

- ¹⁴ Silvestri JM, Weese-Mayer DE, Bass MT, Kenny AS, Hauptman SA, Pearsall SM. Polysomnography in obese children with a history of sleep-associated breathing disorders. *Pediatr Pulmonol* 1993; 16:124-9.
- ¹⁵ Brouillette R, Hanson D, David R, Klemka L, Szatkowski A, Fernbach S, et al. A diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr* 1984;105:10-4.
- ¹⁶ Weider DJ, Sateia MJ, West RP. Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 105:427-32.
- ¹⁷ Beullens J, Buyse B. Snurken en obstructief slaapapnoesyndroom bij kinderen; risico voor het cognitief functioneren? *Tijdschr Kindergeneeskd* 1996;64:208-13.
- ¹⁸ Ali NJ, Pitson D, Stradling JR. Daytime behaviour in 4-5 year old children with mild to moderate sleep disordered breathing. *Thorax* 1992;47:A220.
- ¹⁹ Marcus CL, Omlin KJ, Basinki DJ, Bailey SL, Rachal AB, Von Pechmann WS, et al. Normal polysomnographic values for children and adolescents. *Am Rev Respir Dis* 1992;146(5 Pt 1):1235-9.
- ²⁰ Waters KA, Everett FM, Bruderer JW, Sullivan CE. Obstructive sleep apnea: the use of nasal CPAP in 80 children. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152:780-5.
- ²¹ Stradling JR, Thomas G, Warley AR, Williams P, Freeland A. Effect of adenotonsillectomy on nocturnal hypoxaemia, sleep disturbance, and symptoms in snoring children. *Lancet* 1990;335:249-53.
- ²² Marcus CL, Carroll JL, Bamford O, Pyzik P, Loughlin GM. Supplemental oxygen during sleep in children with sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;152(4 Pt 1):1297-301.
- ²³ Marcus CL, Ward SL, Mallory GB, Rosen CL, Beckerman RC, Weese-Mayer DE, et al. Use of nasal continuous positive airway pressure as treatment of childhood obstructive sleep apnea. *J Pediatr* 1995;127:88-94.
- ²⁴ Haven I van der, Mulder JW, Wal KGH van der, Went K. 'Slikken of stikken'. *Ned Tijdschr Geneesk* 1995;139:1361-3.
- ²⁵ Guilleminault C. Treatments in obstructive sleep apnea. In: Guilleminault C, Partinen M, editors. *Obstructive sleep apnea syndrome*. New York: Raven Press, 1990:99-118.

Aanvaard op 25 mei 1998

Benigne paroxismale positieduizeligheid

j.p.l. van der plas en c.c.tijssen

Duizeligheid is een door patiënten vaak geuite klacht, die vele verschillende betekenissen kan hebben.¹ Frequent zien wij op onze polikliniek patiënten met de meest voorkomende oorzaak van aanvalsgewijze draaiduizeligheid, te weten benigne paroxismale positieduizeligheid. Hierbij is er een mechanische stoornis van het labrynt, waardoor bij positionering van het hoofd in bepaalde standen een vertraagde en overmatige draaisensatie ontstaat. Bij verwijzing is het ziektebeeld meestal niet herkend. De patiënt is vaak verontrust, vermijdt bewegingen en kan de klachten moeilijk omschrijven. De diagnose kan echter zonder speciale hulpmiddelen op basis van anamnese en lichamelijk onderzoek worden gesteld. Bovendien kunnen de meeste patiënten genezen worden met eenvoudige en specifieke handgrepen of houdingsoefeningen.^{2,3} Derhalve leek het ons zinvol dit ziektebeeld, met zijn typische kenmerken en zijn specifieke behandeling, nog eens onder de aandacht te brengen.

ziektebeeld

Benigne paroxismale positieduizeligheid bestaat uit terugkerende, kortdurende aanvallen van draaiduizeligheid met een specifieke tijdsrelatie ten opzichte van de positionering van het hoofd. Meestal is het achterste halfcirkelvormige kanaal van het labrynt (canalis semicircularis posterior) getroffen. De draaiduizeligheid treedt dan vooral op als het hoofd achterover wordt gekanteld, terwijl men wat opzij kijkt naar de aangedane

samenvatting

- Benigne paroxismale positieduizeligheid is een veelvoorkomende stoornis van het labrynt, meestal van het achterste halfcirkelvormige kanaal, die berust op een klontering in de endolymfe.
- De aanvallen van draaiduizeligheid worden gekenmerkt door houdingsafhankelijkheid, latentietijd na positionering van het hoofd, korte duur, nystagmus, omkeerbaarheid en uitputbaarheid.
- Voor het stellen van de diagnose zijn de anamnese, het lichamelijk onderzoek en met name de kiepproof van Dix-Hallpike voldoende en is in principe geen aanvullend onderzoek nodig.
- De verschijnselen nemen vaak spontaan af. Door stapsgewijze kanteling kan bij de helft van de patiënten het beeld direct genezen, waarschijnlijk door verplaatsing van de klontering uit het halfcirkelvormige kanaal naar de utriculus. Met specifieke houdingsoefeningen wordt vaak ook een goed resultaat bereikt, zij het minder snel.
- Er is bij de behandeling geen plaats voor medicamenteuze therapie.

zijde. Een pathognomonische rotatoire nystagmus ondersteunt de diagnose. De aanvallen hebben de volgende 5 kenmerken:⁴

- Latentie: draaiduizeligheid en nystagmus beginnen een of meer seconden na het kantelen van het hoofd naar het aangedane oor en nemen in korte tijd toe tot een maximum.
- Tijdsduur: deze is korter dan een minuut: de nystagmus neemt na 10 tot 40 s geleidelijk af en verdwijnt, ondanks het aanhouden van de positie van het hoofd.
- Lineair-rotatoire nystagmus: de nystagmus is lineair-

St. Elisabeth Ziekenhuis, afd. Neurologie, Postbus 90151, 5000 LC Tilburg.
J.P.L. van der Plas, assistent-geneeskundige; dr. C.C. Tijssen, neuroloog.
Correspondentieadres: dr. C.C. Tijssen.

rotatoir met de snelle fase gericht naar het onderliggende, aangedane oor. Bij een blikrichting naar het bovenste, niet-aangedane oor is de snelle fase opwaarts.

– Omkeerbaarheid: bij repositioneren van de patiënt naar zitten kunnen de draaiduizeligheid en de nystagmus, in minder heftige mate, in omgekeerde richting optreden.

– Uitputbaarheid: herhalingen van de provocatiemanoeuvres leiden tot steeds verdere afname van de verschijnselen.

De eerste symptomen van kortdurende, heftige draaiduizeligheid treden vaak op bij het opstaan in de ochtend. Als de aanvallen recidiveren, komt het typische patroon naar voren. De kortdurende draaiduizeligheid treedt op na achterover gaan liggen of opkomen, om draaien in bed, omhoog kijken en achterom kijken. De patiënt probeert deze bewegingen te vermijden. Bij de draaiduizeligheid ziet de patiënt de omgeving roteren en heeft hij of zij moeite in balans te blijven. Tussen de aanvallen zijn er in het geheel geen klachten. De aanvallen treden vooral op na rust. Door gewenning nemen de symptomen telkens af in de loop van de dag of na een aanval, en worden ze in de loop van de tijd minder heftig. In de beginfase kan misselijkheid de duizeligheid begeleiden.

Zoals gezegd, zijn de beschreven positionering van het hoofd en de typische provocatiemomenten kenmerkend voor benigne paroxismale positieduizeligheid van het achterste halfcirkelvormig kanaal. Veel minder vaak is het horizontale halfcirkelvormige kanaal (*canalis semicircularis lateralis*) aangedaan.^{5,6} De draaiduizeligheid wordt dan opgewekt door bij een liggende patiënt het hoofd opzij te draaien. De klachten en de nystagmus treden bij draaien naar beide zijden op, maar zijn uitgesprokener bij keren naar de aangedane zijde. De nystagmus is zuiver horizontaal, de snelle fase gericht naar de grond.

Benigne paroxismale positieduizeligheid kan zich voor het eerst voordoen vanaf de adolescentie tot op latere leeftijd, met de hoogste incidentie op de leeftijd van 50-70 jaar. Van ouderen boven de 70 jaar zou 30% ooit de aandoening hebben gehad. In een groep van 240 patiënten kon bij de helft geen oorzaak worden aangetoond. Bij 17% volgde de duizeligheid op een schedeltrauma en bij 15% na een beeld omschreven als 'neuritis vestibularis'.⁷ Minder frequent genoemde oorzakelijke factoren zijn een chirurgisch ingreep (zowel aan het oor als meer algemeen) en langdurige bedrust. Bij ongeveer 10% van de patiënten is positieduizeligheid bilateraal, zij het meestal asymmetrisch. Benigne paroxismale positieduizeligheid herstelt meestal spontaan in weken tot maanden. Zonder behandeling persisteert het ziektebeeld bij 30% van de patiënten. Bij 20-30% treedt een recidief op.⁴

pathofysiologie

Het mechanisme van dit typische ziektebeeld is pas vrij onlangs grotendeels opgehelderd. In 1921 beschreef Barany voor het eerst het beeld van benigne paroxismale positieduizeligheid, waarbij hij de positieafhanke-

lijkheid en de belangrijkste kenmerken van de nystagmus herkende.⁸ Dix en Hallpike presenteerden in 1952 een groep van 100 patiënten, waarbij zij de term 'benigne paroxismale positieduizeligheid' introduceerden.⁹ Zij gaven niet alleen een gedetailleerde beschrijving van het klinisch beeld, maar toonden ook het benigne karakter ervan aan, dat wil zeggen het ontbreken van een ernstige onderliggende aandoening. Voorts beschreven zij een eenvoudige en sensitieve provocatietest: deze kiepproof van Dix-Hallpike wordt nog steeds gebruikt om de diagnose te stellen.⁹ Schuknecht kwam in 1962 met een theorie over klontering van relatief zwaar materiaal in de endolymfe van het labrynt als verklaring van de klachten en de verschijnselen.¹⁰ In de loop der jaren zijn de gedachten over de lokalisatie en de eigenschappen van deze klontering verder ontwikkeld. Deze theorieën hebben geleid tot de specifieke houdingsoefeningen en therapeutische handgrepen.⁸ De effectiviteit van deze handgrepen ondersteunen de theorieën. De klontering is echter nooit duidelijk met pathologisch onderzoek aangetoond.

De halfcirkelvormige kanalen. Het labrynt bevat drie halfcirkelvormige kanalen, die gevuld zijn met een vloeistof, de endolymfe. De kanalen komen uit op de utriculus. In deze kanalen wordt het eigenlijke zintuigorgaan, de cupula, bij draaiing van het hoofd telkens tijdelijk verbogen doordat de endolymfe door traagheid tijdelijk achterblijft. Volgens de theorie bevindt zich bij benigne paroxismale positieduizeligheid een klontering van afbraakproducten in het halfcirkelvormig kanaal. Deze heeft een hoger soortelijk gewicht dan de endolymfe en zoekt dus het laagste punt in het kanaal op na rotatie van het hoofd. Door deze verplaatsing wordt de cupula trager en langduriger gestimuleerd dan in de normale situatie. Dit verklaart veel aspecten van de draaiduizeligheid, te weten de afhankelijkheid van positionering, de latentietijd en de korte duur. Door beweging en verplaatsing fragmenteert de klontering in de endolymfe, zodat de abnormale stimulatie afneemt. Dit verklaart dat de verschijnselen afnemen na herhaalde provocatie en juist weer toenemen na langdurige rust. Vaak bevindt zich de klontering vrij in het halfcirkelvormig kanaal (*canalolithiasis*), zodat met gerichte kanteling de klontering kan verdwijnen in de utriculus en de ziekte wordt genezen.¹¹ Indien de klontering vastzit aan de cupula (*cupulolithiasis*) heeft deze handgreep, theoretisch gezien, minder kans op succes.¹²

diagnose

De diagnose 'benigne paroxismale positieduizeligheid' kan worden gesteld op grond van de typische anamnese, het kunnen opwekken van de specifieke klachten of het aantonen van de typische nystagmus bij provocatie, en het ontbreken van verdere afwijkingen bij het neurologisch onderzoek. Aanvullend onderzoek is dan verder niet nodig.

Kiepproof van Dix-Hallpike. De draaiduizeligheid en de nystagmus kunnen wanneer het achterste kanaal is getroffen, worden geprovoceerd door de kiepproof van Dix-Hallpike (figuur 1).¹⁰ Daarbij zit de patiënt eerst

recht op de onderzoeksbank met het hoofd axiaal 45° naar opzij gedraaid. Met een snelle beweging wordt de patiënt achterover plat op de bank neergelegd. Het hoofd wordt wat verder gekiept dan het lichaam door het over de rand van het bed te laten komen. Na een korte latentietijd treden klachten en nystagmus op. Onderwijl moedigt men de patiënt aan de ogen open te houden en stelt hem of haar gerust. De nystagmus is vooral rotatoir en derhalve makkelijker te zien aan de sclera dan aan de iris. Door de patiënten een Frenzel-bril te laten dragen (dat is een bril met sterk positieve glazen waardoor de patiënt de omgeving niet scherp kan zien), is de nystagmus beter te zien doordat visuele fixatie en dus ook onderdrukking van de nystagmus worden verhinderd. Het aangedane evenwichtsorgaan betreft de kant van het onderste oor bij de kiepproof, waar de snelle slag van de nystagmus ook naar toe draait. De subjectieve draaiduizeligheid treedt bij de kiepproof reeds op voordat de nystagmus kan worden gezien, en is soms het enige teken.

Differentiaaldiagnose. De differentiaaldiagnose van periodieke draaiduizeligheid omvat aanvallen van vaak langere duur, met een ander tijdsbeloop en begeleidende verschijnselen, met name gehoorklachten. Tot de differentiaaldiagnose behoren de volgende aandoeningen (tabel).

Differentiaaldiagnose van benigne paroxismale positieduizeligheid
neuritis vestibularis
ziekte van Ménière
perilymfatische fistel
vestibulaire paroxysmia
benigne paroxismale vertigo (kinderleeftijd)
basilaire migraine
cerebellair infarct
fobische posturale vertigo

Neuritis vestibularis is een acuut beginnende en vaak 1 tot 2 weken durende, heftige draaiduizeligheid zonder gehoorvermindering. Het is een veelgenoemde aandoening, waarvan de aard niet geheel duidelijk is.

De ziekte van Ménière bestaat uit uren durende aanvallen van draaiduizeligheid, misselijkheid en braken, en oorsuizen. Meestal zijn er ook gehoorklachten. De aanvallen recidiveren en leiden op den duur tot progressief gehoorverlies.

De perilymfatische fistel is een traumatische afwijking van het ronde of ovale venster, waardoor een pathologische elasticiteit van het benige labyrint ontstaat. Binnen enkele dagen na het trauma ontstaat zowel gehoorvermindering als een houdingsafhankelijke draaiduizeligheid. Deze laatste heeft een kortere latentietijd en een langere duur dan die bij benigne paroxismale positieduizeligheid. Hard geluid kan bij patiënten soms draaiduizeligheid opwekken (Tullio-fenomeen). Met een pneumatische otoscoop kan door de KNO-arts bij de helft van de patiënten een draaiduizeligheid worden opgewekt. Er is over het algemeen een spontaan herstel, dat bevorderd wordt door rust.¹³

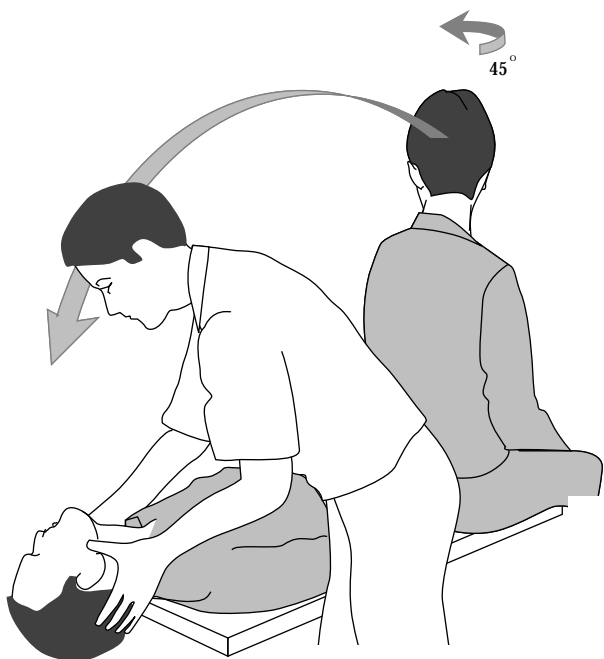
Vestibulaire paroxysmen zijn aanvallen van functiestoornis van de 8e hersenzenuw (N. vestibulocochlearis) met kenmerken analoog aan die van trigeminusneuralgie. Het zijn korte en frequente aanvallen van duizeligheid, vaak houdingsafhankelijk, gepaard gaande met hypacusis of oorsuizen tijdens de aanval. Carbamazepine is de behandeling van eerste keus.¹⁴

Benigne paroxismale vertigo betreft aanvallen van draaiduizeligheid bij kinderen van 1 tot 4 jaar, die seconden tot minuten duren. Ze recidiveren, nemen geleidelijk in frequentie af en zijn niet duidelijk houdingsafhankelijk. Waarschijnlijk is dit een variant van migraine.¹⁵

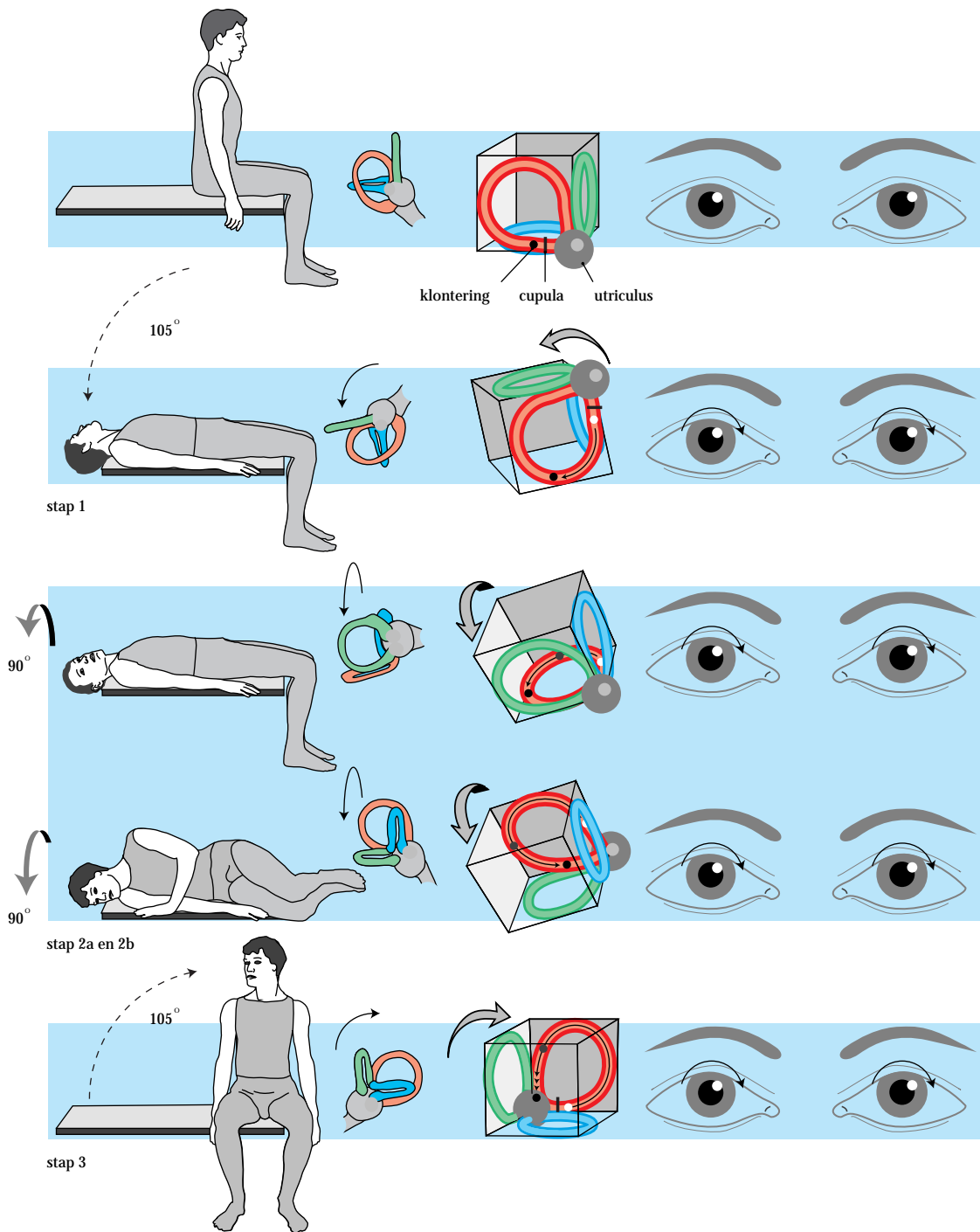
Een aanval van draaiduizeligheid kan een onderdeel zijn van de aura van basilaire migraine, met vaak ook andere uitvalsverschijnselen in het vertebrobasilaire stroomgebied.¹⁶

Een infarct van het cerebellum in het stroomgebied van de A. inferior posterior cerebelli moet worden overwogen als de patiënt met plotseling ontstane draaiduizeligheid tussen de aanvallen klachten houdt, en bij hevige misselijkheid en braken.

Fobische posturale vertigo is een psychogene, aanvalsewijze, vaak situatiegebonden duizeligheid of subjectieve instabiliteit zonder aantoonbare neurologische afwijkingen.¹⁷



figuur 1. Kiepproof van Dix-Hallpike voor benigne paroxismale positieduizeligheid uitgaande van het achterste halfcirkelvormig kanaal (canalis semicircularis posterior). De patiënt wordt vanuit een rechtop zittende houding, en met axiale rotatie van het hoofd over 45° naar een zijde, plotseling achterover gekiept, waarbij het hoofd enigszins over de rand van de tafel komt te hangen. Men wacht op het optreden van de klachten en de nystagmus. Vervolgens doet men dezelfde test met rotatie van het hoofd naar de andere zijde.



figuur 2. De therapeutische kantelmanoeuvre volgens Epley voor de behandeling van benigne paroxismale positieduizeligheid van het linker labyrint, uitgaande van het achterste halfcirkelvormig kanaal (canalis semicircularis posterior, hier rood weergegeven).¹⁹ Met de behandeling probeert men de klontering van endolymfe in het halfcirkelvormig kanaal te verplaatsen naar de utriculus, waar deze geen kwaad meer kan. De behandeling bestaat uit 3 stappen, waarvan telkens 4 aspecten worden getoond. De tweede stap is in 2 fasen getoond. Van links naar rechts zijn dit de positie van romp en hoofd van de patiënt, de positie van het labyrint, een schematische positie van het achterste halfcirkelvormig kanaal met de klontering van de endolymfe, en de richting van de rotatoire nystagmus. Na elke positionering van de patiënt wacht men 3 min om de klontering goed te laten uitzakken naar het laagste punt. De rotatoire nystagmus hoort gericht te blijven naar de aangedane zijde; de canalis semicircularis anterior is groen weergegeven, de canalis semicircularis lateralis blauw; 105° kantelen betekent het hoofd 15° extra laten afhangen ten opzichte van de 90°-kanteling van het lichaam. Op deze wijze verplaatst men geklonterde endolymfe naar de utriculus.

therapie

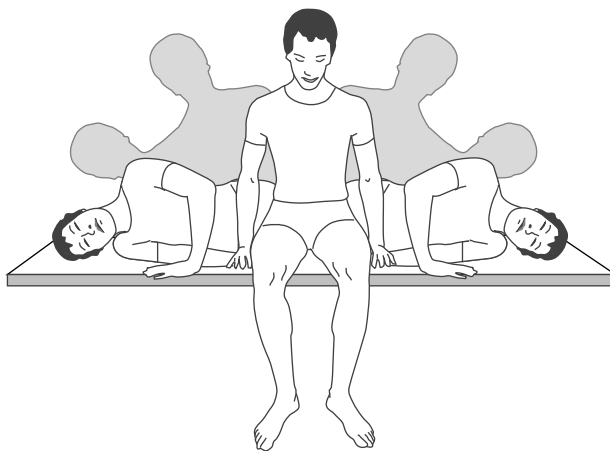
Handgrepen. Er zijn twee handgrepen om te trachten bij patiënten met benigne paroxismale positieduizeligheid uitgaande van het achterste halfcirkelvormig kanaal de klontering door kanteling van het hoofd in de utriculus te krijgen. De eerste methode is in 1988 geïntroduceerd door Semont et al.,¹⁸ de tweede door Epley in 1992,¹⁹ met later een modificatie door Herdman et al.²⁰ Bij beide methoden is de kanteling stapsgewijs, waarbij telkens in bepaalde posities 3 min gewacht wordt. Bij elke stap kunnen de verschijnselen van draaiduizeligheid en nystagmus optreden. Dit is zelfs een teken dat de kans op succes groot is, omdat deze immers worden veroorzaakt door verplaatsing van de klontering. Brandt et al. heeft een goed overzicht van beide methoden gegeven.² De in figuur 2 getoonde illustratie, die de behandeling toont van een afwijking aan de linkerkant volgens de methode van Epley, komt uit dit artikel. Wij tonen alleen de methode van Epley, omdat deze onze persoonlijke voorkeur geniet, op praktische gronden. De methode van Semont et al. heeft identieke stapsgewijze posities van het hoofd, maar maakt daarbij gebruik van andere posities van het lichaam.

In de eerste stap van de methode van Epley herkent men de kiepproof van Dix-Hallpike. Bij het optreden van een rotatoire nystagmus tijdens de kantelingen, is het belangrijk de richting daarvan waar te blijven nemen. De richting hoort altijd met de snelle slag naar de aangedane zijde toe te zijn. Indien de richting omkeert, betekent dit dat de klontering weer teruggaat naar de oude positie. Semont et al. adviseerden om na de kanteling de patiënt 48 uur rechtop te laten blijven.¹⁸ Volgens Brandt et al. is dit echter niet nodig.² Voor benigne paroxismale positieduizeligheid van het horizontale halfcirkelvormig kanaal zijn ook verschillende kantelmethode beschreven.^{6 12 21}

Beide kantelmethode voor positieduizeligheid die uitgaat van het achterste halfcirkelvormig kanaal hebben een kans op succes van meer dan 50% bij de eerste poging en meer dan 70% na herhaalde pogingen.^{18-20 22} Een vergelijkend onderzoek tussen beide methoden gaf geen verschil in resultaat.²⁰ Na een aanvankelijk succes kan bij 10 tot 20% van de patiënten in de eerste 2 weken een recidief optreden.²⁰ Men kan dan opnieuw de methoden toepassen.^{4 20} Een positief resultaat na een dergelijke eenvoudige handgreep is voor de patiënt natuurlijk erg prettig en voor de dokter een dankbare behandeling.

Oefeningen. Ook met oefeningen kan eenzelfde succespercentage worden bereikt, zij het niet in één sessie.²⁰ Bij de Brandt-Daroff-oefeningen moet de patiënt gaan zitten en snel de provocerende houding aannemen (figuur 3). De patiënt blijft in deze positie tot 30 s na het verdwijnen van de draaiduizeligheid. Dan komt de patiënt op en laat opnieuw de draaiduizeligheid over zich heen komen. Vervolgens maakt hij of zij dezelfde bewegingen naar de andere zijde.^{3 23} Deze oefening wordt meerdere keren per dag in series herhaald, waarbij de klachten telkens horen te verdwijnen.

Medicatie niet effectief. Veel patiënten met duizelig-



figuur 3. Brandt-Daroff-oefeningen voor benigne paroxismale positieduizeligheid. De patiënt zit op een bed en laat zich plotseling opzij vallen en komt op de zijde te liggen met de zijkant van het achterhoofd rustend op het bed. De ogen mogen gesloten zijn. Hij of zij blijft liggen tot de symptomen verdwijnen, maar minimaal 30 s. De provocatie wordt ook naar de andere kant gedaan en herhaald. Per dag moet men meerdere series van deze provocatie-oefeningen doen, waarbij de klachten telkens horen te verdwijnen.

heid krijgen medicatie, maar dit is zelden geïndiceerd.¹ Gezien de pathofysiologie van de benigne paroxismale positieduizeligheid en het onderdrukken van cerebrale adaptatievermogen is medicatie voor deze vorm van duizeligheid niet zinvol. Ze blijkt ook inderdaad niet effectief te zijn.^{24 25} Alleen bij heftige misselijkheid en braken kan medicatie in de eerste dagen van de behandeling een plaats hebben.⁴

abstract

Benign paroxysmal positional vertigo

– Benign paroxysmal positional vertigo is a common malfunction of the labyrinth, most frequently of the posterior canal, due to clot of debris in the endolymph.

– The attacks of vertigo are characterised by dependency on position, latency after positioning of the head, short duration, nystagmus, reversibility and fatigability.

– The diagnosis can be based on history, physical examination and provocative tilting of the head as described by Dix and Hallpike. In a typical case further investigations are not necessary.

– The symptoms often improve spontaneously. Half of the patients can be cured directly by stepwise tilting. This probably removes the clot from the canal of the labyrinth to the utriculus. Specific positional exercises also often have a good result, but not as quickly.

– Drug therapy has no place in the treatment.

literatuur

¹ Gijn J van. Geneesmiddelen tegen duizeligheid; het uitbuiten van medische onmacht. *Ned Tijdschr Geneesk* 1991;135:599-603.

² Brandt T, Steddin S, Daroff RB. Therapy for benign paroxysmal positioning vertigo, revisited. *Neurology* 1994;44:796-800.

- ³ Brandt T, Daroff RB. Physical therapy for benign paroxysmal positional vertigo. *Arch Otolaryngol* 1980;106:484-5.
- ⁴ Brandt T. Vertigo. In: Brandt T, Caplan LR, Dichgans J, Diener HC, Kennard C, editors. *Neurological disorders, course and treatment*. San Diego: Academic Press, 1996:117-22.
- ⁵ McClure JA. Horizontal canal BPV. *J Otolaryngol* 1985;14:30-5.
- ⁶ Baloh RW, Jacobson K, Honrubia V. Horizontal semicircular canal variant of benign positional vertigo. *Neurology* 1993;43:2542-9.
- ⁷ Baloh RW, Honrubia V, Jacobson K. Benign positional vertigo: clinical and oculographic features in 240 cases. *Neurology* 1987;37:371-8.
- ⁸ Lanska DJ, Remler B. Benign paroxysmal positioning vertigo: classic descriptions, origins of the provocative positioning technique, and conceptual developments. *Neurology* 1997;48:1167-77.
- ⁹ Dix MR, Hallpike CS. The pathology, symptomatology and diagnosis of certain common disorders of the vestibular system. *Proc Soc Med* 1952;45:341-54.
- ¹⁰ Schuknecht HF. Positional vertigo: clinical and experimental observations. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1962;66:319-32.
- ¹¹ Brandt T, Steddin S. Current view of the mechanism of benign paroxysmal positioning vertigo: cupulolithiasis or canalolithiasis? *J Vestib Res* 1993;3:373-82.
- ¹² Steddin S, Ing D, Brandt T. Horizontal canal benign paroxysmal positioning vertigo (h-BPPV): transition of canalolithiasis to cupulolithiasis. *Ann Neurol* 1996;40:918-22.
- ¹³ Fitzgerald DC. Head trauma: hearing loss and dizziness. *J Trauma* 1996;40:488-96.
- ¹⁴ Brandt T, Dieterich M. Vestibular paroxysmia: vascular compression of the eighth nerve [letter]? *Lancet* 1994;343:798-9.
- ¹⁵ Lanzi G, Balottin U, Fazzi E, Tagliasacchi M, Manfrin M, Mira E. Benign paroxysmal vertigo of childhood: a long-term follow-up. *Cephalalgia* 1994;14:458-60.
- ¹⁶ Bickerstaff ER. Basilar artery migraine. *Lancet* 1961;i:15-9.
- ¹⁷ Brandt T. Phobic postural vertigo. *Neurology* 1996;46:1515-9.
- ¹⁸ Semont A, Freyss G, Vitte E. Curing the BPPV with a liberatory maneuver. *Adv Otorhinolaryngol* 1988;42:290-3.
- ¹⁹ Epley JM. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:399-404.
- ²⁰ Herdman SJ, Tusa RJ, Zee DS, Proctor LR, Mattox DE. Single treatment approaches to benign paroxysmal vertigo. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:450-4.
- ²¹ Lempert T. Horizontal benign positional vertigo [letter]. *Neurology* 1994;44:2213-4.
- ²² Lempert T, Wolsley C, Davies R, Gresty MA, Bronstein AM. Three hundred sixty-degree rotation of the posterior semicircular canal for treatment of benign positional vertigo: a placebo-controlled trial. *Neurology* 1997;49:729-33.
- ²³ Troost BT, Patton JM. Exercise therapy for positional vertigo. *Neurology* 1992;42:1441-4.
- ²⁴ Fujino A, Tokumasu K, Yosio S, Naganuma H, Yoneda S, Nakamura K. Vestibular training for benign paroxysmal positional vertigo. Its efficacy in comparison with antivertigo drugs. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;120:497-504.
- ²⁵ McClure JA, Willett JM. Lorazepam and diazepam in the treatment of benign paroxysmal vertigo. *J Otolaryngol* 1980;9:472-7.

Aanvaard op 4 juni 1998

Correctie

Pijn in een been bij patiënten met kanker

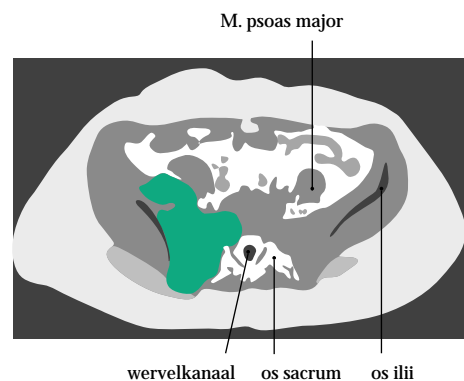
In onze klinische les met bovenstaande titel (1998; 142:2129-32) staat in figuur 1 op bl. 2130 een CT-scan afgebeeld. De strekking van de les is echter dat bij de besproken kankerpatiënten (met pijn in rug of been) MRI-onderzoek van de lumbosacrale wervelkolom het onderzoek van keuze is. Bij de betrokken patiënte werd de diagnose inderdaad gesteld op basis van een MRI-scan; de afgebeelde CT-scan werd in een later stadium vervaardigd. De navolgende figuur geeft de MRI-scan.

Pain in a leg in cancer patients. – In figure 1 of this ar-

ticle (1998;142:2129-32) a CT scan is displayed (page 2130). However, the message of the article is that in cancer patients with pain in the back or a leg MRI of the lumbosacral spine is the preferred examination method. In this particular patient the diagnosis was made on an MRI scan; the CT scan was obtained later on. The accompanying figure is the MRI scan.

r.w.koot
p.portegies

Amsterdam, november 1998



MRI-scan van de lumbosacrale wervelkolom van patiënt A: destructie van het os sacrum en het os ilii door een tumormassa.