



*Edwin Asmussen*



# Erling Asmussen

6. august 1907 – 12. april 1991

Af Bengt Saltin

Da Erling Asmussen døde den 12. april 1991, gik den første af de tre dominerende elever af Johannes Lindhard og August Krogh bort. De tre musketerer, som de undertiden kaldtes, Erling Asmussen, Erik Hohwü-Christensen og Marius Nielsen, har bidraget til at udvikle den human- og arbejdsfysiologiske forskning i over et halvt århundrede og inspirerede til feltets udvikling i Norden, Europa og den øvrige verden. De var alle fremtrædende hver på deres forskningsområde, men det var, når de arbejdede sammen, at de helt unikke indsatsen kunne ses. Den gennemgribende forståelse for respirations- og kredsløbsregulering blev grundlagt under deres samarbejde fra slutningen af 1930'erne og fremefter.

Erling Asmussen blev født den 6. august 1907 i Næstved, hvor begge hans forældre var lærere. Tidligere generationer af familien havde også fulgt lærerkaldet, og den pædagogiske evne og forståelsen for dens betydning fulgte Erling Asmussen hele hans liv. Efter opvækst i Skovshoved og studentereksamen fra Ordrup Gymnasium i 1926 fulgte studier ved Københavns Universitet med en cand.mag.-eksamen i 1932 i emnerne naturhistorie og gymnastik. Via sit kendskab til den noget ældre Hohwü-Christensen, som allerede havde sin gang på Gymnastikteoretisk Laboratorium, blev Erling Asmussen ulønnet assistent hos Lindhard.

Et spørgsmål, som dengang endnu ikke havde fundet sin endelige løsning, var, om muskelfibren ved stimulering fulgte »alt-eller-intet«-loven, d.v.s. kunne elektrisk aktivering over en bestemt størrelse udløse en kontraktion, hvis kraft ikke blev forøget ved øget elektrisk stimulering. Originalobservationerne stammede helt tilbage fra 1871 og viste, at hjertet og dets fibre enten slet ikke reagerede eller kontraherede sig maksimalt. Studier af skeletmuskelfibre var mindre entydige, og den frø-muskel, som anvendtes af Keith Lucas i hans forsøg i begyndelsen af århundredet, indeholdt flere fibre. Asmussen valgte andre muskler fra frøer end Lucas til sine studier, som muliggjorde forsøg på isolerede enkeltmuskelfibre. Derved kunne en fiber aktiveres enten direkte, d.v.s. uden at nerve- og

endeplade blev irriterede, eller indirekte via nerve-endeplade. Herved kunne Asmussen vise, at ikke muskelfiberen, men endepladen fulgte »alt-eller-intet«-loven. Disputatsen blev fremlagt allerede efter to års arbejde i efteråret 1934, og kort derefter kunne Erling Asmussen opsigte sin timelærerstilling på Ordrup Gymnasium, da han blev ansat på Gymnastikteoretisk Laboratorium i 1935. Enkeltstående fortsatte studier med isolerede muskelfibre gennemførtes for at klarlægge dels længde-spændingsrelationen for muskelkraft og dels kurares funktionsmåde, men derefter blev studierne udført på intakte hele muskler, oftest med det hele menneske under arbejde.

To vigtige bidrag kom på dette felt, men med store tidsmellemlum. En muskel kan arbejde koncentrisk (sammentrækning under forkortelse) eller excentrisk (sammentrækning under forlængelse). At gå op ad bakke indebærer hovedsageligt koncentrisk arbejde, og at gå ned medfører excentriske muskelkontraktioner. Ved hjælp af sindrige arrangementer med cykling på løbebånd op og ned ad bakke kunne de forskellige former for dynamiske kontraktioner systematisk studeres. Det vigtigste fund var, at energiforbruget ved excentrisk arbejde lå langt under, hvad koncentrisk arbejde krævede. Undersøgelserne udførtes samtidig med, at »the sliding filament theory« for, hvordan en muskel kontraheres, blev præsenteret af Huxley, og de bidrog til diskussionen om, hvilket eller hvilke momenter i interaktionen mellem de forskellige kontraktile proteiner der var energikrævende. Det faktum, at udviklingen af muskelspænding under samtidig forlængelse medførte, at større kraft kunne genereres end ved forkortelse, fødte tanken, at det, som krævede energi, var afkoblingen af myosinhovedet fra aktinet.

I forlængelse af disse studier lå det arbejdsfelt, som engagerede Asmussen i hans senere aktive år. Strækningen af en muskel under samtidig spændingsudvikling havde endnu en væsentlig funktionel rolle, nemlig at større kraft kunne opnås ved en efterfølgende sammentrækning af musklen. Gennem enkle, men geniale eksperimenter med nedhopning fra forskellige højder fulgt af umiddelbart opspring, hvis højde eller varighed blev taget som mål for den koncentriske funktion, kunne størrelsen af og mekanismen bag den såkaldte serie-elastiske komponent i musklen bestemmes. Disse studier udførtes i vekselvirkning ved Cavagna fra universitetet i Milano, som arbejdede på isolerede muskler. Den serie-elastiske komponent kunne ikke kun henføres til sene- og kollagenæv i musklen, men også til en tilbageværende kobling af tværbroen mellem myosin og

aktin under nedhoppet. Disse strukturer spændtes som en elastik, hvorefter den mekaniske, lagrede energi adderedes i opspringet til den af musklen iøvrigt genererede spænding.

Asmussen fortsatte således laboratoriets tradition på muskelområdet, som initieredes af Lindhard, og som senere fandt sin fortsatte udvikling specielt på det kliniske område, da Knappeis og Buchthal havde fået et fristed på laboratoriet i slutningen af 1930'erne. Deres tilstedeværelse betød dog samtidig, at Asmussen blev trukket ind i et tættere samarbejde med Hohwü-Christensen og Nielsen. Den første var meget optaget af kredsløbsregulering, og den anden var, på trods af en glimrende afhandling om temperaturregulering, specielt aktiv inden for respirationsfysiologien. Med Asmussens baggrund i muskelfysiologien formedes en kundskabsbase, som de tre sammen udnyttede i det, som blev arbejdsfysiologiens guldalder med helt afgørende indsatser i afdækning af, hvordan regulering af respiration og kredsløb foregik. Særlig opmærksomhed rettedes imod afhængigheden af reflekser fra muskulaturen, men også imod de humorale faktoreres rolle. Ved elektrisk stimulation af muskler kunne det påvises, hvordan hjertefrekvens og blodtryk blev påvirket. Dette var ikke via substanser i blodet, idet aflukning af blodstrømmen fra et aktivt ben ikke medførte en ændret effekt på kredsløbsreaktionen. Studier af patienter med selektiv degeneration af nervebaner i rygmarven underbyggede yderligere, at signaleringen var nervøs. På lignende vis kunne Asmussen specielt i samarbejde med Nielsen, efter at Hohwü-Christensen var flyttet til Sverige, overbevisende påvise humorale faktoreres rolle for respirationsreguleringen og her specielt kuldioxidspændingen i blodets bidrag til regulering af ventilationens størrelse.

Uden at have været en del af det arbejdsmiljø, de tre arbejdede i, er det umuligt at vide, hvordan samarbejdet udformede sig, og hvordan arbejdsfordelingen var dem imellem. Når man selv, som jeg, har haft Hohwü-Christensen som mentor, efterfulgt af Marius Nielsen som professor ved Københavns Universitet, og dermed arbejdet parallelt med Asmussen i hans senere år, kan man ikke undgå at reflektere. Alle tre var nysgerrige og grundigt vidende som følge af at være opdraget i miljøet på Zoofysiologisk og Gymnastikteoretisk Laboratorium under Krogh og Lindhards ledelse. Sammen vurderede de tre, på hvilke områder der skulle sættes ind, men jeg tror, at Asmussen var den drivende kraft. Inden for sfæren af mulige problemstillinger afgrænsede han et spørgsmål, som var kritisk – og ikke mindre vigtigt: hvor han kunne se, hvordan

eksperimentet skulle udføres med hensyn til forsøgsmetode og metodik. En del af Kroghs eminente evne til at udvikle apparatur sås også hos Asmussen.

Denne evne fik Asmussen brug for, da han i forbindelse med, at polio-epidemien efter Anden verdenskrig ramte Danmark hårdt, blev bedt om at bidrage til etableringen af Polioinstituttet og give virksomheden struktur. Han udviklede en objektiv målemetodik til bestemmelse af forskellige muskelsynergiers maximale kraft. Ved samtidig undersøgelse af raske mennesker af forskellig alder og køn kunne sygdommens sværhedsgrad hos de polioramte vurderes og tjene som basis for rehabiliteringsprogrammer og udformning af tekniske hjælpemidler. Omhuen i indsamlingen af normalmaterialet og størrelsen af det gjorde, at det stadig anvendes som referenceværdi for muskelkraft ikke kun i Danmark, men også i den øvrige verden.

Asmussens evne til at afgrænse en problemstilling og se, hvordan den bedst kunne angribes eksperimentelt, var et stort aktiv for laboratoriet i 1960'erne og -70'erne, hvor tilstrømningen af hovedfagsstuderende kraftigt tiltog. Da deres begyndende indblik i forskningen optog mere og mere af laboratoriets ressourcer, blev Asmussens styring vigtig. Hvert enkelt projekt var ikke altid så omfattende, men de var udvalgt på en sådan måde, at resultaterne fra det ene adderedes til det næste. Derved voksede efterhånden en helhed frem, og undersøgelserne kunne publiceres. Specialeseminarerne var i denne periode mesterlige. Via Asmussens kraftfulde ledelse blev den specialestuderende ikke blot lodset igennem de videnskabelige problemstillinger, men fik også mulighed for at bidrage på forskningsfronten. Sværere var det dog at overtale Asmussen til derefter at få lov til at fortsætte med forskning på laboratoriet, der ikke i hans tid blev en planteskole for nye generationer af forskere.

Asmussen var en gedigen og meget aktiv forsker og den helt brillante forelæser. Han kunne formulere sig både over for den uindviede og over for sine ligemænd. Spørgsmålet er, om det ikke var den førstnævnte gruppe, der stod hans hjerte nærmest. De mest erfarne og vidende lærere skulle tage sig af de bifagsstuderende, og disse skulle have adgang til mest undervisning. Det er ingen tilfældighed, at Asmussens lærebøger i menneskets fysiologi og den mere specifikke gymnastikteori var tilpassede som første kontakt til humanfysiologien. Han var selv en dygtig gymnast, og ingen kunne som han integrere og påvise betydningen af sammenhæng mellem teori og praksis i faget legemsøvelser. På den baggrund er det svært at forstå, at det skulle blive ham, som brød kontinuiteten i, at

professoren i Gymnastikteori ved Københavns Universitet også var rektor for Danmarks Højskole for Legemsøvelser (DHL). Lindhard besad begge stillinger til sin pensionering, og derefter overtog Emanuel Hansen både professoratet og rektorstillingen i en lang periode. Da det blev aktuelt med afløsning i 1962, vendte Hohwü-Christensen tilbage til København og blev rektor og samtidig indehaver af et nyoprettet professorat i Gymnastikteori. Denne løsning blev dog kortvarig, for i 1964 besluttede Hohwü-Christensen at vende tilbage til Sverige. Ganske vist åbnede dette mulighed for, at Marius Nielsen endelig også kunne få en professorstilling, men hverken Asmussen eller Nielsen ville være rektor for DHL. Derfor blev stillingen besat med en praktiker, som det havde været, inden Lindhard blev rektor, og skolen fulgte efter 1964 en mere selvstændig retning, delvis bort fra den stærke teoribasis, som kendetegnede faget i Danmark siden etableringen af Gymnastikteoretisk Laboratorium i 1917.

Under Asmussens studieår på universitetet verserede der en kamp mellem Lindhard og den daværende inspektør for Statens Gymnastik Institut (senere DHL), K.A. Knudsen. Sidstnævnte var en hengiven Ling-tilhænger og troede på de romantiske og nationale idealer fra 1800-tallet med en sund sjæl i en sund krop, og at dette senere kunne måles med naturvidenskabelige metoder. Ganske vist stod Lindhard stejlt på, at objektive og præcise målemetoder skulle anvendes inden for gymnastikteorien, ligesom i al naturvidenskab, men at man med enkle dimensions- og funktionsmålinger skulle kunne bevise, at legemsøvelser var sundt, hvilket Knudsen gjorde, var uacceptabelt for Lindhard. Forskeligheden i opfattelse gav juridiske forviklinger, og sagen blev bragt for Byretten i København, dog ikke sådan at forstå, at dommerne blev sat til at dømme videnskabsteoretisk problematik. Sagen gjaldt, hvorvidt Knudsen havde forfalsket protokollerne i sine undersøgelser. Han blev dømt og måtte forlade sin stilling, som derefter blev overtaget af Lindhard, hvorved integrering af gymnastikteori og praktik var opnået.

Hvordan Asmussen oplevede og evt. påvirkedes af fejden mellem Knudsen og Lindhard, ved jeg ikke, men den kan ikke have undgået hans opmærksomhed. Den har også præget diskussionen af gymnastikkens og idrættens rolle i det danske samfund i årtier. Hvor Asmussen stod på sine ældre dage, gjorde han ingen hemmelighed ud af. Satsningen på eliteidrætten var han ingen tilhænger af, og at laboratoriet blev inddraget i undersøgelser af topidrætsmænd, så han ikke som en heldig udvikling. Ligeledes ville han ikke diskutere, om regelmæssig udøvelse af moderate fysiske aktiviteter kunne have positive effekter på sundheden. Gymna-

stikken og den daglige cykeltur havde sine værdier i sig selv. Asmussen, der selv var en god musiker med klaver og klarinet som instrumenter, oplevede det at gå til gymnastik på samme måde som at musicere i sin vennekreds: socialt samvær, hvor glæden ved god motorisk kontrol forstærkes af at udføres i gruppe. Cyklen var et transportmiddel, men jeg tror, at Asmussen havde samme forhold til det at cykle, som Søren Kierkegaard havde til at gå. Kierkegaard udtrykte det (formuleret efter min hukommelse) således i et brev til sin kusine Jette i 1847: »Mist aldrig lysten til at gå; hver dag går jeg mig ind i en tilstand af velbefindende, bort fra enhver sygdom; jeg er gået mig til mine bedste tanker og jeg kender ikke nogen tanke så trykkende, at den ikke kan gåes væk«. Asmussen forblev tro mod Ordrup, og dagens arbejde begyndte og sluttede med cykelturen over Bernstorffsvej til laboratoriet på Nørre Fælled. En drøjtur, når vejret var unådigt, men bil eller bus var ingen alternativer, ej heller efter pensioneringen, der ikke indebar mindre kontakt med eller arbejde på laboratoriet. Men cykelturen blev til sidst for tung. Den nærmest daglige delagtighed i livet på laboratoriet blev brudt, næsten 60 år efter at den var indledt. Da kroppen ikke længere kunne udføre det, tanke og viljen ville, mistede livet sin mening. Æret være Erling Asmussens minde.