



MERE OM...

STRØM OG SPÆNDINGSFORSKEL I EN NERVECELLE

For at forstå, hvad der foregår i en nervecelle, er det vigtigt at forstå, hvad der er forskellen på strøm og spændingsforskel. Elektrisk strøm er en strøm af elektroner, der har løsrevet sig fra deres atomer. Elektroner er negativt elektrisk ladede. Derfor vil de bevæge sig hen imod steder, hvor der er elektrisk positivt. Det svarer omvendt til at der løber positiv elektrisk ladning den modsatte vej. Man er blevet enige om at elektrisk strøm pr. definition løber fra plus til minus, selvom strømmen af elektroner i virkeligheden er den modsatte vej. Strøm måles i Ampere (A)

Spændingsforskel er en forskel i elektrisk ladning mellem to steder. I en stikkontakt er der ingen ladning i det ene hul, mens der er meget positiv ladning i det andet hul. Så længe der ikke er sluttet noget til stikkontakten, sker der ikke noget. Spændingsforskellen måles i volt (V). Forskellen mellem det ene hul i stikkontakten og det andet er 230 volt. På et almindeligt batteri er forskellen mellem den ene ende og den anden på 1,5 volt.

Man kan sammenligne spændingsforskel højden af et vandfald. Hvis man spærrer for vandfaldet med en dæmning, vil der stadig være en højdeforskel. Åbner man for sluserne i dæmningen, vil vandet strømme ned. Der vil nu være en strøm – svarende til at man sætter en lampe i stikkontakten og tænder. Så vil der løbe en strøm, som kan måles i Ampere. Men spændingsforskellen er der hele tiden – også når der er slukket for stikkontakten.

Når en nervecelle er passiv, er der negativt elektrisk ladet inde i cellen, mens der er positivt uden for cellen. Ionkanalerne i nervecellens membran er indrettet, så de åbner når spændingsforskellen ændres. Nerveceller har hele tiden en spændingsforskel mellem cellens indre og omgivelserne på -70 mV. Forskellige påvirkninger kan ændre denne spændingsforskel. Det kan være lyd på nethindens celler eller tryk på hudens sanseceller. Hvis ændringen i spændingsforskel er stor nok, påvirker det ionkanalerne i nervecellens membran til at åbne.

Når ionkanalerne er åbne, strømmer natriumioner ind i cellen. Det gør de på grund af koncentrationsforskellen. Der er stor koncentration af natriumioner uden for cellen i forhold til inde i cellen. De mange natriumioner, der nu er kommet ind i cellen medfører, at spændingsforskellen hurtigt ændres yderligere. Denne store og hurtige ændring i spændingsforskellen over nervecellens membran (+35 mV) kaldes et *aktionspotentiale*. Den ændrede spændingsforskel påvirker nu de nærliggende

ionkanaler, så de også åbnes. Flere natriumioner strømmer ind, spændingsforskellen ændres læn-
gere henne i cellen, flere ionkanaler åbnes – en kædereaktion er sat i gang.