

Nervegift

FORSIDE / GLOSSARY ITEM / NERVEGIFT

[« Back to Glossary Index](#)

Nervegift er en fællesbetegnelse for giftstoffer, som har en skadelig effekt på nerveceller. Disse giftstoffer kaldes også for neurotoksiner ("neuro" = "nerve" og "toksin" = "gift").

Neurotoksiners opbygning og måde hvorpå de påvirker nervecellerne varierer meget. Neurotoksiner kan være alt fra små organiske molekyler til større **proteiner**. Fælles for dem er dog, at de fleste påvirker nervesystemet ved at forhindre kommunikationen mellem nerveceller. Dette kan føre til hjerneskade og udviklingshæmning eller lammelse, fordi hjernen mister kommunikationen til musklerne. I værste tilfælde kan lammelsen sprede sig til livsvigtig muskulatur, eksempelvis åndedrætsmusklerne, med døden til følge (kvælningsdød i dette eksempel).

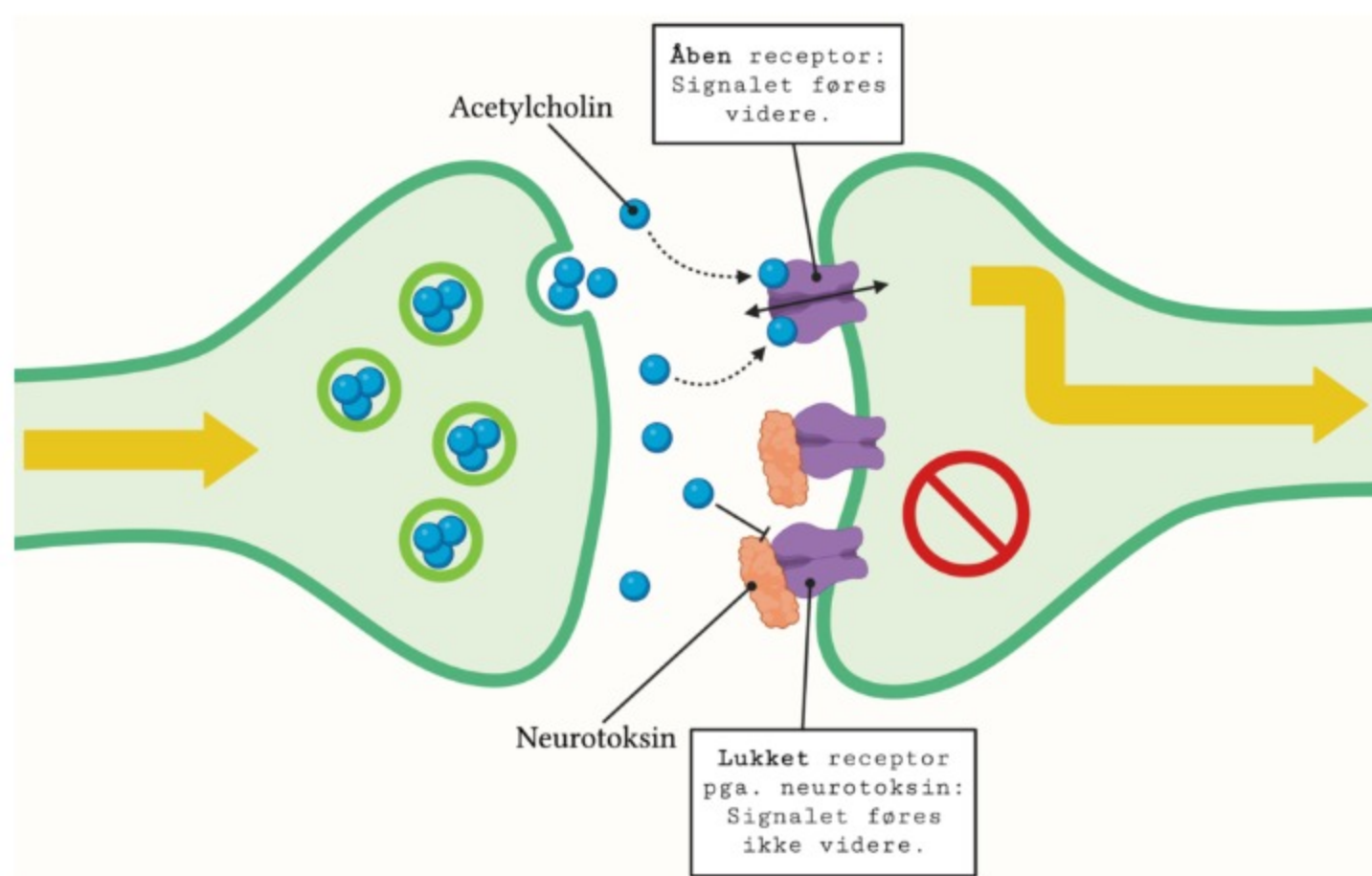
Hvordan virker nervegift?

Som tidligere nævnt, påvirker nervegift nervecellerne, men måden nervecellerne bliver påvirket varierer meget alt efter, hvilken type nervegift der er tale om. Der er tre overordnede mekanismer for, hvordan neurotoksinerne kan angribe nervecellerne:

1. Neurotoksinerne binder til ionkanaler og forhindrer nervecellen i at videregive signaler.
2. Neurotoksinerne binder til receptorer, så nervecellen ikke kan modtage signaler.
3. Neurotoksinerne laver huller i cellemembranen omkring nervecellen, hvilket gør, at nervecellen ikke kan sende signaler.

Acetylcholin er et af kroppens mange signalstoffer. Signalstoffer i og omkring nerveceller kaldes også neurotransmittere. Neurotransmittere har til opgave at overføre signaler mellem nerveceller. Acetylcholin binder normalvis til acetylcholinreceptorer på den næste **nervecelle**, og dette medfører, at signalet føres videre. På Figur 1 ses et eksempel på et neurotoksin, som binder til acetylcholinreceptoren. Dette blokerer receptoren og medfører, at acetylcholin ikke længere kan binde til receptoren. Således forhindres signalet i at blive ført videre til andre nerveceller.

Når signaler ikke kan føres videre mellem nerveceller, kan kroppens muskler ikke længere få instrukser fra hjernen. På den måde kan lammelse være en konsekvens af nervegift, som forhindrer kommunikationen mellem hjerne og muskler.



Figur 1. Neurotoksin blokerer acetylcholinreceptor. Når et signal sendes mellem to nerveceller, virker acetylcholin som en budbringer (neurotransmitter) mellem de to celler. Acetylcholin fungerer ved at binde til acetylcholinreceptorer på den næste nervecelle, og så kan signalet føres videre. Hvis et neurotoksin (nervegiftstof) binder til acetylcholinreceptoren og blokerer den, kan acetylcholin ikke længere selv binde. Signalet føres derfor ikke videre, og dette kan resultere i lammelse.

Nervegift i naturen

Nogle dyr og planter bruger nervegift som enten forsvars- eller angrebsmekanisme.

I løbet af den danske sommer får vi ofte besøg af organismer, som producerer nervegift. I det lune vand i søer og langs kyster kan der nemlig opstå kolonier af blågrønalger (også kaldet cyanobakterier). Blågrønalger danner flere forskellige giftstoffer, som fælles kaldes cyanotoksiner. Heriblandt er to af cyanotoksinerne neurotoksiske, og de virker ved at forhindre nervecellerne i at kommunikere korrekt med hinanden. Dette kan ske ved at binde til henholdsvis receptorer og ionkanaler på nervecellernes overflade.

Når kolonier af blågrønalger dominerer søer og kyster, indføres badeforbud af sundhedsmyndighederne, da det kan være farligt at bade i og drikke af vandet. Et eksempel på hvor galt det kan gå kan findes i Botswana i 2020, hvor det menes, at blågrønalger var grunden til, at over 300 elefanter mistede livet.

Nervegift som våben

Et eksempel på nervegift er Novichok, som blev brugt under 2. Verdenskrig af Sovjetunionen. Navnet "Novichok" betyder "nye midler", og betegnelsen bruges om en lang række nervegifte. Fælles for dem er, at giften er meget potent, så der skal kun en lille dosis til for at være skadelig. Så hvordan virker Novichok? Nervegiftstofferne indeholder kemiske grupper, som kaldes organofosfater. Organofosfaterne kan binde til enzymet acetylcholinesterase, der spiller en vigtig rolle i nervesystemet. Igen spiller neurotransmitteren acetylcholin en rolle. Efter acetylcholin er frigivet fra én nervecelle, og signalet er sendt videre til den næste, bliver acetylcholin nedbrudt af enzymet acetylcholinesterase. Men når et organofosfat binder til acetylcholinesterase, kan enzymet ikke længere nedbryde acetylcholin. Dette medfører, at acetylcholin ophobes, og nervecellerne vil konstant være "spændte" – de kan ikke slappe af. Man ender derfor med at få voldsomme kramper og i værste fald dø.

[« Back to Glossary Index](#)