid procedures preformed not assessed.</p>
Konklusjon			
The findings of the current study (45 percent rate of helping) support the position that rates of helping can be improved among first aid students who are trained to recognize and overcome the inhibitory effects of ambiguity and the bystander effect.			
Land			
USA			
Ar data innsamling			
Not specified, article published 1998.			

Referanse: Engeland A, Røysamb E, Smedslund G, Sjøgaard AJ. Effects of first-aid training in junior high schools. <i>Injury Control and Safety Promotion</i> . 2010;9(2):99-106. doi:10.1076/icsp.9.2.99.8702.			GRADE	
			Dokumentasjonsnivå	IIB
			Anbefaling	Low to very low
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer	
The main aim of the study was to evaluate the effect of a campaign aimed at increasing first-aid knowledge and skills of junior high school students in Norway.	<p>Study Design: Quasi-experimental design</p> <p>Recruitment of participants: School children in the eighth grade (13–14 years old) were recruited from randomly selected schools in Norway. Four chosen schools in each of 18 counties acted as intervention schools, and ten schools in one county acted as controls.</p> <p>Exposure: All junior high schools in Norway, except schools in the control-county, received the first-aid training program 'Do something!' The program consisted of a textbook, a video and an instruction manual for teachers.</p> <p>Outcome: A questionnaire was distributed to 82 schools to measure knowledge of and attitudes towards first aid among school children in the autumn of 1997.</p> <p>Indexes for knowledge of first aid, attitudes towards giving and learning first aid, self-efficacy, emotions connected with first-aid situations and intended behavior in situations requiring first-aid action were constructed.</p> <p>During the spring of 1998, after completion of the program "Do something!", a new questionnaire was mailed to the same 82 schools. In addition to some questions about the training program, it contained the same questions as the first questionnaire.</p> <p>Statistical analysis: Confidence intervals for group means, differences between these and p-values were calculated by stochastic simulation. A confidence level of 5% was chosen. The testing of whether the intervention group had a more favorable development than the control group was performed with a one-sided alternative.</p>	<p>A total of 62 classes (76%), with 1268 students, answered the first questionnaire and 60 classes (73%) – i.e., 52 intervention and eight control classes, with 1167 students, answered the second questionnaire. 45 classes (55% of the classes) replied to both questionnaires.</p> <p>It turned out that only 19 of the 52 classes (37%) in the intervention group answering the second survey had actually used the program. Therefore, we performed two separate analyses. In the first analysis ('intention-to-treat' analysis), all intervention classes were compared with control classes. In the second analysis (revised analysis), only classes that actually had used 'Do something!' were compared with the control group.</p> <p>For self-efficacy and attitudes towards giving first aid for girls, more positive changes were observed in the intervention group than in the control group. For the other indexes, there were no differences between the groups in the intention-to-treat analysis.</p> <p>The revised intervention group had more positive changes than the control group on all the indexes in both sexes, although the difference in change was not significant for all the indexes.</p> <p>In the multivariate analysis (multiple R = 0.56) with adjustment for gender and the other indexes, knowledge of first aid was not linearly related to intended behavior.</p>	<p>Checklist, assessing risk of bias:</p> <p>Sequence generation: Randomized on school level.</p> <p>Allocation concealment: Yes.</p> <p>Objective assessment: Yes</p> <p>Blinding of participants and personnel: Yes</p> <p>Other treats to validity? Increased questionnaire indexes are likely not proportional to first aid skill, validation of questionnaire has not been preformed.</p> <p>Blinding of outcome assessment: Net relevant.</p> <p>Attrition bias: Reported 63% of case group did not complete intervention and where dropped in some analyses.</p> <p>Selective outcome reporting: Not likely</p> <p>Analysis: Separate analysis for "intention-to-treat" and revised analysis because of dropout.</p> <p>Strengths:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Large sample size - Representativ sample for study aim. <p>Limitations:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 63% of school classes did not compete the "Do something" course. 	
Konklusjon	It seems reasonable to assume, even though reservations are needed, that the training program functioned as intended when the program was implemented in the classes. However, this study visualizes that more effort is needed before introduction of such programs to ascertain a satisfactory degree of implementation. The implementation of the program in this study was limited.			
Land	Norway			
År data innsamling	1997 - 1998			