

# Alternativer og supplementer til bruken av dyr i undervisningen ved Norges veterinærhøgskole

## Innledning

De siste 20 årene har det vært en enorm utvikling innenfor data- og materialteknologi. Dette har gjort det mulig å skape relativt billige produkter som kan brukes til å simulere prosedyrer som tidligere måtte gjennomføres på levende dyr. Samtidig har det vokst frem en økt bevissthet rundt bruken av levende dyr i undervisning og opplæring, selv innenfor profesjonsstudier hvor praktiske ferdigheter på dyr må opparbeides. Denne utviklingen er gjenspeilet i internasjonal lovgivning.

Denne artikkelen beskriver arbeidet med å erstatte eller supplere bruken av dyr i undervisningen ved NVH med audiovisuelle hjelpemidler og simulatorer, både innenfor veterinær- og dyrepleierstudiene.

## Historikk

### Utviklingen innenfor lovgivningen

I 1986 fullførte Europarådet arbeidet med en konvensjon om beskyttelse av virveldyr som brukes til eksperimenter og andre vitenskapelige formål, ETS 123 (1). Norge var det første landet i Europa til å ratifisere konvensjonen, som trådte i kraft i 1991 når tilsammen fire land hadde ratifisert den. I artikkel 25 står det:

*“Procedures shall be restricted to those absolutely necessary for the purpose of the education or training concerned and permitted only if their objective cannot be achieved by comparably effective audio-visual or other suitable methods.”*

I 2013 trådte en ny utgave av EUs forsøksdyr-direktiv, 2010/63/EU i kraft (2). Det nye direktivet legger stor vekt på 3R-prinsippet (*Replacement, Reduction and Refinement*), lansert av William Russell og Rex Burch (3). I direktivets forord (pkt. 39) står det:

*“It is also essential, both on moral and scientific grounds, to ensure that each use of an animal is carefully evaluated as to the scientific or educational validity, usefulness and relevance of the expected result of that use. The likely harm to the animal should be balanced against the expected benefits of the project.”*

Mattilsynet har oversendt departementene et utkast i 2013 til en ny forsøksdyrforskrift for å gjennomføre EU-direktivet i Norge (4). I paragraf 10 står det: «Levende dyr skal ikke brukes i forsøk hvis formålet kan oppnås ved å erstatte slik bruk med alternative metoder eller teststrategier.»

Definisjonen av «forsøk» inkluderer undervisning ved høgskole eller universitet.

Noen ganger kan dyr erstattes helt med alternativer, andre ganger er det snakk om å bruke produktene i en opplæringsfase før studentene håndterer levende dyr. Som William Russell har uttrykt det:

*“We may need the animals, as it were, on the night; but the machines will do very well at rehearsals” (5).*

Bruken av modeller og simulatorer i opplæringsfasen kan bidra til at studentene utvikler gode manuelle ferdigheter og dermed sparer dyrene som de skal arbeide med senere for unødige smerte.

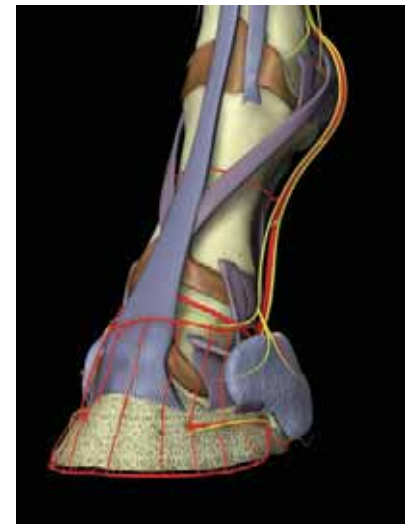
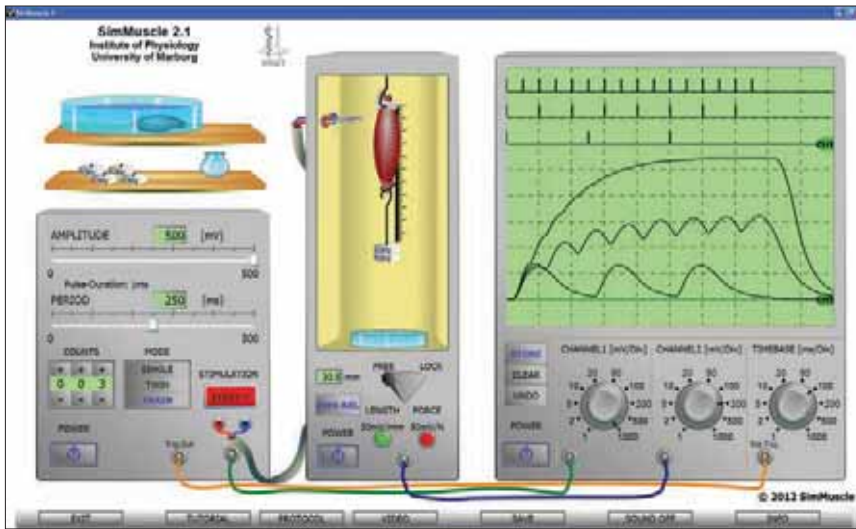
### Retningslinjer for bruken av dyr i undervisning

I all lovgivning på området er formålet med bruken av dyr i undervisningen utpekt som et avgjørende element. Noen må ta den endelige avgjørelsen om undervisningens formål rettferdiggjør bruk av dyr. Det er mange aktører: den lokale ansvarshavende som er forvaltningens forlengede arm, faglærerne og studentene. Forsøksdyrteknikerne, som stiller dyrene som blir kjøpt inn eller avlet opp til øvelsene, vil ofte ha viktige



Bruken av en avansert hundemodell til å øve på blodprøvetaking samt auskultering av både normale og patologiske hjerte- og lungelyder.

Foto: Adrian Smith.



Eksempler på dataprogrammer: SimMuscle (simulering av et nerve-muskelpreparat) og The Glass Horse (hestens anatomi). Bilder fra produsentene.

innspill, siden det skjer mye bak kulissene før dyrene havner i undervisningslokalene. Tilstrekkelig hensyn må tas til dyrene, særlig hvis de skal importeres.

I et forsøk på å gjøre det enklere å ta en avgjørelse, har to av denne artikkelens forfattere skrevet et forslag til retningslinjer om bruken av dyr i undervisningen, delvis basert på mangeårige utenlandske erfaringer (6). Retningslinjene beskriver 10 mulige formål med undervisning som gjør bruken av dyr eller dyremateriale aktuell. Å fokusere på formålet kan gjøre det enklere å avgjøre om det er nødvendig å bruke dyr eller ikke:

- Undervisning og øvelser innenfor
  - \* laboratoriearbeid
  - \* håndtering av dyr
  - \* bruken av dyremateriale (preparater)
- Undervisning i etisk tenkning
- Formidling av ny kunnskap eller forsterkning av gammel kunnskap
- Databearbeidelse
- Øvelser i eksperimentelt design
- Øvelser i kommunikasjon (muntlige og skriftlige)
- Øvelser i å bedrive gruppearbeid
- Øvelser i samarbeid mellom faglærere og studenter

Av disse er det ikke mange områder hvor det er opplagt at dyr er absolutt påkrevet for øvelsen. Dessuten er det noen områder hvor man faktisk kan risikere at bruk av dyr er kontraindisert. Et eksempel er dersom studentene oppfatter dyrebruken som unødvendig eller direkte ubehagelig. I slike tilfeller er det vanskelig å vinne troverdighet dersom etikk er en sentral del av undervisningen.

#### *Utviklingen innenfor alternativer/supplementer til bruken av dyr i undervisningen*

På slutten av 80-tallet begynte man å se de første dataprogrammene som var beregnet på å erstatte

bruken av dyr i undervisningen. Typiske eksempler var simuleringer av de klassiske eksperimentene innenfor fysiologi og farmakologi. De var enkle etter dagens standard, og mange var produsert av enkeltpersoner innenfor undervisningsmiljøer med knappe ressurser for markedsføring og produktstøtte. Det fantes heller ikke noen oversikt over disse produktene. På den tiden begynte forsøksdyrveterinær Richard T. Fosse ved Universitetet i Bergen å lage en database over det han hadde kommet over på internasjonale kongresser. NVHs forsøksdyravdeling overtok Fosses database i 1991 og fikk 6 måneders prosjektmidler fra Forskningsrådet for å videreutvikle den. Sykepleier Karina Smith ble engasjert i dette arbeidet. Det ble ganske raskt klart at det fantes flere produkter på markedet, og støtrelsen på databasen begynte å øke kraftig. Derfor ble det søkt om støtte fra en lang rekke dyrevernonorganisasjoner, stiftelser og den farmasøytiske industrien i inn- og utland for å forlenge prosjektet (7). Selve databasen ble videreutviklet i samarbeid med Rees Griffiths ved Macquarie University i Sydney. Databasen ble etterhvert kjent som NORINA (*A Norwegian Inventory of Alternatives*). De første årene ble databasen solgt på disketter, men i 1996 ble den lagt ut gratis på en egen internettsjerver i Forsøksdyravdelingens lokaler på Adamstua, sponset av det europeiske forsøksdyrtidsskriftet *Laboratory Animals*. Rees Griffiths satte opp en såkalt *mirror site* (identisk kopi) på en server i Sydney og hans støtte var avgjørende for denne fasen av prosjektet. I 2005 ble databasen innlemmet av firmaet Nettforsk i en ny og mye raskere databaseløsning som også omfattet nettsidene for NVHs forsøksdyravdeling. Parallelt med NORINA ble det bygget opp en database til, som fikk navnet TextBase, som også ble integrert i de nye nettsidene. TextBase inneholder informasjon om tekstbøker og annen litteratur innenfor faget forsøksdyrlære.

NORINA og TextBase inneholder per i dag informasjon om henholdsvis cirka 4.000 og 1.500 produkter. Produktene i NORINA er sortert etter 23 fagfelt (for eksempel anatomi, fysiologi) og 24 typer produkt (for eksempel dataprogrammer, DVD-er). TextBase har en

lignende søkemotor. I 2011 ble arbeidet med å videreutvikle databasene overtatt av Norecopa, den nasjonale konsensus-plattformen for erstatning, reduksjon og forbedring av dyreforsøk (8), med økonomisk støtte fra Nordisk Samfunn mot Smertevoldende Dyreforsøk (9).

NORINA dekker alle undervisningstrinn fra grunnskolen til universitet, fordi det raskt ble klart at det var stor etterspørsel i utlandet etter informasjon om alternativer til disseksjoner i skoler. I USA er det estimert at cirka 6 millioner virveldyr brukes årlig til disseksjonsarbeid bare i videregående skoler (10). I mange land i den tredje verden er det også et stort forbruk av dyr som er fanget i naturen. Det er sterk mistanke om at det å fjerne dyr som frosk i så stor skala fra økosystemet har ført til alvorlige endringer i populasjoner av andre dyrearter (byttedyr som mygg, og predatorer som fisk og fugler) (11). Dette kan tenkes å utløse helseproblemer som for eksempel flere tilfeller av malaria.

I 2008 arrangerte Forsøksdyravdelingen en utstilling av en del aktuelle audiovisuelle produkter, delvis med materiale lånt fra organisasjonen InterNICHE (12). Responsen var god og med støtte fra mange av de samme aktørene som sponset NORINA samt avdelingens egne inntekter, ble et eget Multimediarom/Treningsklinikk åpnet i 2009 (13).

Det ble kjøpt inn et utvalg av produkter som er relevante til undervisning innenfor pre- og paraklinisk veterinærmedisin samt dyrepleierstudiet:

- dataprogrammer, særlig innenfor anatomi, fysiologi og farmakologi
- dyremodeller, for trening i teknikker som blodprøvetaking, auskultering og bandasjering
- utstyr for opplæring i enkle kirurgiske teknikker

I 2012 ble funksjonene delt på to lokaler, for å øke tilgjengeligheten for både studentene og faglærerne. De kliniske modellene ble flyttet til et auditorium tilhørende Instituttet for sports- og familiedyrmedisin. De databaserte hjelpemidlene ble flyttet til NVHs bibliotek og inkorporert i deres sortiment.

Besøksprotokollene viser at bruken av Treningsklinikken økte med over 600 % fra 2009 til 2012. Det har vært en økning både i bruken av fasilitetene til obligatorisk undervisning og til frivillig bruk. Treningsklinikken brukes både i introduksjonskurset og kurset i forsøksdyrlære for dyrepleierstudentene 1. semester og igjen i deres klinikkrotasjon i 4. semester. Veterinærstudentene får undervisning i Treningsklinikken på det propedeutiske kurs og i forsøksdyrlære i 6. semester, samt klinikkrotasjonen i 7. semester. I tillegg er Treningsklinikken åpent 2 timer én dag i uken, med instruktør, slik at studentene kan få tilgang til modellene på frivillig basis. Siden 2013 er også en student blitt ansatt for å holde Treningsklinikken åpen 2 timer én dag i uken på kveldstid, noe som øker tilgangen for studentene. De databaserte produktene som ble overført til biblioteket er tilgjengelige for alle studentene i hele bibliotekets åpningstid.

### Studier om bruken av dyr og alternativer i undervisningen

Det finnes flere utenlandske studier som indikerer at alternativer til bruken av levende dyr har hatt en positiv effekt på studentene (14-19). Noen studier fokuserer på at avlvingen av dyr til undervisning kan være et problem for studentene (20, 21). En del andre studier konkluderer at bruken av levende dyr på lang sikt er mer kostbart enn bruken av alternativer (22) og at undervisningen er mindre effektiv (23, 24).

Det er utført få undersøkelser av denne typen i Norge. Det er skrevet to fordypningsoppgaver om NVHs Multimediarom/Treningsklinikk (25, 26). Den ene handlet mest om de forskjellige typer alternativer, mens den andre undersøkte om bruken av rommet har hatt en positiv effekt på studentene ved NVH i form av økt selvtilit. Der ble det fokusert spesielt på grunnleggende kliniske ferdigheter som blodprøvetaking på hund, siden dette er noe som modellene i Treningsklinikken dekker best. Spørreskjemaer ble sendt til både dyrepleierstudentene og veterinærstudentene som studerte ved NVH fire år før og etter 2009, som var året da Multimediarommet ble åpnet. Analysene viste signifikant høyere selvtilit hos studentene etter 2009.

### Konklusjon

Det finnes nå et stort utvalg av avanserte produkter som gjør det mulig å erstatte eller supplere bruk av dyr i mange studier, inkludert veterinærmedisin. Bruken av dyr i undervisningen er et tema som engasjerer mange, som en del av den økte fokuseringen på dyrevelferd og etikk. Formålet med undervisningen står sentralt i vurderingen om det er nødvendig å bruke dyr. Det er utarbeidet retningslinjer for å gjøre det enklere å ta denne avgjørelsen.

### Referanser

1. Europeisk konvensjon om beskyttelse av virveldyr som brukes til eksperimenter og andre vitenskapelige formål, ETS 123. <http://oslovet.norecopa.no/konvensjonen.html> (18.10.2013)
2. EU Directive 2010/63/EU on the protection of animals used for scientific purposes. [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/legislation\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.htm) (18.10.2013)
3. Russell WMS, Burch RL. The principles of humane experimental technique. London: Methuen, 1959. [http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane\\_exp/het-toc](http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane_exp/het-toc) (18.10.2013)
4. Utkast til forskrift om bruk av dyr til vitenskapelige formål. [http://www.mattilsynet.no/dyr\\_og\\_dyrehold/dyrevelferd/forsoksdyr/utkast\\_til\\_forskrift\\_om\\_bruk\\_av\\_dyr\\_til\\_vitenskapelige\\_formaal.9466/BINARY/Utkast%20til%20forskrift%20om%20bruk%20av%20dyr%20til%20vitenskapelige%20formal](http://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/dyrevelferd/forsoksdyr/utkast_til_forskrift_om_bruk_av_dyr_til_vitenskapelige_formaal.9466/BINARY/Utkast%20til%20forskrift%20om%20bruk%20av%20dyr%20til%20vitenskapelige%20formal) (18.10.2013)
5. Russell WMS. A research on the history and progress of humane experimental techniques. UFAW Courier 1955; 11:16-20.

6. Smith AJ, Smith K. Guidelines for humane education: Alternatives to the use of animals in teaching and training. *ATLA* 2004; 32, (Supplement 1A) [http://frame.org.uk/atla\\_article.php?art\\_id=597&pdf=true](http://frame.org.uk/atla_article.php?art_id=597&pdf=true) (18.10.2013)
7. The NORINA database of alternatives <http://oslovet.norecopa.no/dokument.aspx?dokument=79> (18.10.2013)
8. Norecopa, en nasjonal konsensus-plattform for erstatning, reduksjon og forbedring av dyreforsøk. <http://www.norecopa.no> (18.10.2013)
9. Nordisk Samfunn Mot Smertevoldende Dyreforsøk. <http://www.nsmsd.no> (18.10.2013)
10. The Problem with Dissection and Vivisection. <http://www.aavs.org/site/c.bkLTKfOSLhK6E/b.6457887/k.238F/Dissection.htm#.UgnZb-CcTdw> (18.10.2013)
11. The Disappearing Frog of Egypt. <http://www.onislam.net/english/health-and-science/nature/440723.html> (18.10.2013)
12. International Network for Humane Education (INTERNICHE). <http://www.interniche.org> (18.10.2013)
13. Multimedia Room/Training Clinic <http://oslovet.norecopa.no/dokument.aspx?dokument=275> (18.10.2013)
14. Knight A. The effectiveness of humane teaching methods in veterinary education. *ALTEX* 2007; 24:91-109.
15. Greenfield CL, Johnson AL, Schaeffer DJ, Hungerford LL. Comparison of surgical skills of veterinary students trained using models or live animals. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 206:1840-5.
16. Carpenter LG, Piermattei DL, Salman MD, Orton EC, Nelson AW, Smeak DD et al. A comparison of surgical training with live anesthetized dogs and cadavers. *Vet Surg* 1991; 20: 373-8.
17. Olsen D, Bauer MS, Seim HB, Salman MD. Evaluation of a hemostasis model for teaching basic surgical skills. *Vet Surg* 1996; 25: 49-58.
18. Abutarbush SM, Naylor JM, Parchoma G, Deon M, Petrie L, Carruthers T. Evaluation of traditional instruction versus a self-learning computer module in teaching veterinary students how to pass a nasogastric tube in the horse. *J Vet Med Educ* 2006; 33: 447-54.
19. Balcombe J. The Use of Animals in Higher Education. Problems, Alternatives & Recommendations. The Humane Society of the United States, 2000. [http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/parents\\_educators/the\\_use\\_of\\_animals\\_in\\_higher\\_ed.pdf](http://www.humanesociety.org/assets/pdfs/parents_educators/the_use_of_animals_in_higher_ed.pdf) (18.10.2013)
20. Martinsen S, Jukes N. Towards a humane veterinary education. *J Vet Med Educ* 2005; 32: 454-60.
21. Capaldo T. The psychological effects on students of using animals in ways that they see as ethically, morally or religiously wrong. *ATLA* 2004; 32 (Supplement 1): 525-31.
22. Dewhurst DG, Hardcastle J, Hardcastle PT, Stuart E. Comparison of a computer simulation program and a traditional laboratory practical class for teaching the principles of intestinal absorption. *Am J Physiol* 1994; 267: S95-104.
23. Fawver AL, Branch CE, Trentham L, Robertson BT, Beckett SD. A comparison of interactive videodisc instruction with live animal laboratories. *Am J Physiol* 1990; 259:S11-4.
24. Griffon DJ, Cronin P, Kirby B, Cottrell DF. Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. *Vet Surg* 2000; 29: 309-16.
25. Berger E, Kjølén N, Slettevold L. Alternativer til bruk av levende dyr i undervisning. Hvilke typer alternativer finnes? Oslo 2009. Fordypningsoppgave - Norges veterinærhøgskole.
26. Johansen HR, Bie CV, Larsen B. Har bruken av Treningssklinikken/Multimediarommet hatt positiv effekt på studentene ved Norges veterinærhøgskole? Oslo 2013. Fordypningsoppgave - Norges veterinærhøgskole.

#### Kristine Hansen

Seksjon for Eksperimentell Biomedisin,  
Norges veterinærhøgskole, Oslo

#### Karina Smith, Adrian Smith

Norecopa, Oslo