



### TAUSTA JA SYYT

Neuroblastooma on pikkulapsilla ilmenevä kasvaintyyppi. Sairaus todetaan keskimäärin kahden vuoden ikäisillä lapsilla, mutta on myös tapauksia, joissa vauvalla on neuroblastooma jo syntyessään. Neuroblastooma syntyy sympaattisen hermoston kehittyessä. Sympaattinen hermosto on osa autonomista eli tahdosta riippumatonta hermostoa, joka huolehtii esimerkiksi verenpaineesta ja suolen toiminnoista. Sympaattinen hermosto kulkee luurankoa pitkin ja haaroituu esimerkiksi lisämunuaisiin. Koska se on leviytynyt suureen osaan kehoa, neuroblastoomia voi esiintyä kaikissa näissä kehon osissa, tavallisimmin kuitenkin lisämunuaisissa.

Neuroblastooman uskotaan syntyvän sympaattisen hermoston solujen esiasteista. Neuroblastooman syytä ei tunneta. Sairastumisriski on suunnilleen yhtä suuri eri puolilla maailmaa, joten kasvainta ei voida yhdistää vanhempien elintapoihin, kuten ravintoon, tai taustalla olevaan virusinfektioon. On mahdollista, että kasvaimen aiheuttajina ovat täysin sattumanvaraiset muutokset solujen esiasteiden perintötekijöissä.

Neuroblastooma on tyypillinen pienten lasten sairaus, jota ei käytännössä esiinny lainkaan aikuisilla. Neuroblastooma on yksi lasten tavallisimpia syöpäsairauksia leukemian ja aivokasvaimen jälkeen. Valtaosa potilaista sairastuu alle kaksivuotiaana. Ruotsissa neuroblastoomaan sairastuu vuosittain noin 20 lasta.

### OIREET JA DIAGNOOSI

Neuroblastoomaa sairastavilla lapsilla ei usein esiinny lainkaan oireita, vaan sairaus havaitaan, kun vanhemmat tai lääkäri huomaavat kyhmyä. Joissakin tapauksissa kasvain erittää hormoneja, jotka saattavat aiheuttaa ripulia, hikoilua ja muita oireita. Kasvaessaan tai levitessään kasvain saattaa painaa muita elimiä ja aiheuttaa siten oireita.

Diagnoosi varmistuu yleensä helposti suoraan kasvaimesta otetun näytteen perusteella. Lisäksi voidaan tehdä täydentäviä tutkimuksia, kuten virtsanäyte, röntgenkuvaus, ultraääni, magneettikuvaus, luuydinnäyte ja varjoainekuvaus.

### HOITO

Potilaat voidaan jakaa tiedettyjen riskitekijöiden perusteella yksinkertaistetusti kolmeen ryhmään: hyväennusteista, keskiennusteista tai huonoennusteista neuroblastoomaa sairastaviin. Jako toimii perustana lapsen hoidolle. Hyväennusteinen kasvain leikataan, minkä jälkeen potilaan tilaa seurataan. Jotkut neuroblastooman muodot voivat kadota itsestään ilman hoitoa. Pidemmälle edenneen neuroblastoomaan hoitomenetelminä käytetään sytostaatti-, leikkaus- ja sädehoitoa sekä suuriannoshoitoa, jota tuetaan kantasoluhoidolla ja A-vitamiinilla. Kaikkia neuroblastoomaa sairastavia ruotsalaisia lapsia hoidetaan eurooppalaisen ohjeiston mukaan. Ohjeistoa kehitetään jatkuvasti, kun sairaudesta saadaan lisää tietoa.

**TUTKIMUS**

Laajamittaisessa tutkimuksessa on keskitytty tunnistamaan neuroblastooman yhteydessä esiintyviä geenimuutoksia. Käytännön hoidon kannalta tärkein löytö on noin 30 vuotta sitten tehty havainto MYCN-geenin monistumisesta. Geenin monistumista esiintyy noin 20–30 prosentilla neuroblastoomaa sairastavista lapsista, ja se liittyy vahvasti sairauden aggressiiviseen muotoon, jonka uusiutumisen riski on suuri. Riskin määrittelyssä käytetään lisäksi tekijöinä lapsen ikää, sairauden leviämistä ja histopatologista kypsyysastetta sekä muita geneettisiä muutoksia.

Neuroblastoomaa tarkastellaan intensiivisesti sekä perustutkimuksissa että kliinisissä tutkimuksissa. Perustutkimuksissa pyritään selvittämään, mitä tapahtuu, kun sympaattisen hermoston solut muodostavat kasvaimen, ja mitkä geenimuutokset aiheuttavat tämän prosessin. Nämä tutkimukset kulkevat rinnakkain kliinisten tutkimusten kanssa, joissa testataan uusien hoitomuotojen käyttöä usein perustutkimuksissa tehtyjen löytöjen pohjalta. Barncancerfonden-rahasto tukee monia ruotsalaisia tutkijoita, jotka työnsä myötä lisäävät tietämystä sairaudesta parempien hoitomuotojen kehittämiseksi erityisesti lapsille, joiden sairaus on jo levinnyt diagnoosihetkellä.