

for
alf

ANDERS JAHRES PRIS TIL RAGNAR GRANIT

Av ALF BRODAL

Årets Jahre-pris, den annen i rekken, er den 3. juni tildelt neurofysiologen professor dr. med R a g n a r G r a n i t, sjef for Neurofysiologiska avdelningen, Medicinska Nobelinstitutet, Stockholm. Belønningen gjelder hans arbeider over retinas fysiologi og over den nervøse kontroll av skjelettmuskulaturens aktivitet.

Det kan synes som de to emner er vidt forskjellige. Likevel dreier G r a n i t s undersøkelser seg i begge tilfelle først og fremst om ett og samme sentrale spørsmål, nemlig sanseapparatenes (receptorenes) sensitivitet og arbeidsmåte. Når disse problemer er av fundamental interesse, beror det på at et grundig kjennskap til receptorenes funksjon blant annet er en første forutsetning for enhver forståelse av hvordan sanseintrykk oppfattes og integreres. Nye erkjennelser om receptorene må nødvendigvis influere vårt syn på de sentrale prosesser som ledsager vår oppfatning og tydning av sanseintrykk. De funksjonelle prinsipper som G r a n i t har klarlagt for receptorene i øyet og i musklene, synes å ha generell gyldighet for alle typer av receptorer (f. eks. akustiske og vestibulære, undersøkt av andre forskere). For en tenkende vitenskapsmann — og professor G r a n i t er et utpreget eksempel på en slik — faller det derfor naturlig å se receptorenes funksjon og persepsjonsprosessene i sammenheng, slik han har gjort det i sin monografi «Receptors and Sensory Perception» (Yale University Press 1955).

G r a n i t s studier er publisert i en lang rekke artikler i internasjonale spesialtidsskrifter. Til dels er de utført i samarbeid med forskere fra mange land (også Norge) som har søkt til hans laboratorium for opplæring og ikke minst inspirasjon!

Både når det gjelder retina og musklens receptorer, dreier det seg bare sjelden om funn av enkelte «gullkorn», om enkeltoppdagelser som med en gang gir en ny løsning. G r a n i t s resultater er oppnådd ved årelange systematiske undersøkelser over detaljproblemer, hvor løsningen av ett enkelt spørsmål straks reiser et nytt problem, som så i sin tur an-

gripes med forfinet elektrofysiologisk teknikk. Det er ikke tvil om at på det stadium hvor forskningen i dag befinner seg, er det bare en slik fremgangsmåte som fører frem.

Det er ugjørlig på denne plass å gi endog en tilnærmet uttømmende redegjørelse for G r a n i t s forskning. Det er detalj på detalj som etterhånden samles til et helhetsbilde. Her skal bare nevnes fra hans undersøkelser over retina at det finnes sanseelementer (registrert ved de potensialer de fremkaller når de stimuleres) som reagerer ved belysning eller når belysningen opphører («on»- og «off»-elementer). Men skillet er ikke ubetinget fordi mange elementer kan fungere enten som «on» eller «off», avhengig av variasjoner i belysningens varighet, intensitet og tidsintervallet mellom perioder med belysning eller mørke. Et annet funn er påvisningen av elementer som reagerer på lys innen en stor del av det synlige spektrum, såkalte dominatorer, og andre som reagerer bare på stråler innen et lite bånd av spektret, modulatorer. Av slike finnes tre hovedtyper eller grupper som reagerer på henholdsvis rødt, grønt og blått. Disse og andre funn gir et innblikk i hvor kompleks den funksjonelle organisasjon av vårt kanskje fineste sanseapparat, retina, er og tillater en rasjonell forklaring på forskjellige synsfysiologiske og -psykologiske forhold som lenge har vært kjent.

Ikke mindre fascinerende er resultatene av G r a n i t s studier over musklens receptorer, spesielt muskelspolene. Avledning av de afferente impulser fra disse i isolerte fibrer i de bakre røtter har gjort det mulig å registrere spolens aktivitet, og f. eks. å undersøke hvordan spolene tilpasser seg etter musklens kontraksjonstilstand. Studiet av muskelspolens funksjon leder rett inn i det tidligere lite forståtte spørsmål om musklens tonus. Det er en naturlig videre utvikling når det i de siste år har lyktes G r a n i t å bringe bevis for at det finnes både «toniske» og «fasiske» alfa- og gamma-nerver (motoriske forhornceller). Også når det gjelder muskelspolene, har G r a n i t s undersøkelser vist hvor uhyre kompleks naturen er organisert, slik det fremgår f. eks. av hvordan alfa- og gamma-nerver samarbeider under muskelkontraksjonen.

To resultater av generell interesse av G r a n i t s studier bør fremheves: For det første påvisningen av en spontan aktivitet i receptorene både i retina og i muskelspolene, en «hvileaktivitet», som kan

hemmes eller økes. (Slik aktivitet er også påvist av andre i det indre øres sanseapparat og i kutane receptorer.) Derneft demonstrasjonen av at i begge typer av receptorer kan aktiviteten influeres fra sentralnervesystemet, dvs. at impulser fra sentralnervesystemet, særlig fra den retikulære substans, kan påvirke receptorenes ømfintlighet for deres adekvate stimuli. Kanskje mest dramatisk har dette latt seg vise for muskelspolene, hvor de fine gammafibrer fra forhornene til de intrafusale muskelfibrer kan regulere spenningsgraden av disse. Ved den derav følgende varierende ømfintlighet for tøyning påvirker impulsene fra spolene de motoriske forhorncellers irritabilitet. I lys av *Granit's* undersøkelser får man en forklaring på de varierende grader av muskelspenning og refleksers livlighet som alle læger kjenner til som ledsagefenomener ved varierende grad av «psykisk spenning». Og de vanskelig tydbare funn ved spastisitet og rigiditet kan i dag, i hvert fall delvis, forstås på grunnlag av *Granit's* arbeider.

Granit's innsats kan stå som et eksempel på hvordan vedholdende og planmessig studium av enkeltfenomener i sin tid fører til en større forståelse og klarlegger generelle prinsipper. Det er disse vide perspektiver og erkjennelse av de almengyldige lover som vitenskapen i siste omgang tilstreber. Sett i en større sammenheng er det vel her *Granit's* forskning har sin største betydning: den har endret vårt syn på vesentlige spørsmål, og har derved også stimulert andre forskere til nye undersøkelser, på en tankemessig bakgrunn som skiller seg fra den gjengse tradisjonelle tenkning på området.

Ikke all forskning er — dessverre — «thoughtful research». Når en forsker, slik som *Granit*, i utpreget grad driver forskning av denne type, beror det naturligvis i høy grad på personlige, medfødte

egenskaper. *Granit* har alltid vært interessert psykologi og filosofi. Hans naturlige legning for tilstrebe helhetssyn på alle områder ved å trekke inn i vurderingen observasjoner fra forskjellige felt kommer tydelig frem ikke bare i hans originalarbeider og oversiktsartikler, men også i en liten essaysamling «Ung mans väg till Minerva», som han utgav i relativt ung alder. (Ny utgave 1958.) Her merker man at han også har ofret alle de problemer som knytter seg til selve forskningen, stor oppmerksomhet. Man kan gjette på at *Granit's* naturlige bøyelighet til å gå i dybden er blitt ytterligere stimulert av *Sherrington*, den moderne neurofysiologis grunnlegger, i hvis laboratorium *Granit* arbeidet i sine unge år. I sine senere år ble *Sherrington* kanskje mindre naturforsker enn filosof, men man skal dømme etter hans bok «Man on his nature», utgitt i 1940, da han var 83 år gammel. *Granit* som nå er vel 60 år, er fremdeles først fremst naturforsker og daglig aktiv i sitt laboratorium. Det kommer fra hans hånd stadig nye arbeider, og det er ingen grunn til å tvile på at han fortsetter sin eksperimentelle neurofysiologi og bringer nye bidrag til forståelsen av problemer i nervesystemets organisasjon som også er av interesse for de fysiske forhold.

I forordet til «Receptors and Sensory Perceptions» *Granit*: «Thus I felt I had good excuse following my natural inclination to go into only in the fields where I felt I had mastered details, to extract general principles from them and to look for applications in adjacent fields.» — almene prinsipper for all forskning som her trykt, og det er å ønske at mange vil følge *Granit's* innsats er vitnesbyrd om at prinsippene er gode og verd å arbeide etter.