



CLN2

Wat is CLN2?

CLN2 is een ernstige stofwisselingsziekte waarbij kinderen in toenemende mate last krijgen van epilepsie, problemen met bewegen en problemen met denken.

Hoe wordt CLN2 ook wel genoemd?

CLN2 wordt ook wel Laat Infantiele Neuronale Ceroid Lipofuscinose genoemd. Het woord laat infantiel verwijst naar de leeftijd waarop kinderen voor het eerst klachten krijgen, namelijk op peuterleeftijd. De termen ceroid lipofuscinose wijzen op het lichtbruin vet (ceroid) en een geelbruin pigment (lipofuscine) wat neerslaat in de hersencellen (neuronen). Er bestaan veel verschillende types neuronale ceroid lipofuscinose, geordend naar de leeftijd waarop de eerste klachten ontstaan. De twee geeft aan dat dit type 2 is.

Syndroom van Jansky-Bielschowsky

CLN2 wordt ook wel het syndroom van Jansky-Bielschowsky genoemd, genoemd naar twee artsen die dit syndroom beschreven hebben.

Ziekte van Batten

Oorspronkelijk werd CLN3 de ziekte van Batten genoemd. Tegenwoordig wordt de term ziekte van Batten ook wel gebruikt voor alle vormen van CLN en dus ook voor CLN2. Er wordt dan gesproken van de infantiele vorm van de ziekte van Batten.

Progressieve myoclonus epilepsie

CLN2 behoort tot een groep aandoeningen die progressieve myoclonus epilepsie worden genoemd. Myoclonus is de medische naam voor de epilepsie aanval die bestaat uit een enkele schok op steeds een andere plaats in het lichaam. De term progressief geeft aan dat de klachten toenemen met het ouder worden.

Lysosomale stapelingsziekte

CLN2 is een zogenaamde lysosomale stapelingsziekte. Het vette stofje (ceroid lipofuscinose) stapelt zich namelijk op in de cellen waardoor de cellen steeds slechter hun werk kunnen doen. Het stofje stapelt zich op in een bepaalde onderdeel van de cellen die lysosomen worden genoemd.

Er bestaan verschillende lysosomale stapelingsziekten zoals de ziekte van Hurler, de ziekte van Krabbe, de ziekte van Gaucher, de ziekte van Tay-Sachs en nog vele anderen.

Hoe vaak komt CLN2 voor?

CLN2 is een zeldzame ziekte, het is niet goed bekend hoe vaak deze ziekte voorkomt bij kinderen. Geschat wordt dat CLN2 ongeveer bij één op de 200.000 kinderen voorkomt. CLN2 is een van de meest voorkomende vormen van CLN.

Bij wie komt CLN2 voor?

CLN2 is al voor de geboorte aanwezig. De meeste kinderen krijgen hun eerste klachten op de peuterleeftijd. Het duurt vaak meerdere maanden tot 2-3 jaar voordat de juiste diagnose gesteld wordt.

CLN2 komt zowel bij jongens als bij meisjes voor.

Waar wordt CLN2 door veroorzaakt?



Foutje in erfelijk materiaal

CLN2 wordt veroorzaakt door een foutje op een stukje erfelijk materiaal (DNA) op 11^e chromosoom. De plaats van dit foutje wordt het TPP1-gen genoemd.

Autosomaal recessief

CLN2 erft op zogenaamd autosomaal recessieve manier over. Dat wil zeggen dat een kind pas klachten krijgt wanneer beide chromosomen 11 allebei een fout bevatten op plaats van het TPP1-gen.

Dit in tegenstelling tot een autosomaal dominante aandoening, waarbij een fout op één van de twee chromosomen al voldoende is om een ziekte te krijgen.

Ouders drager

Vaak zijn beide ouders drager van deze aandoening. Zij hebben zelf een chromosoom 11 met fout en een chromosoom 11 zonder fout. Doordat ze zelf ook een chromosoom 11 zonder fout hebben, hebben de ouders zelf geen klachten.

Wanneer een kind van beide ouders het chromosoom 11 met de fout krijgt, dan krijgt dit kind CLN2.

Afwijkend eiwit

Als gevolg van het foutje in het DNA wordt een bepaald eiwit niet goed aangemaakt. Dit eiwit wordt tripeptidyl peptidase I, of ook wel TPP1-eiwit genoemd. Dit eiwit speelt een belangrijke rol bij afbraak van bepaalde eiwitten in het lichaam. Afbraak van eiwitten vindt plaats in kleine celonderdelen die lysosomen worden genoemd. Doordat er onvoldoende TPP1-eiwit is, kunnen bepaalde eiwitten niet afgebroken worden. Deze eiwitten blijven opgeslagen in de lysosomen en klonteren samen tot zogenaamde lipopigmenten. Hierdoor kunnen de lysosomen hun werk niet meer doen. Vooral hersencellen hebben hier veel last van, ze kunnen door het te veel aan lipopigment en andere schadelijke stoffen niet meer goed functioneren en sterven af.

Afsterven hersencellen

Geleidelijk aan zullen steeds meer hersencellen gaan afsterven. Hierdoor ontstaat eerst epilepsie en zullen later allerlei lichaamsfuncties gaan uitvallen. Hersencellen kunnen namelijk niet meer opnieuw aangroeien. Er ontstaat dus een steeds groter wordend tekort aan hersencellen.

Wat zijn de symptomen van CLN2?

Beginleeftijd

De eerste klachten bij CLN2 beginnen tussen de leeftijd van een en vier jaar. Vaak gaat dan opvallen dat kinderen achter gaan lopen in hun ontwikkeling ten opzichte van leeftijdsgenoten. Korte tijd daarna ontstaat een moeilijk behandelbare vorm van epilepsie gevolgd door problemen met bewegen, praten, denken en zien.

Normaal eerste levensjaar

De meeste kinderen met CLN2 worden normaal geboren en ontwikkelen zich in het eerste levensjaar net als andere kinderen zonder CLN2. Ze gaan op hetzelfde tijdstip lachen, grijpen, rollen, zitten en staan.

Achterblijven in de ontwikkeling

Vaak gaat tussen de leeftijd van een en twee jaar opvallen dat kinderen zich langzamer ontwikkelen dan hun leeftijdsgenoten. Het duurt langer voordat kinderen met CLN2 leren los



lopen of meer woordjes leren spreken. Vaak zijn deze problemen nog niet heel opvallend op het moment zelf. Aan het eind van het tweede levensjaar is het achterblijven van de spraaktaalontwikkeling het meeste opvallend.

Epilepsie

Vaak ontstaan rond de leeftijd van drie jaar epilepsie aanvallen. Eerst een aanval, maar al snel gevolgd door meerdere aanvallen die zich in snel tempo opvolgen. Vaak zijn de eerste aanvallen aanvallen waarbij kinderen verstijven en vervolgens schokken krijgen in beide armen en beide benen. Dit wordt zogenaamde tonisch clonische aanvallen genoemd. Al snel daarna volgen ook andere epilepsie aanvallen zoals aanvallen met staren (absences), aanvallen met algehele spierverslapping (atone aanvallen), aanvallen met korte schokjes in het lichaam (myoclonieën) en aanvallen met schokken of verstijven van een arm of een been (focale aanvallen). De epilepsie is moeilijk onder controle te krijgen met behulp van medicijnen.

Problemen met bewegen

Vanaf de leeftijd van 3-4 jaar ontstaan er steeds meer problemen met bewegen. In het begin hebben kinderen veel moeite om de balans te bewaren en gaan kinderen veel struikelen en vallen. Kinderen kunnen last krijgen van trillen van de handen wanneer ze een bepaald voorwerp willen pakken. Ook kunnen ongecontroleerd bewegingen voorkomen (chorea), schokjes (myoclonieën) of kan een arm, een been of een nek in een vreemde onbedoelde stand gaan staan, dit wordt dystonie genoemd. Kinderen weten vaak niet meer goed hoe ze bepaalde handelingen zoals kleren aantrekken moeten uitvoeren, dit wordt apraxie genoemd. Ook kunnen de spieren van de armen en benen steeds stijver worden, dit wordt spasticiteit genoemd. Ook dit maakt bewegen steeds lastiger.

Gemiddeld zijn kinderen met CLN2 vijf jaar oud wanneer ze niet meer zelfstandig in staat zijn om te lopen en een rolstoel nodig hebben om zich te verplaatsen.

Gedragsveranderingen

Kinderen met CLN2 laten vaak gedragsveranderingen zien. Veel kinderen zijn prikkelbaar en kunnen niet goed tegen te veel lawaai of te veel drukte om hen heen. Kinderen raken gemakkelijk angstig of verdrietig hierdoor. Kinderen met CLN2 huilen gemakkelijker zonder dat altijd duidelijk is waarom kinderen moeten huilen.

Verlies van spraak

Kinderen met CLN2 lopen vaak achter in hun spraak taal ontwikkeling. Ze hebben een beperkte woordenschat en vaak moeite om woorden uit te spreken. Geleidelijk aan verliezen ze de woordenschat die kinderen bezaten en praten kinderen helemaal niet meer. Ook begrijpen kinderen niet meer goed wat anderen tegen hen zeggen, ook het taalbegrip gaat achteruit. Gemiddeld zijn kinderen met CLN2 vanaf de leeftijd van 6 jaar niet meer in staat om te praten.

Problemen met eten

Vanaf de kleuterleeftijd gaat zelf eten en kauwen steeds moeilijker. Het lukt kinderen steeds minder goed om zelfstandig te kunnen eten en drinken. Kinderen verslikken zich gemakkelijk in het eten en drinken en moeten dan hoesten tijdens het eten. In het begin helpt het om het eten in kleine stukjes te snijden, later moet alles fijn gemalen worden en op een gegeven moment is het niet meer veilig om zelf te eten. Kinderen zullen dan sondevoeding nodig hebben om voldoende voedingsstoffen en vocht binnen te krijgen.



Kwijlen

Ook wordt het lastiger om speeksel weg te slikken waardoor het speeksel uit de mond weg kan lopen en kinderen last krijgen van kwijlen.

Reflux

Door de veranderde spierspanning in het lichaam kunnen kinderen last krijgen van terugstromend maagzuur vanuit de maag naar de slokdarm of zelfs naar de keel en de mond. Dit zuur is prikkelend en pijnlijk. Hierdoor kunnen kinderen ook slechter gaan eten, zuur uit de mond ruiken of moeten gaan huilen. Reflux kan ook zorgen voor het ontstaan van longontstekingen.

Problemen met slapen

Slapen gaat geleidelijk aan steeds moeilijker. Kinderen hebben moeite om in slaap te vallen, slapen vaak kort en zijn snel weer wakker. Daarna is het vaak lastig om weer opnieuw in slaap te vallen. Epilepsie aanvallen kunnen de slaap verstoren.

Problemen met zien

Ook gaan kinderen met CLN2 geleidelijk aan steeds slechter zien vanaf de kleuter leeftijd. Het zicht wordt steeds waziger, op een gegeven moment kunnen kinderen alleen nog maar licht of donker waarnemen. Gemiddeld zijn kinderen met CLN2 vanaf de leeftijd van 7-10 jaar blind en niet meer in staat om te zien.

Gehoor

Kinderen met CLN2 hebben meestal een normaal gehoor. Het gehoor wordt meestal niet beïnvloedt door de ziekte.

Incontinentie

Kinderen met CLN2 worden meestal niet zindelijk. Kinderen die wel zindelijk zijn geweest verliezen de controle over hun blaas en darmen weer.

Problemen met ademen

Laat in het ziektebeloop kunnen kinderen moeite krijgen om slijm goed op te hoesten. Kinderen krijgen dan een rochelende ademhaling en zijn vatbaarder voor het krijgen van een luchtweginfectie of longontsteking.

Hartritmestoornissen

Laat in het ziektebeloop kunnen hartritmestoornissen voorkomen. Hier hoeven kinderen zelf geen last van te hebben. Soms kan het zorgen voor duizeligheidsklachten of benauwdheidsklachten en maken dat het kind onrustig wordt.

Hoe wordt de diagnose CLN2 gesteld?

Verhaal en onderzoek

Op grond van het verhaal van een peuter die een achterstand heeft in de spraaktaal ontwikkeling en vervolgens achteruit gaat in de ontwikkeling en epilepsie ontwikkelt, kan de diagnose CLN2 worden vermoed. Er zijn echter nog vele andere aandoeningen die ook een soortgelijk ziektebeloop kennen, aanvullend onderzoek zal nodig zijn om de diagnose te stellen.

Bloedonderzoek



Wanneer een arts op grond van het verhaal en de bevindingen bij onderzoek denkt aan CLN2, kan deze diagnose bevestigd worden door middel van speciaal bloedonderzoek. In bloed zitten witte bloedcellen. In deze witte bloedcellen wordt de activiteit van het TPP1-eiwit gemeten. Een verlaagde activiteit van TPP1-eiwit wijst op de diagnose CLN2.

Huidbiopt

Soms is het nodig om een huidbiopt te verrichten wanneer bloedonderzoek een twijfelachtige uitslag laat zien. In de zogenaamde fibroblasten in de huid kan ook bepaald worden hoeveel TPP1-eiwit aanwezig is. Bij kinderen met CLN2 wordt een verlaagde hoeveelheid TPP1-eiwit gevonden. Door de komst van DNA-onderzoek is het niet meer zo vaak nodig om een huidbiopt te verrichten.

Het huidbiopt kan ook door de patholoog onder de microscoop bekeken worden. De patholoog kan dan in de huidcellen de vette neerslag zien. Ook is een zogenaamd curvilineair profiel te zien wanneer de huidcellen door de elektronenmicroscoop worden bekeken.

DNA-onderzoek

Door bloedonderzoek is het mogelijk om het DNA te onderzoeken. Bij kinderen met CLN2 kunnen twee foutjes in het TPP1-gen van beide chromosomen 11 worden aangetoond.

Door ook het bloed van de ouders te onderzoeken kan gekeken worden of beide ouders drager zijn van deze fout in het DNA of dat de fout in het DNA bij het kind zelf is ontstaan.

MRI-scan

In het beginstadium is vaak nog niet duidelijk dat er sprake is van CLN2. Omdat het wel duidelijk is dat de hersenen niet meer goed functioneren, zal vaak een scan van de hersenen gemaakt worden. Bij kinderen met CLN2 is vaak te zien dat de grote en de kleine hersenen te klein zijn voor de leeftijd van het kind. Ook kan de zogenaamde witte stof een wittige kleur hebben rondom de hersenholtes. Deze afwijkingen zijn niet specifiek voor CLN2 maar kunnen ook bij andere aandoeningen worden gezien.

EEG

Wanneer kinderen met CLN2 epileptische aanvallen krijgen zal vaak een EEG (hersenscan) gemaakt worden. Op het EEG is bij CLN2 epileptische activiteit te zien. Het EEG-patroon is niet specifiek voor CLN2 maar kan bij meerdere ziektes gezien worden. Wat wel kenmerkend is, is dat bij lichtflitsstimulatie in een lage frequentie van 1-2 flitsen per seconde (1-2 Hz) er een sterke reactie aan de achterkant in de hersenen te zien is. Dit is wel kenmerkend voor CLN-aandoeningen kan helpen om de juiste diagnose te stellen.

VEP

Een andere onderzoek wat kenmerkend afwijkend is, is het VEP-onderzoek. Bij dit onderzoek wordt gekeken hoe de hersenen reageren op lichtprikkels. Bij dit onderzoek is ook te zien dat de achterkant van de hersenen een typische reactie laat zien op deze lichtprikkels. Dit wordt ook wel een giant-VEP signaal genoemd.

Oogarts

Vanwege de problemen met zien zullen veel kinderen naar de oogarts verwezen worden. De oogarts kan bij kinderen met CLN2 afwijkingen aan de oogzenuw en het netvlies zien. De oogarts zal ook vaak twee hulponderzoeken verrichten: een elektroretinogram (ERG) en een visual evoked potential (VEP) die beide sterk afwijkend zijn. Het ERG is al afwijkend aan het begin van de ziekte en al snel in geheel niet meer opwekbaar. Hierop zijn uitzonderingen.



Hoe wordt CLN2 behandeld?

Kwaliteit van leven

Centraal in de behandeling van kinderen met deze aandoening staat het behouden van zo veel mogelijk kwaliteit van leven. Helaas nemen de klachten als gevolg van het hebben van deze aandoening in een snel of in een wat minder snel tempo toe en zullen kinderen steeds opnieuw moeten inleveren. Dat is heel moeilijk vooral voor de ouders en de andere kinderen in het gezin. Het kind zelf zal hier zelf steeds minder van mee krijgen. Het is goed als ouders samen met hun andere kinderen en familie al in een vroeg stadium nadenken op wat voor manier zij hun kindje met deze aandoening willen begeleiden. Een maatschappelijk werkende, een psycholoog en verpleegkundigen van de kinderthuiszorg kunnen ouders hierbij helpen.

Activiteiten om van te genieten

Kinderen met CLN2 krijgen in toenemende mate problemen en minder mogelijkheden om zich zelf te vermaken en te ontspannen. Ook zijn er vaak veel verzorgende handelingen nodig die kinderen niet altijd prettig vinden. Het is heel belangrijk om elke dag ook tijd te maken voor activiteiten om samen van te genieten, zoals schommelen in een hangmat, snoezelen, aangepast paardrijden, zwemmen in warm water, luisteren naar rustige muziek, een massage. Het is goed om te kijken wat bij een kind past en waar een kind en de andere gezinsleden van kunnen genieten.

Epilepsie

Met behulp van medicijnen wordt geprobeerd om nieuwe epileptische aanvallen te voorkomen. Verschillende medicijnen kunnen hiervoor gebruikt worden, er bestaat geen duidelijk voorkeursmedicijn. Medicijnen die regelmatig gebruikt worden zijn: levetiracetam, valproaat, clobazam, zonisamide en fenobarbital. Mogelijk kunnen carbamazepine, fenytoïne en lamotrigine beter niet gebruikt worden, omdat deze medicijnen myoclonieën, een veel voorkomende vorm van epilepsie bij CLN2 kunnen verergeren.

Het doel van de behandeling is zo min mogelijk aanvallen met ook zo min mogelijk bijwerkingen van medicijnen. Streven naar aanvalsvrijheid is in de regel niet haalbaar en geeft ook te veel bijwerkingen waardoor de kwaliteit van leven slechter is dan met enkele aanvallen.

Wanneer het met medicijnen onvoldoende lukt om de epilepsie onder controle te krijgen dan kunnen ook andere behandelingen om epilepsieaanvallen te voorkomen zoals een ketogeen dieet, een behandeling met methylprednisolon via een infuus of met tabletten prednison of een nervus vagus stimulator ingezet worden om nieuwe aanvallen te voorkomen.

Problemen met slapen

Een vast ritueel voor het slapen gaan en een vaste ritme van slapen en opstaan, helpt kinderen om zo goed mogelijk te kunnen slapen. Rustige muziek of een voetmassage kan kinderen helpen om gemakkelijker in slaap te vallen. Sommige kinderen hebben baat bij een verzwarringsdeken om goed in slaap te kunnen vallen.

Wanneer inslapen erg moeilijk is kan het medicijn melatonine helpen om het inslapen beter te laten verlopen. Ook kan dit zorgen voor een algeheel beter slaappatroon gedurende de hele nacht. Er bestaat inmiddels ook een langwerkende vorm van melatonine die meerwaarde kan hebben wanneer kinderen in de nacht meerdere malen wakker worden.

Later in het ziektebeloop worden vaak slaapmiddelen zoals clonazepam, chloralhydrat, clonidine pregabaline of zolpidem gebruikt omdat melatonine dan vaak onvoldoende effect heeft.

Fysiotherapie



Een kinderfysiotherapeut kan kinderen helpen hoe zij zich zo goed mogelijk kunnen bewegen ondanks de problemen die zij met bewegen hebben. Ook probeert de fysiotherapeut er voor te zorgen dat kinderen geen vergroeiing van hun gewrichten krijgen omdat ze zelf onvoldoende bewegen.

Wanneer er problemen zijn met het bewaren van de balans dan kan een wandelstok, kruk, looprekje of rollator helpen om de balans wel te kunnen bewaren. Een fysiotherapeut kan advies geven, welk hulpmiddel het beste gebruikt kan worden. Op een gegeven moment zullen kinderen een rolstoel nodig hebben om zich te verplaatsen. De fysiotherapeut kan ook adviezen geven hoe kinderen zo goed mogelijk in een rolstoel of in bed kunnen liggen.

Ergotherapie

Een ergotherapeut kan tips en adviezen geven hoe de verzorging en de dagelijks activiteiten van een kind zo soepel mogelijk kunnen verlopen. Ook kan de ergotherapeut advies geven over materialen waarmee het kind kan spelen. Veel kinderen kunnen nog lang genieten van knuffelen en zacht aanraken, anderen genieten veel van zachte muziek. Een ergotherapeut geeft vaak ook advies over de juiste rolstoel, een aangepast bed, een bedbox in de kamer of een zitstoel in huis zodat kinderen goed ondersteund kunnen zitten of liggen.

Logopedie

Een logopediste kan tips en adviezen geven indien er problemen zijn met zuigen, drinken, kauwen of slikken. Jonge kinderen kunnen baat hebben bij een speciale speen op een fles om zo zelf veilig te kunnen drinken. Indikken van drinken kan soms ook helpen om verslikken in drinken te voorkomen, soms werkt het ook juist averechts. Ook is de houding waarin kinderen eten en drinken belangrijk om verslikken zo veel mogelijk te voorkomen.

Wanneer praten moeilijk wordt, kan communicatie ook ondersteund worden door middel van gebaren of pictogrammen. Op die manier kunnen kinderen zich leren uitdrukken zonder woorden te gebruiken. Sommige kinderen hebben baat bij een spraakcomputer. Helaas gaan deze kinderen ook in hun denkvermogen en zichtvermogen achteruit zodat het wel steeds moeilijker wordt om ook op deze manier te communiceren.

Diëtiste

Een diëtiste kan berekenen hoeveel calorieën en voedingsstoffen een kind nodig en adviezen geven over voeding of sondevoeding om aan deze behoefte te voldoen. Ook kan de diëtiste adviezen geven over het klaarmaken van het eten, zodat kinderen zolang dit veilig kan kunnen genieten van zelfstandig eten.

Mondhygiëniste en tandarts

Het is belangrijk om het gebit van kinderen met CLN2 goed te verzorgen. Tandpoetsen kan steeds lastiger worden. Een mondhygiëniste kan adviezen geven hoe de mondverzorging het beste kan verlopen.

Er bestaan speciale tandartsen die zich gespecialiseerd hebben in de tandheelkundige zorg van kinderen met een beperking omdat dit vaak speciale aanpak en extra tijd vraagt.

Revalidatiearts

Een revalidatiearts coördineert de verschillende therapieën en adviseert ook over hulpmiddelen zoals bijvoorbeeld een aangepaste buggy, een rolstoel, spalken of aangepaste schoenen.

Ook is het mogelijk via een revalidatie centrum naar een aangepaste peutergroep te gaan en daar ook therapie te krijgen en later op dezelfde manier onderwijs te gaan volgen, zolang dat haalbaar is en meerwaarde heeft voor kinderen met CLN2.



Spasticiteit

Er bestaan ook diverse medicijnen die de verhoogde spierspanning en spasticiteit kunnen verminderen. Het meest gebruikte medicijn hiervoor is baclofen. Er wordt gezocht naar een dusdanige dosering baclofen waarbij de spierspanning verlaagd wordt zodat bewegen makkelijker wordt zonder dat de spieren te slap worden. Er bestaat ook een mogelijkheid om dit medicijn via een pompje toe te dienen, een baclofenpomp.

Met behulp van botuline toxine injecties kan de spasticiteit van de spieren waarin deze injectie wordt gegeven, gedurende een aantal maanden verminderd worden. Dit kan maken dat kinderen beter kunnen bewegen.

Naast baclofen en botuline toxine injecties kunnen ook andere medicijnen gebruikt worden, die spierspanning kunnen verlagen zoals trihexyfenidyl (artane ®), clonazepam (rivotril ®) of clonidine.

Deze medicijnen kunnen ook afwijkende standen van een arm of been (dystonie) verminderen.

Pijnbehandeling

Spasticiteit en dystonie kunnen zorgen voor pijnklachten. Naast behandeling van de spasticiteit en de dystonie kunnen pijnstillers helpen om pijnklachten te verminderen. Vaak zijn middelen zoals paracetamol voldoende. Soms zijn in een later stadium van de ziekte andere pijnstillers zoals diclofenac, gabapentine, clonidine, amitriptyline, methadon of morfine nodig om pijnklachten weg te nemen.

Sondevoeding

Op een gegeven moment zullen kinderen met CLN2 niet meer in staat zijn om zelfstandig te eten en te drinken. Daarom is het vaak nodig om kinderen voeding via een sonde te gaan geven, zodat kinderen wel voldoende voeding binnen krijgen om zich goed te voelen. In eerste instantie wordt vaak gekozen voor een neusmaagsonde: de sonde loopt via de neus en de keel naar de maag toe. Wanneer langere tijd een sonde nodig is, kan er voor gekozen worden om door middel van een kleine operatie een sonde via de buikwand rechtstreeks in de maag aan te brengen. Zo'n sonde wordt een PEG-sonde genoemd. Later kan deze vervangen worden door een zogenaamde mickeybutton. Deze operatie kan alleen uitgevoerd worden als kinderen nog in een redelijke lichamelijke conditie zijn.

Reflux

Door een lage spierspanning of later juist door een hoge spierspanning kan de zure maaginhoud terugstromen naar de slokdarm, keel of mond wat vervelend is voor kinderen. Door de voeding in te dikken met johannesbroodpitmeel kan de voeding minder gemakkelijk terug stromen van de maag naar de slokdarm. Ook zijn er medicijnen die de maaginhoud minder zuur kunnen maken waardoor de slokdarm minder geprikkeld wordt bij terugstromen van de maaginhoud. Medicijnen die hiervoor gebruikt worden zijn ranitidine, omeprazol en esomeprazol. Indien dit allemaal niet voldoende is, kan een operatie nodig zijn waarbij de overgang van de slokdarm naar de maag nauwer wordt gemaakt, waardoor de voeding ook minder gemakkelijk terug kan stromen. Het zal van de conditie van het kind afhangen of een dergelijke operatie een zinvolle behandeloptie is.

Kwijlen

Er bestaan medicijnen die het kwijlen minder kunnen maken. Het meest gebruikte medicijn hierdoor is glycopyrrhonium. Soms wordt gekozen voor het medicijn trihexyfenidyl omdat dit zowel spasticiteit/dystonie als kwijlen kan verminderen. Ook kan een behandeling van de



speekselklieren door middel van botox of door middel van een operatie er voor zorgen dat kinderen minder kwijlen. Per kind zullen de voor- en nadelen van elke behandeling moeten worden afgewogen om te kijken wat de beste behandeling is.

Verstopping van de darmen

Het medicijn macrogol kan er voor zorgen dat de ontlasting soepel en zacht blijft en stimuleert de darmwand om actief te blijven. Hierdoor kunnen kinderen gemakkelijker hun ontlasting kwijt. Verder blijft het belangrijk om te zorgen dat kinderen voldoende vocht en vezels binnen krijgen. Soms zijn zepillen nodig om de ontlasting op gang te krijgen.

Antibiotica

Een deel van de kinderen die vaak terugkerende infecties heeft, heeft baat bij een lage dosering antibiotica om nieuwe infecties te voorkomen. Per kind moeten de voordelen van het geven van de antibiotica worden afgewogen tegen de nadelen ervan (antibiotica doden ook nuttige bacteriën in de darmen).

Vaccinatie

Een griepvaccinatie kan helpen te voorkomen dat kinderen ernstig ziek worden als gevolg van het griepvirus.

Rustgevende medicijnen

Kinderen die heel prikkelbaar of angstig zijn kunnen baat hebben bij rustgevende medicijnen zoals lorazepam of aripiprazol.

Tijd voor samen zijn

De zorg voor een kindje met CLN2 zal veel vragen van ouders. Ouders zullen veel tijd kwijt zijn met verzorging van hun kind of zelfs met medische handelingen zoals het geven van medicijnen of sondevoeding. Het is ook heel belangrijk om er ook voor te waken dat er tijd blijft voor samen zijn als gezin of even als ouders onder elkaar, voor samen knuffelen waar kinderen met deze aandoening vaak van kunnen genieten en te zoeken naar manieren van contact waar iedereen plezier aan beleefd.

Hulp vragen aan anderen (bekenden of onbekenden) is voor veel ouders lastig, maar het is wel belangrijk om in een vroeg stadium na te denken over het vragen en organiseren van hulp. Dit om te voorkomen dat ouders de hele dag bezig zijn met zorgen en er geen tijd meer over is over fijne momenten samen met het kind met CLN2, de andere kinderen in het gezin en de ouders onderling.

Thuiszorg

De zorg voor kinderen met CLN2 zal steeds meer gaan vragen van ouders en andere familieleden omdat kinderen steeds minder zelf zullen kunnen. De thuiszorg kan ouders helpen bij het uitvoeren van deze zorg. Het helpt vaak om in een vroeg stadium van de ziekte al contact te hebben met de thuiszorg zodat deze een team van mensen kunnen vormen die de hulp in de toekomst kunnen gaan bieden. Er bestaat gespecialiseerde kinderverpleegkundigen met kinderverpleegkundigen die ervaring hebben met de zorg voor ernstig zieke kinderen.

Laatste levensfase

Helaas is CLN2 een aandoening waar de meeste kinderen aan komen te overlijden. Veel ouders vinden dit spannend en proberen hier zo min mogelijk aan te denken. Ouders die eerder hebben meegemaakt dat hun kindje is overleden aan deze ziekte geven achteraf vaak aan, dat zij dit niet als eng of hebben beleefd. Het helpt vaak om over dit moeilijke onderwerp



van te voren te spreken met de kinderneuroloog, de huisarts, de thuiszorg, de psycholoog of de maatschappelijk werkende. Ook is het belangrijk om afspraken te maken over wel of niet opname op een intensive care afdeling, opname in een ziekenhuis of juist kiezen voor thuis blijven in de vertrouwde situatie. Het boek koesterkind bevat voor ouders veel waardevolle informatie. Stichting PAL is een stichting voor kinderen in een palliatieve fase die ouders hierbij ook kan helpen en weet welke mogelijke opties en keuzes er zijn voor ouders. Zo kunnen ouders zorgen dat de laatste levensfase en het overlijden van hun kind, hoe moeilijk ook, verloopt op een manier die het beste bij hen past.

Onderzoek naar behandelmogelijkheden

Tot voor korte tijd geleden bestond er geen behandeling die het beloop van CLN2 kon beïnvloeden. Sinds korte tijd bestaat er wel een ingrijpende behandeling die invloed heeft op de verdere achteruitgang als gevolg van CLN2. Het gaat om een behandeling waarbij het eiwit waar kinderen met CLN2 een te kort aan hebben, kan worden toegediend in het hersenvocht via een speciaal reservoir (Rickenham). Het plaatsen van dit reservoir is een operatie die uitgevoerd wordt door een neurochirurg. Het gaat om een intensieve behandeling waarbij kinderen elke twee weken een medicijn (cerlipomase alfa) gedurende enkele uren krijgen toegediend. Inmiddels zijn er in een onderzoek setting wereldwijd al een aantal kinderen behandeld met dit medicijn. De meeste kinderen verdragen de behandeling goed. De behandeling kan het ontstaan van nieuwe klachten vertragen, soms zelfs voorkomen. Klachten die er al zijn, verbeteren niet als gevolg van de behandeling. Daarom lijkt deze behandeling vooral geschikt voor kinderen die nog geen of nog weinig klachten hebben als gevolg van CLN2.

Wanneer kinderen al veel en ernstige klachten hebben is het de vraag of het zinvol is deze kinderen te belasten met deze intensieve behandeling. Dit zijn moeilijke keuzes waar wereldwijd door behandelaars en onderzoekers over nagedacht wordt. Omdat dit medicijn nog maar sinds korte tijd beschikbaar is en alleen in onderzoek verband is getest, is nog niet bekend welk percentage kinderen met CLN2 reageert op deze behandeling, hoe lang deze behandeling effect heeft en wat het toedienen van dit medicijn op langere termijn voor gevolgen heeft. Verder onderzoek naar deze veel belovende behandeling is dus nodig. Ook wordt onderzoek verricht naar andere behandelvormen voor CLN2 zoals genterapie en stamceltherapie. In Nederland worden de onderzoeken naar CLN2 gecoördineerd via het Erasmus MC/Sophia kinderziekenhuis in Rotterdam.

Begeleiding

Een maatschappelijk werkende of psycholoog kan ouders en andere kinderen in het gezin begeleiding geven hoe om te gaan met het nieuws dat hun kind deze ernstige aandoening heeft. Samen met hen kunnen ouders kijken welke manier van begeleiden van hun kind met deze ernstige ziekte het beste bij de ouders past.

Contact met andere ouders

Door middel van een oproepje op het forum van deze site kunt u proberen in contact te komen met andere kinderen en hun ouders/verzorgers die ook te maken hebben met CLN2. Ook is lotgenotencontact mogelijk via de VKS: vereniging voor volwassen en kinderen met een stofwisselingsziekte.

Wat betekent het hebben van CLN2 voor de toekomst?

Toename problemen

Kinderen met CLN2 krijgen zonder behandeling in toenemende mate problemen met bewegen, praten, zien en denken.



Effect van de behandeling

Sinds korte tijd is het mogelijk het ziektebeloop van kinderen met CLN2 te beïnvloeden met een ingrijpende behandeling door toedienen van het ontbrekende eiwit in het hersenvocht. Hierdoor zal het beloop van de ziekte CLN2 veranderen. De tijd zal moeten leren welk effect dit medicijn kan hebben, bij welk deel van de kinderen dit medicijn effect heeft, hoe lang het effect van het medicijn aanhoudt, welke gevolgen de behandeling heeft op de lange termijn. Dit is nu nog niet bekend.

Overlijden

Toename van klachten zorgt er voor dat kinderen steeds minder kunnen functioneren en verzwakken in hun conditie. Zonder behandeling komen kinderen met CLN2 helaas te overlijden gemiddeld tussen de leeftijd van 10 en 15 jaar. Uiteindelijk zullen kinderen, vaak aan de gevolgen van een longontsteking komen te overlijden. Dit is een gemiddelde, dus sommige kinderen worden minder oud en anderen worden ouders.

De tijd zal moeten leren wat het effect is van de recent ontdekte behandelmogelijkheid voor kinderen met CLN2.

Hebben broertjes of zusjes ook kans om CLN2 te krijgen?

Erfelijke ziekte

CLN2 is een erfelijke ziekte. Meestal blijken beide ouders drager te zijn van een foutje in het TPP1-gen. Broertjes en zusjes hebben dan 25% kans om zelf ook CLN2 te krijgen.

Een klinisch geneticus kan daar meer informatie over geven.

Prenatale diagnostiek

Door middel van een vlokkentest of een vruchtwaterpunctie tijdens de zwangerschap bestaat de mogelijkheid om tijdens een zwangerschap na te gaan of een broertje of zusje ook CLN2 heeft.

Preïmplantatie Genetische Diagnostiek (PGD)

Stellen die eerder een kindje hebben gehad met CLN2 kunnen naast prenatale diagnostiek ook in aanmerking voor preïmplantatie genetische diagnostiek (PGD.) Bij PGD wordt een vrouw zwanger door middel van IVF (In Vitro Fertilisatie). De bevruchting vindt dan buiten het lichaam plaats, waardoor het zo ontstane pre-embryo onderzocht kan worden op het hebben van CLN2. Alleen embryo's zonder de aanleg voor CLN2 komen in aanmerking voor terugplaatsing in de baarmoeder. Voor meer informatie zie www.pgdnederland.nl.

Links en verwijzingen

www.vks.nl

(Nederlandse vereniging voor volwassenen en kinderen met een stofwisselingsziekte)

www.beatbatten.com

(Stichting die zich inzet voor onderzoek naar behandelmogelijkheden voor de ziekte van Batten)

Referenties

1. Management Strategies for CLN2 Disease. Williams RE, Adams HR, Blohm M, Cohen-Pfeffer JL, de Los Reyes E, Denecke J, Drago K, Fairhurst C, Frazier M, Guelbert N, Kiss S, Kofler A, Lawson JA, Lehwald L, Leung MA, Mikhaylova S, Mink JW, Nickel M, Shediak R, Sims K, Specchio N, Topcu M, von Löbbecke I, West A, Zernikow B, Schulz A. *Pediatr Neurol.* 2017;69:102-112



2. Cerliponase Alfa: First Global Approval. Markham A. *Drugs*. 2017;77:1247-1249.
3. CLN2 Disease (Classic Late Infantile Neuronal Ceroid Lipofuscinosis). Kohlschütter A, Schulz A. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2016;13 Suppl 1:682-8

Laatst bijgewerkt 22 juli 2017

Auteur: JH Schieving