

Fängslade om hur hjärnan blev kemisk

Elliot S Valenstein. **The war of the soups and the sparks. The discovery of neurotransmitters and the dispute over how nerves communicate.** New York: Colombia University Press; 2005. ISBN 0-231-13588-2.

Recensent: Håkan Eriksson, expert och läroboksförfattare i neuropsykologi, verksam vid Akademiska sjukhuset, Uppsala.

|| Bilden av hur hjärnan fungerar har blivit kemisk. Det har t ex blivit allmångods att psykiska sjukdomar hänger samman med kemiska obalanser och kan behandlas med mediciner som korrigerar obalanserna. Föreställningarna om hjärnans kemi och möjligheterna att med medikamenter ingripa i enskilda psyken har haft ett enormt kulturellt inflytande – jämförbart med evolutionsteorin och upptäckten av DNA.

Vetenskaplig revolution

De sistnämnda idéerna förknippas med snilleblixtrar hos enstaka forskare, Darwin respektive Crick & Watson, och de blev snabbt etablerade. Föreställningen att nervceller kommunicerar med varandra på kemisk väg är däremot resultatet av över hundra års forskarmödor, och den etablerades så sent som omkring 1960. I själva verket utvecklades kunskaperna om signalsubstansernas roll för hjärnans arbete som en biprodukt av studier av fysiologiska processer utanför hjärnan. I »The war of the soups and the sparks« skildrar Elliot Valenstein ingående hur detta gick till.

Ännu mot slutet av 1800-talet trodde anatomer att nervsystemet formades av fibrer i sammanhängande nätverk, utan mellanrum mellan nervcellerna. Omkring år 1900 introducerades begreppet synaps. Det var i första hand teoretiskt motiverat och syftade till att börja med på en funktionell separation mellan neuron, inte nödvändigtvis något anatomiskt. Det förblev länge oklart huruvida nervceller var åtskilda av fysiska mellanrum.

Nobelpris 1936

När man först omkring 1950 med hjälp av elektronmikroskop kunde synliggöra synapsklyftorna hade redan massor av forskning gjorts på synaptiska processer. 1936 fick Otto Loewi och Henry Dale nobelpriset för banbrytande insatser, som övertygade priskommittén på Karolinska institutet om att signalöverföring via synapser kan ske på kemisk

väg. Men det akademiska kriget mellan »soppor« och »gnistor« – kemisk respektive elektrisk neuronal signalöverföring – skulle fortsätta i två decennier.

Två vetenskapliga läger

Under synapsforskningens första halvsekel var siktet inte alls inställt på hjärnans processer. Det handlade i stället om hur kemiska substanser, likt elektriska nervretningar, kan påverka skelettmuskulatur och processer i inre organ. När acetylkolin och noradrenalin fått status som neurotransmittorer trodde man att deras verkan var begränsad till det perifera eller autonoma nervsystemet. Ännu på 1950-talet nämnde inflytelserika läroböcker knappast någonting om kemisk signalöverföring i hjärnan utan höll fast vid att dess neuron kommunicerar på elektrisk väg. Först framåt 1960 blev insikten om transmittorsubstansernas viktiga roll för hjärnans processer allmän.

Det var farmakologer som ägnade sig åt studier av hur kemiska substanser styr nervcellers inflytande över skelettmuskler och autonoma processer. Deras rivaler var »neurofysiologerna«, forskare som höll styvt på att nervsystemet arbetade med elektrisk signalöverföring. Anhängarna av »gnistorerna« förkastade i decennier tanken att kemisk transmission kunde vara av central betydelse för nervsystemets funktion. De båda vetenskapliga lägren arbetade med så väsensskilda metoder att neurofysiologerna hade svårt att ta till sig farmakologernas budskap. En återkommande invändning mot neurokemisk signalering var att den inte skulle kunna ske så snabbt som krävdes för kontroll av skelettmuskulatur – ett argument som visade sig vara felaktigt.

Skrätänkande fördröjde genombrottet

Enligt Valenstein fördröjde också primitivt, akademiskt skratänkande det stora genombrottet för dagens idéer om kemiska substanser som hjärnans budbärare. Neurofysiologerna hade vant sig vid att betraktas som auktoriteter på hur nervceller kommunicerar med varandra och kände sig hotade av farmakologer, som alltmer trängde in på deras revir. Men »gnistorerna« avfördes som bekant inte från dagordningen, utan det hela mynnade ut i en syntes: nervceller kommunicerar såväl kemiskt som elektriskt, och neuron kan faktiskt samspela på rent elektrisk väg.

Författaren skicklig, glasklar pedagog

Elliot Valenstein är med sin akademiska bakgrund en suverän ciceron i hjärnans kemi. Född 1923 (han var med!)

är han emeriterad professor i psykologi med lång och produktiv forskning i neurofysiologi. Han är en skicklig pedagog med sällsynt förmåga att i varje läge formulera sig glasklart. Han väjer inte för facktermer som ämnet kräver men introducerar dem med känsla för vad normalläsaren kan finna svårt att förstå. Med hans pregnanta formuleringar av begreppens innebörd samt sinne för forskningsprocessernas väsentligheter sjunker budskapet in utan att läsaren behöver kämpa med språkliga hinder. Valenstein kryddar också texten med utvikningar i informativa och underhållande »faktarutor«, om t ex varför »adrenalin« och »epinefrin« betyder samma sak.

Även av kulturhistoriskt intresse

Liksom i sina tidigare hyllade idéhistoriska verk (»Brain control«, 1973, »Great and desperate cures«, 1986, och »Blaming the brain«, 1998) ger Valenstein här en fängslade beskrivning av tidsandan, där den vetenskapliga utvecklingen skedde, och han presenterar fina biografier över centralgestalterna. Dessa är Otto Loewi och Henry Dale, nobelpristagare 1936, och Walter Cannon, amerikanen som gjorde pionjärinsatser för förståelsen av emotionernas fysiologi. Deras vetenskapliga gärningar utspelade sig mot världskrigens och nazismens mörka bakgrund. Loewi, som var jude, tvingades (hjälp av Dale) att lämna Tyskland och slog sig så småningom ned i USA, där han fortsatte sin akademiska karriär till hög ålder.

Mycket kunskap på litet utrymme

Valenstein bjuder således inte bara på en ingående och unik skildring av idéhistorien bakom den moderna bilden av nervcellers kemiska kommunikation utan även på en lektion i utsökt pedagogik. Skeendet han skildrar mynnade ut i en vetenskaplig, psykiatrisk och kulturell revolution, som borde engagera många med intresse för biologi och idéhistoria. Den innehållsrika texten omfattar endast 190 sidor (resten är fotnoter och register). Efter läsningen förundras man över hur Valenstein gått i land med att formulera hela denna historia på ett så begränsat utrymme. •