

Lorentz Eldjarn – ein katalysator for kjemi i norsk medisin

Sammendrag

Lorentz Eldjarn (f. 1920) var professor i klinisk biokjemi ved Universitetet i Oslo i perioden 1959–78. Han moderniserte den kliniske kjemien i Norge og internasjonalt.

Etter ekstra utdanning i kjemi blei han overlege i klinisk kjemi ved Radiumhospitalet i 1952. Der studerte han den radioprotektive sambindinga cystamin og viste at den radioprotektive verk-naden delvis kunne forklårast av at cystamin danar blanda disulfid med radiosensitive cysteingrupper i protein.

I 1961 grunnla han Institutt for klinisk biokjemi ved Rikshospitalet der dei fleste norske spesialistane i klinisk kjemi blei utdanna i dei fylgjande åra. Han innførde kvalitetskontroll i klinisk kjemi i skandinaviske laboratorium. Det gjorde analyseresultata frå dei ulike laboratoria samanliknbare.

Eldjarn viste saman med medarbeidarar at den metabolske svikten ved Refsums sjukdom er ein manglande α -oksidasjon av fytansyre. I 1968 fekk instituttet ein massespektrograf, og dette førde til oppdaging av tre nye medfødde stoffskifteanomaliar: metylmalonsyreuri, β -hydroksoisovaleriansyreuri og pyroglytaminsyreuri.

I 1975 blei Eldjarn tildelt den internasjonale «Distinguished Clinical Chemist Award» og i 1976 Jahres store medisinske pris.

I 1978, i ein alder av 58 år, slutta Eldjarn ved universitetet og har seinare arbeidd i Sero AS med utvikling av stabile standardsera for stadig fleire klinisk-kjemiske analysar.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Jon Bremer †

Avdeling for medisinsk biokjemi
Institutt for medisinske basalfag
Postboks 1112 Blindern
0317 Oslo

Eldjarn passerte 85 år i 2005. Det er eit høveleg påskot til å omtale den lange fagkarrieren etter at han starta som hjelpelærer i 1950 ved Fysiologisk institutt der eg treffe han og hans fyrste studentdisippel Karl Ford Nakken (f. 1922). Professor i fysiologi Einar Langfeldt (1884–1966) hadde fått radioaktivt svovel som ei gåve frå USA, men visste ikkje kva han skulle gjere med det etter puring frå den amerikanske ambassaden. Hjelpelæraren visste råd. Han syntetiserte radioaktivt antabus og var i full gang med å studere metabolismen av det (1). Eg fekk råd: «Dersom du vil inn i medisinsk forskning, dra til Blindern og lær mer kjemi. Det får du bruk for.» Det rådet fylgde eg. Seinare blei vi samarbeidspartnarar gjennom 20 år (1953–73).

Eldjarns tru på nytten av kjemi i medisinen er blitt grundig stadfesta. I 1955 blei den kjemiske strukturen til DNA oppklåra. At kjemien er fellesspråket for alle biologiske og medisinske fag blei dermed slått fast. I dag, eit halvt hundreår seinare, er det oversett av Det medisinske fakultet i Oslo. I 1995 kasta fakultetet ut all undervisning i kjemi frå det medisinske studiet.

Familie

Eldjarn har sjølv fortalt om familiebakgrunnen. Mora Astrid Rusånes (1882–1985) var yngst av fire søsken. Ho kom frå den vesle garden Rusånes i Saltdal der faren bygde opp ein snekkerifabrikk som m.a. produserte finare møblar i jugendstil for heile Nord-Noreg. Ho blei tidleg morlaus og voks opp hjå ei moster i Rælingen. Ho tok middelskoleeksamen i Oslo og så telegrafskole i Bodø. Ho blei styrar for «Telegraf» i Rognan før ho kom attende som kontor-dame til farens pionerbedrift. Ho møtte ektemaken i Bodø.

Eldjarns far Lorentz (1889–1961) var den eldste av åtte barn på eit småbruk i Sarpsborg. Han måtte tidleg ut i arbeidslivet, men tok både middelskole og artium som privatist og fekk vidare utdanning ved Telegrafvesenets toårige skole i Kristiania. Som tele-

grafstyrar i Lærdal greidde han å reparere ein tapt telegrafisk kontakt mellom keisar Wilhelms kryssar Hohenzollern i Sognefjorden og Berlin i 1911. For den prestasjonen fekk han «das Königliche Preussische Dienstkreutz in Gold». Medan han arbeidde i telegrafverket i Oslo studerte han ved sida av til både statsøkonom (1924) og jurist (1927) og var universitetsstipendiat i økonomi i 1928–31.

Lorentz jr. var den yngste av fem søsken. Han blei fødd i 1920 på Ingøy, vest for Nordkapp, der faren arbeidde med å skaffe telegrafsamband med Svalbard og Amerika. Faren gjorde fyrst karriere i telegrafverket og blei til slutt revisjonssjef i Vinmonopolet. Eldjarn arva oppdrift og gründermentalitet frå bae sider.

Eldjarn gifta seg i 1945 med Torunn Weydahl (f. 1919) som har vori den mest lojale medarbeidaren hans gjennom 60 år og vertinne for dei mange «stabsmøta» i Skogfaret 29 i Bærum.

Utdanning

Eldjarn studerte medisin under krigen, men i 1943–45 sat han arrestert på Grini fordi ein bror, som var aktiv i illegalt arbeid, hadde rømt landet. På Grini måtte han organisere eit provisorisk sjukehuslaboratorium med medfangen Olav Foss (f. 1917) som hjelper. Foss blei seinare professor i kjemi i Bergen med svovel som spesiale. Tyskarane forlangte m.a. svangerskapsprøver for dei norske veninnene sine. Aschheim-Zondek-prøvene blei utførde på kvite mus, og Eldjarn såg straks ein utveg til å organisere litt kvitt i erstatningskaffen på fangebrakka. «Weisse Mäuser brauchen weisses Brot und Milch.» Han lærte mykje kjemi av Foss og forstod betydninga av kjemi i medisinen.

Eldjarn avslutta medisinsk eksamen i 1947 og studerte så kjemi på Blindern før han kom til Fysiologisk institutt som hjelpelærer i 1949.

Radiumhospitalet

Etter tenesta som hjelpelærer ved Fysiologisk institutt og eit år i Stockholm i laboratoriet til Hugo Theorell (1903–82), som seinare blei nobelprisvinnar, blei Eldjarn i 1951 overlege ved biokjemisk avdeling ved Norsk Hydros institutt for kreftforskning ved Radiumhospitalet (fig 1). Han fekk samstundes, 31 år gamal, ansvaret for den kliniske kjemien ved sjukehuset.



Figur 1 Lorentz Eldjarn (t.h.) og Alexander Pihl i laboratoriet i 1955. «Deres arbeid med strålebeskyttende stoffer har vakt internasjonal oppmerksomhet,» heitte det i biletbladet *Aktuelle* reportasje. Foto Sverre A. Børretzen/SCANPIX

I Stockholm hadde han syntetisert disulfidet cystamin med radioaktivt svovel. Den reduserte forma cysteamin var oppdaga som ein del av koenzym A, og det vernar mot røntgenstråling og radioaktiv stråling. Det var eit aktuelt tema i ei tid da stormaktene sprengde atombomber. Metabolismen av cystamin blei emne for doktorgraden hans der han viste at cystamin blir metabolisert til aminosulfonsyra taurin og til sulfat (2). Taurin blir elles konjugert med gallesyrene i levera. Denne konjugeringa blei mitt studentprosjekt og seinare doktorgrad.

Saman med Karl Nakken, Oddvar Nygaard, studievenen Alexander Pihl (f. 1920) og den amerikanske gjesteforskaren Bernhard Shapiro (f. 1925) frå Philadelphia studerte han den strålevernande verknaden av cystamin i kjemiske og biologiske forsøk. Ei rekkje arbeid blei publiserte i det amerikanske tidsskriftet *Journal of Biological Chemistry*. Eit viktig funn var at cystamin kan lage blanda disulfid med glutation og med SH-grupper i protein (3). Dette er viktig for den strålevernande evna.

Cystamin var eit lukkeleg val av studieobjekt. I 2000 blei det rapportert at mellom 50 000 sambindingar med radioprotektiv

verknad er det aldri funne noko meir effektivt enn cystamin og cysteamin (4). Temaet var så aktuelt at Eldjarn blei vald inn både i Statens råd for strålehygiene og i WHO's Advisory Panel on Radiation. I 1959 blei han invitert av det amerikanske luftvåpenet til foredragsturné i USA der han også fekk tilbod om laboratorium og pengar, men Eldjarn var da på veg til Rikshospitalet.

Den intense interessa for svovel stimulerte Shapiros humoristiske sans. Han konkluderte at «The function of carbon is to space the sulfur». Kunnskapane om svovel med opphav hjå Foss og Eldjarn, har eg gjentatte gonger hatt glede av. Det er vanleg å beskytte SH-grupper i enzym med å setje til lågmolekylære SH-sambindingar. Eg forsøkte det da eg var stipendiat hjå David Greenberg ved University of California der vi studerte metyleringsreaksjonar. Desse «beskyttarane» «drap» metyleringsforsøka. Eit tidlegare ukjent enzym metylerte og avgifta dei ufyσιologiske SH-sambindingane og stal slik alle metylgrupper (5). Svovelkunnskapane kom også til nytte da professor Rolf Berge (f. 1948) i Bergen studerte det svovelhaldige medikamentet tiadenol brukt i Spania. Vi syntetiserte etter kvart dusinvis av feittsyrederivat med svovel (thiafeittsyrer) til bruk

i føringforsøka våre (6). Kjemikaren, seinare professor ved Institutt for medisinsk biokjemi, Per Fritzon (f. 1922) slutta seg også til gruppa ved Radiumhospitalet. Saman med Eldjarn og Pihl syntetiserte og studerte han radioaktivt β -alanin (7, 8). Seinare laga han også radioaktivt uracil av β -alaninet, ein nukleinsyrebase, og metabolismen til uracil blei hans doktorgrad (9).

Rikshospitalet

I 1959 blei Eldjarn sjef for det klinisk-kjemiske laboratoriet ved Rikshospitalet etter Asbjørn Følling (1888–1973) (10). To år seinare fekk han oppretta Institutt for klinisk biokjemi og skapte slik eit heilt nytt miljø for grunnforskning og praktisk målretta klinisk forskning i fruktbart samspel. Grunnforskningsprosjekta var serleg kring svovelsambindingar (Eldjarns speciale) og funksjonen til carnitin i lipidstoffskiftet (mi interesse). Eldjarn tok etter kvart også opp tråden etter Følling og starta studium av Refsums sjukdom og andre metabolske uklære tilstandar med gasskromatografi og massespektrometri. Aktivitetane ved Klinisk-kjemisk laboratorium og Institutt for klinisk biokjemi er utførelg omtala av Eldjarns etterfylgjar Oddvar Stokke (f. 1937) (11).

Refsums sjukdom

I 1964 tok Sigvald Refsum (1907–91) kontakt med Eldjarn og gjorde han merksam på at tyske forskarar hadde funne opphoping av fytansyre (3,7,11,15-tetrametylpalmitinsyre) i veva hjå pasientar med Refsums sjukdom. Året før hadde instituttet fått sin fyrste gasskromatograf, og med den som arbeidshest starta Eldjarn, Oddvar Stokke og Kenneth Try (f. 1932) studiet av den metabolske defekten ved Refsums sjukdom (12). Med m.a. den enklare syntetiske modellsubstansen 3,6-dimetyloktansyre kunne gruppa vise at desse pasientane manglar evne til α -oksidasjon av greina feittsyrer, ein reaksjon turvande for nedbryting av fytansyre (13). På ein fytansyrefri kost blir desse pasientane langsamt betre (14). Stokke & Try disputerte i 1969 på ei sams dobbel avhandling (15). I avhandlinga var inkludert 13 tidsskriftartiklar om Refsums sjukdom.

Massespektrometri

Alt i tida ved Radiumhospitalet var Eldjarn opptatt av massespektrometri som analysemetode fordi han såg at denne metoden hadde mykje sams med strålingskjemi og radikalkjemi. I massespektrografen blir molekylfragment separerte som positivt lada radikal. Han greidde å overtyde Alf Brodal (1910–88) i Forskningsrådet og styret i Landsforeningen mot Kreft om nytten av eit slikt kostbart instrument. Dei fleste av dei mange stipendiatane ved instituttet blei også finansierte av desse organisasjonane. Eldjarns firma Sero AS bidrog også til instrumentet.

I 1968 fekk instituttet den fyrste massespektrografen, som blei kombinert med gasskromatograf og med moderne elektronisk data-behandling. Instituttet var det fyrste i verda som slik systematisk studerte fleire hundre metabolittar i urinen ved uklære metabolske tilstandar. Dei fyrste fem åra blei om lag 1 000 pasientar undersøkte, mange frå andre europeiske land. Seinare professor ved instituttet, Egil Jellum (f. 1936) var ein hovudmann i utviklinga av analysemetodane (16) som etter kvart førde til oppdaging av tre nye veldefinerte medfødde stoffskiftesjukdomar: metylmalonsyreuri (17), β -hydrok-sysovaleriansyre- og β -metylcrotonyl-glycinuri (18) og pyroglutaminsyreuri (19). Jellum har gjennom åra vore invitert til talrike internasjonale møte der han har halde foredrag om analysemetodane som skapte ein revolusjon i den kliniske kjemien (fig 2). I 1976 fekk Eldjarn Jahres store medisinske pris for arbeidet med stoffskiftesjukdomar.

Her må vi ta med at også andre medfødde stoffskiftesjukdomar blei oppdaga og studert ved instituttet. Kaare R. Norum (f. 1932) fann eit pasientserum med uvanlege lipoprotein. Han og Egil Gjone (1925–99) ved Medisinsk avdeling påviste at pasienten mangla lecitin-kolesterol-acyltransferase (LCAT) (20). For dette arbeidet fekk Norum Jahres pris for yngre forskarar i 1972, og Gjone Fernströms store pris.

Ein medfødd manglande absorpsjon av magnesium blei inngåande studert (21, 22). Seinare professor ved instituttet, Sverre Skrede (1932–87) og medarbeidarar viste saman med Ingemar Björkhem i Huddinge at pasientar med tuberøs xantomatose manglar enzymet kolesterol-26-hydroksylase, eit enzym tidlegare oppdaga av Jan Pedersen (f. 1936) ved Institutt for ernæringsforskning (23, 24). Medfødde stoffskiftesjukdomar blei ein sterk disiplin i norsk medisin.

Analysemaskinar og kvalitetskontroll

Like etter at Eldjarn blei sjef for dei klinisk-kjemiske analysane ved Rikshospitalet byrja dei fyrste analysemaskinane å kome. Innføringa av desse maskinane kombinert med EDB auka analysekapasiteten til det mangedoble i rutinelaboratoriet (fig 3). Maskinane utførte multiple analysar, og klinikaner fekk difor ofte lister med analyse-svar dei ikkje hadde bede om. Somme lika ikkje dette og fråbad seg desse listene som blei presenterte som «innkomststatus». Eldjarn var aldri svar skuldig. Han tilbød å presentere resultatata i form av ein «julekalender» der dei kunne opne lukene etter behov. Det kom ikkje fleire innvendingar.

Eldjarn, som hadde ansvaret for drifta av rutinelaboratoriet, såg tidleg at analyse-resultatata i klinisk kjemi var utan adekvat kalibrering og kontroll. Saman med Pål

Bjørnstad (1926–98) og Christian Sommerfeldt (f. 1921) fekk Eldjarn i gang betre intern kontroll i laboratoriet, og enda viktigare, samanlikning av analyseresultat for identiske prøver ved norske og skandinaviske laboratorium (25–27). I starten oppfatta personalet desse kontrollane som mistillit, men innsåg etter kvart nytten av å innføre slike industrielle kontrollprosedyrar i «produksjonen». Kontrollsera blei for det meste laga på basis av heste- og griseserum som kunne skaffast i tilstrekkelege mengder. Dette arbeidet fekk etter kvart slike dimensjonar på skandinavisk basis at Eldjarn fann det turvande å opprette eit eige firma i 1963, Sero AS, for produksjon av standardsera, og produkta blei marknadsførde av Nycomed. Betydninga av dette arbeidet blei så overtydande dokumentert at Tyskland og England kom med i standardiseringsarbeidet. I Tyskland tok det store kjemiske firmaet Boehringer opp ideen med standardsera i 1971 og tok straks heile den tyske marknaden. Men ideen spreidde seg internasjonalt, og i 1978 hadde arbeidet med Sero AS fått eit slikt omfang at Eldjarn fann at han måtte velje. I ein alder av 58 år slutta han som professor ved universitetet for å arbeide full tid i Sero AS. I dag eksporterer Sero AS produkta sine til 60 land og har slik bidradd til internasjonal standardisering og pålitelege analysar verda over. I dag er sonen Knut Eldjarn (f. 1949) arbeidande styreformann.

Det var også viktig at Eldjarn og Hans Christofer Børresen (f. 1935) i 1969 fekk oppretta Statens skole for fysiokjemikarar (bioingeniørar) som tredobla studenttalet ved å overta lokala til Rikshospitalets vaskeri som blei lagt ned. Børresen blei rektor, og tilsette og stipendiatar ved instituttet og rutinelaboratoriet var lærarar ved skolen.

Eldjarn hausta mykje ære for revolusjoneringa av den kliniske kjemien. Han blei æresmedlem i organisasjonar for klinisk kjemi i Noreg, Sverige, Finland, England og Argentina. I 1975 blei han tildelt «Distinguished Clinical Chemist Award» og det tredje æresmedlemskapet i International Federation of Clinical Chemists. Den fyrste var Donald Dexter van Slyke (1883–1971) med blodgassanalysane. Ved det høvet blei Eldjarn intervjuet av Tidsskriftet (28).

Samarbeid med klinikaner

Ved sida av det utbreidde diagnostiske samarbeidet med klinikaner ved uklære metabolske tilstandar var instituttet og det klinisk-kjemiske laboratoriet sentrale også i andre kliniske samarbeidsprosjekt. Barnekirurgen Ola Knutrud (1919–96) gjennomførte doktorgraden sin over væske- og saltstoffskiftet etter kirurgi hjå nyfødte ved Institutt for klinisk biokjemi (29). Han samarbeidde med Hans Christofer Børresen som også arbeidde med program for total parenteral ernæring, serleg hjå barn.

Sverre Skrede var ankermann ved instituttet i eit stort samarbeidsprosjekt der dei undersøkte den diagnostiske og prognostiske verdien av leverprøver (30). Prosjektet vakte internasjonal oppsikt, og i 1978 blei Skrede invitert til ein foredragstur i USA som «National Tour Speaker» for den amerikanske organisasjonen for klinisk kjemi.

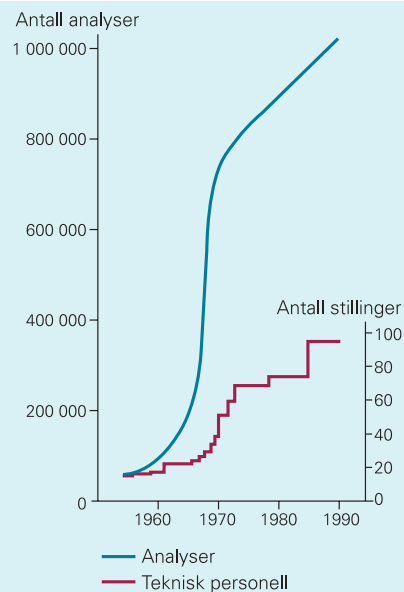
Eldjarns innverknad i norsk medisin

Eldjarns virke illustrerer ikkje berre betydninga av nyvinningar i fysikk og kjemi i medisinen, det illustrerer også betydninga av grunnforskning i eit moderne samfunn. Han byrja som grunnforskar i 1949 og utvida domenet sitt til målretta klinisk forskning. Han innførte massespektrometri og



Figur 2 Egil Jellum ved massespektrografen som Eldjarn skaffa i 1968. Foto SCANPIX

Figur 3



Analysar og personale ved Klinisk-kjemisk avdeling, Rikshospitalet. Denne figuren ajourført var i mange år fast vedlegg til budsjettframlegga frå avdelinga. Ein seinare versjon er med i Stokke (11)

kvalitetskontroll i den kliniske kjemien som han i neste omgang brukte til å skape intellegensindustri i form av selskapet Sero AS. Det kom meir enn 20 doktorgradar frå dei to forskingsinstitutt i Eldjarns sjefstid.

Utviklinga av den kliniske kjemien som medisinsk hjelpedisiplin gjorde inntrykk. Eldjarn blei formann i Rådet for utbygging av klinisk kjemiske avdelingar i 1968. Det sette fart i laboratorieutbygginga. I 1971 kom Eldjarn med i Statens og Legeforeningens spesialitetsråd der helsedirektør Karl Evang (1902–81) representerte staten. Dette rådet oppretta Eldjarn-komiteen som utarbeidde Retningslinjer for opprettelse av nye spesialiteter og grenspesialiteter, ført i pennen av Eldjarn.

Ved eit internasjonalt møte sist i 1960-åra var mange av stipendiatane ved Institutt for klinisk biokjemi samla kring eit lystig bord ei sein kveldsstund. Vi mora oss med å diskutere føremålsparagrafen for ein «Organisasjon for Eldjarns elevar». Vi kom til at det måtte vere å «overta norsk medisin». Ambisjonen var vel i største laget, men hadde vi sagt «laboratoriemedisin» ville det langt på veg gått troll i ord: Alexander Pihl tok over etter Eldjarn ved Radiumhospitalet. Johan Strømme (f. 1933) og Kenneth Tryk tok over den kliniske kjemien ved universitetssjukehuset i Tromsø. Seinare blei Strømme sjef for sentrallaboratoriet ved Ullevål sjukehus og Kenneth Tryk ved Aker sjukehus. Jon Elling Whist (f. 1943) tok over i Tromsø. Mikael Farstad (f. 1928) blei sjef for den

kliniske kjemien ved Haukeland sjukehus og Kristian Bjerve (f. 1944) ved universitetssjukehuset i Trondheim. Oddvar Stokke blei Eldjarns etterfylgjar ved Rikshospitalet, og Egil Jellum, Sverre Skrede og Bjørn Christophersen (f. 1933) blei professorar ved same institutt, Kjell Rootwelt (f. 1933) ved isotoplaboratoriet. Pål Bjørnstad blei overlege ved laboratoriet ved Bærum sjukehus, Erling Sverre Marstein (f. 1939) ved sjukehuset i Tønsberg og Ludvig Daae (f. 1934) ved Diakonhjemmet i Oslo. Thomas Bøhmer (f. 1936) blei professor i indremedisin og Per Lilleaasen (f. 1938) i anestesi ved Aker sjukehus. Jan Aaseth (f. 1943) blei overlege i indremedisin med ansvar for laboratoriet for klinisk kjemi i Kongsvinger. Karl Nakken blei overlege for isotoplaboratoriet ved Ullevål sjukehus og Magne Aas (f. 1935) ved Radiumhospitalet. Helge Solberg (f. 1937) blei spesiallege i EDB og automasjon ved Rikshospitalet. Kaare Norum blei professor i ernæring, Per Fritzson og Jon Bremer (f. 1928) i medisinsk biokjemi. Jon Norseth (f. 1947) og Kjell Torgeir Stokke (f. 1942) arbeider i Først laboratorium. Sverre Landaaas (f. 1945) har tatt over etter Johan Strømme ved Ullevål sjukehus. Dei kom alle frå «Stall Eldjarn».

Manuskriptet ble godkjent 26.10. 2005.

Litteratur

- Eldjarn L. The metabolism of tetraethylthiuram disulphide (antabus, aversan) in man, investigated by means of radioactive sulphur. *Scand J Clin Lab Invest* 1950; 2: 202–8.
- Eldjarn L. The metabolism of cystamine and cysteamine: studies on the formation of taurine in mammals. *Scand J Clin Lab Invest* 1954; 6 (suppl 13): 1–96.
- Eldjarn L, Pihl A. On the mode of action of x-ray protective agents. I. The in vivo fixation of cysteamine and cystamin to proteins. *J Biol Chem* 1956; 223: 341–52.
- Kljasic RR, Masik ZS. Application of radioprotectors in radiation protection. www.irpa.net/irpa10/cdrom/00226.pdf (26.9.2005).
- Bremer J, Greenberg DM. Enzymic methylation of foreign sulphhydryl compounds. *Biochim Biophys Acta* 1961; 46: 217–24.
- Aarsland A, Aarsæter N, Bremer J et al. Alkylthio acetic acids (3-thia fatty acids) as non- β -oxidizable fatty acid analogues: a new group of hypolipidemic drugs. *J Lipid Res* 1989; 30: 1711–8.
- Fritzson P, Eldjarn L. The synthesis of beta-alanine labeled with radioactive carbon in position 1, 2, or 3. *Scand J Clin Lab Invest* 1952; 4: 375–6.
- Pihl A, Fritzson P. The catabolism of C14-labeled β -alanine in the intact rat. *J Biol Chem* 1955; 215: 345–51.
- Fritzson P. The relation between uracil-catabolizing enzymes and rate of rat liver regeneration. *J Biol Chem* 1962; 237: 150–6.
- Lie SO. Asbjørn Føllings sykdom: refleksjoner ved et 50 års jubileum. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1984; 104: 2381–5.
- Stokke O. Fra håndverk til høyteknologi: klinisk kjemi på Rikshospitalet fra 1953 til 2003. Oslo: Unipub, 2003.
- Stokke O. Refsums sykdom – sjelden men verdenskjent. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121: 334–5.
- Stokke O, Tryk K, Eldjarn L. Alpha-oxidation as an alternative pathway for the degradation of branched-chain fatty acids in man, and its failure in patients with Refsum's disease. *Biochim Biophys Acta* 1967; 144: 271–84.
- Eldjarn L, Tryk K, Stokke O et al. Dietary effects on serum-phytanic-acid levels and on clinical manifestations in hereditary atactica polyneuritisformis. *Lancet* 1966; 1: 691–3.
- Tryk K, Stokke O. Biochemical and dietary studies in Refsum's disease (hereditary atactica polyneuritisformis). Doktoravhandling. Oslo: Universitetsforlaget, 1969: 1–82.
- Jellum E, Stokke O, Eldjarn L. Screening for metabolic disorders using gas-liquid chromatography, mass spectrometry and computer technique. *Scand J Clin Lab Invest* 1971; 27: 273–85.
- Stokke O, Eldjarn L, Norum KR et al. Methylmalonic acidemia: a new inborn error of metabolism which may cause fatal acidosis in the neonatal period. *Scand J Clin Lab Invest* 1967; 20: 313–28.
- Eldjarn L, Jellum E, Stokke O et al. Beta-hydroxyisovaleric aciduria and beta-methylcrotonylglycinuria: a new inborn error of metabolism. *Lancet* 1970; 2: 521–2.
- Jellum E, Kluge T, Børresen H et al. Pyroglutamic aciduria: a new inborn error of metabolism. *Scand J Clin Lab Invest* 1970; 26: 327–35.
- Norum KR, Gjone E. Familial serum-cholesterol esterification failure: a new inborn error of metabolism. *Biochim Biophys Acta* 1967; 144: 698–700.
- Skyberg D, Strømme J, Nesbakken R et al. Neonatal hypomagnesemia with selective malabsorption of magnesium. *Scand J Clin Lab Invest* 1968; 21: 355–63.
- Strømme JH, Nesbakken R, Normann T et al. Familial hypomagnesemia: biochemical, histological and hereditary aspects studied in two brothers. *Acta Paediatr Scand* 1969; 58: 433–44.
- Schreiner A, Hopen G, Skrede S. Cerebrotendinous xanthomatosis (cholestanolosis): investigation of two sisters and their family. *Acta Neurol Scand* 1975; 51: 405–16.
- Oftedal H, Björkhem I, Skrede S et al. Cerebrotendinous xanthomatosis: a defect in mitochondrial 26-hydroxylation required for normal biosynthesis of cholic acid. *J Clin Invest* 1980; 65: 1418–30.
- Bjørnstad P. Om påliteligheten av laboratorienes analysesvar. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1962; 82: 892–5.
- Eldjarn L. De klinisk-kjemiske analyseresultater. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1962; 82: 916.
- Strømme JH, Eldjarn L. Surveys on the routine work of clinical laboratories in 116 Scandinavian hospitals. *Scand J Clin Lab Invest* 1970; 25: 213–22.
- Ormstad K. Vi intervjuer: Lorentz Eldjarn. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1976; 96: 448–52.
- Knutrud O. The water and electrolyte metabolism in the newborn child after major surgery. Doktoravhandling. Oslo: Universitetsforlaget, 1965.
- Skrede S, Solberg HE, Ritland S et al. Diagnostic and prognostic value of laboratory tests assessed in a follow-up study of 200 patients with liver disease. *Clin Chem* 1982; 28: 1177–81.