

Resultaten literatuuronderzoek - Methoden

Inhoudsopgave

Onderzoeksvraag	2
Resultaten.....	2
Samenvatting	2
Bijlagen.....	6
Bijlage 1: Evidencetabellen	6
Bijlage 2: Kwaliteitsbeoordeling.....	21
Referenties	23

Onderzoeksvraag

Welke methoden zijn geschikt om een slaapprobleem te kunnen signaleren / in kaart brengen / vaststellen bij volwassenen met een verstandelijke beperking en ouderen die gebruiken maken van langdurige zorg?

De onderzoeksvraag helpt de volgende deeluitlegangsvragen te beantwoorden:

- Module Signaleren: Welke methoden worden aanbevolen om slaapproblemen te signaleren?
- Module Diagnostiek: Welke methoden worden aanbevolen om slaap en slaapproblemen in kaart te brengen?

Resultaten

In totaal zijn er negen studies geïnccludeerd over meetinstrumenten voor slaap en slaapproblemen, zes artikelen voor volwassenen met een VB en 3 voor ouderen. In Bijlage 1 staan de uitgebreide evidence tabellen per artikel uitgewerkt. Een overzicht van de kwaliteitsbeoordeling per studie in terug te vinden in Bijlage 2.

Samenvatting

Volwassenen met een verstandelijke beperking

In totaal zijn er zes artikelen geïnccludeerd die informatie verschaffen over de validatie van meetinstrumenten voor het signaleren, in kaart brengen of vaststellen van slaapproblemen in volwassenen met een verstandelijke beperking. Er werden drie verschillende vragenlijsten onderzocht en daarnaast werd er in de artikelen gekeken naar de validiteit van een slaapdagboek en een actigraaf. Alle artikelen waren van acceptabele kwaliteit. Het blinderen van de uitkomsten van de referentiestandaard en/of meetinstrument en het moment waarop deze uitkomsten zijn gemeten zijn vaak niet beschreven en dus onduidelijk. Daarnaast is er vaak onderzoek gedaan in een kleine groep deelnemers, bij een specifieke populatie, en/of naar een specifiek slaapprobleem.

STOP-Bang questionnaire

De STOP-Bang questionnaire is een meetinstrument om het risico op obstructieve slaap apneu (OSA) te bepalen. De vragenlijst bestaat uit 8 ja/nee vragen en een bevestigend antwoord op ≥ 3 vragen wordt beschouwd als risico op OSA. Er was één studie waarin de STOP-Bang werd uitgevraagd onder 60 cliënten met het syndroom van Down.¹ Het meetinstrument werd vergeleken met een polysomnografie (gouden standaard). De STOP-Bang vragenlijst had een sensitiviteit van 100% (95%BI 92.75-100) en een specificiteit van 45.45% (95%BI 16.75-76.62).

Berlin Questionnaire (BQ)

De BQ is een meetinstrument om het risico op OSA te bepalen. De vragenlijst bestaat uit 11 multiple-choice items. In één studie onder 47 cliënten met het syndroom van Down werden de resultaten vergeleken met polysomnografie.² De BQ identificeerde dat 4% last had van OSA, terwijl uit polysomnografie bleek dat bij 78% sprake was van OSA.

Diagnostic Assessment of the Severely Handicapped (DASH-II)

De DASH-II is een screening tool voor psychische gezondheid bij mensen met een ernstige verstandelijke beperking, bestaande uit 84 items, opgedeeld in 13 subschalen, waarvan 1 subschaal gaat over slaapproblemen (5 items). Er was één studie onder 50 cliënten waarin de subschaal werd vergeleken met een slaaplog bijgehouden door personeel.³ Vier van de vijf items correleerden significant met de slaaplog (de correlatie coëfficiënt varieerde van 0.65 tot 0.90, $p < 0.01$).

Slaapdagboek

In één studie onder 47 cliënten met het syndroom van Down werd gedurende een week een slaapdagboek gebruikt.² Zorgverleners gaven hierin dagelijkse rapporten over slaapkwaliteit en slaapinitiatie, bedtijd, wektijd, slaaplatentie (SL) en wake after sleep onset (WASO). Het meetinstrument werd vergeleken met een polysomnografie (gouden standaard). De slaapparameters gevonden met het slaapdagboek verschilden allen significant van de slaapparameters gevonden met polysomnografie.

Actigraaf

Een actigraaf is een medisch horloge of accelerometer dat veelal om de dominante pols of enkel gedragen wordt, of om pols of enkel naar keuze, of rond de middel. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling. De actigraaf werd in vier artikelen toegepast en vergeleken met polysomnografie^{2,4-6}. Bij een klein aantal deelnemers (7 tot 47) zijn drie studies uitgevoerd uitgevoerd. De resultaten zijn vanwege de inclusie van specifieke cliëntpopulaties (syndroom van Down, een beperkte motoriek) niet te generaliseren naar de gehele populatie van volwassenen met een verstandelijke beperking. In alle studies werden de gemiddelden van de slaapparameters vergeleken tussen de actigraaf en polysomnografie, alhoewel één studie het verschil niet testte⁵. In de drie studies waarin werd getest, werden voor vrijwel alle parameters significante verschillen gevonden^{2,4,6}. Zo werd de totale slaaptijd met de actigraaf overschat in alle drie de studies en de slaapefficiëntie in twee studies^{4,6}. In één studie werden twee verschillende horloges vergeleken in verschillende sensitiviteitssettings⁵. Ze berekenden het slaap-detectie-percentages, het wakker-detectie-percentages en de algehele accuratesse en vonden dat in de meest geschikte setting het slaap detectie percentage 89.7% (85%BI 88.2-90.6) was, het wakker detectie percentage 54.6% (95%BI 51.6-57.6) en de algehele accuratesse 83.1% (95%BI 82.1-84.0).

Conclusie

Het zou kunnen dat de STOP-Bang vragenlijst geschikt is voor het signaleren van OSA in volwassenen met het syndroom van Down, al lijkt er een grote kans te zijn op vals positieven. De Berlin Questionnaire daarentegen lijkt niet geschikt te zijn voor het signaleren van OSA in deze populatie. Het is onzeker of de DASH-II subschaal geschikt is voor het signaleren van slaapproblemen bij volwassenen met een ernstig verstandelijke beperking, omdat deze slechts vergeleken is met een slaaplog en in een kleine groep cliënten.

In vergelijking met polysomnografie lijkt een slaapdagboek geen geschikte methode om slaap in kaart te brengen bij volwassen met een syndroom van Down. In vergelijking met polysomnografie worden met actigrafie op verschillende slaapparameters significante verschillen gevonden in specifieke subpopulaties. Gebaseerd op één studie van acceptabele kwaliteit lijkt actigrafie een betrouwbare inschatting van slaapparameters te geven bij ouderen met een verstandelijke beperking, al blijft het wakker detectie percentage vrij laag.

Ouderen

In totaal zijn er drie artikelen geïnccludeerd die informatie verschaffen over de validatie van meetinstrumenten voor het signaleren, in kaart brengen of vaststellen van slaapproblemen in ouderen in de langdurige zorg.⁷⁻⁹ Er werden vier verschillende vragenlijsten onderzocht. Twee artikelen^{8,9} scoren laag op de kwaliteitsbeoordeling en één artikel⁷ scoort acceptabele kwaliteit.

Neuropsychiatric Inventory – Nursing Home version (NPI-NH)

De NPI-NH is een vragenlijst die ingevuld wordt door een proxy om karakteristieken van neuropsychische symptomen en psychopathologie bij patiënten met alzheimer vast te stellen. Item 11 (nachtelijk gedrag) wordt gebruikt om slaapverstoring vast te stellen. Er was één studie onder 83 cliënten in een verzorgingstehuis waarbij deze werd uitgevraagd en vergeleken met resultaten van een actigraaf.⁷ Vergeleken met de slaapefficiëntie meting had de NPI-NH een sensitiviteit van 21.9% (95%BI 13.4-33.4) en een specificiteit van 88.9% (95%BI 50.7-99.4).

Cornell Scale for Depression in Dementia (CSDD)

De CSDD is een vragenlijst met een beoordelingsschaal voor depressie bij een matige tot ernstige dementie die wordt ingevuld door een proxy. Items 13 (moeilijkheden in slaap vallen), 14 (vaker wakker worden per nacht) en 15 (vroeg in de ochtend wakker worden) gaan over slaap. Een afkapwaarde van ≥ 1 voor item 13 en 14 en een waarde ≥ 2 voor item 15 worden gedefinieerd als slaapprobleem. Er was één studie onder 83 cliënten in een verzorgingstehuis waarbij deze werd uitgevraagd en vergeleken met resultaten van een actigraaf.⁷ Voor alle drie deze items was de sensitiviteit erg laag (variërend van 6.1% tot 44.4%) en de specificiteit redelijk (86.4% en 100% voor item 13 en 15 respectievelijk, berekening niet mogelijk voor item 14).

Sleep Disorder Inventory (SDI)

De SDI is een vervolgvragenlijst op de NPI om nachtelijk gedrag gedurende de laatste twee weken te evalueren. Origineel is hij ontwikkeld voor verzorgende van thuiswonende ouderen met dementie. Hij bestaat uit acht items. Er was één studie onder 69 cliënten met dementie in

een verzorgingstehuis waarbij deze werd uitgevraagd en vergeleken met resultaten van een actigraaf.⁸ De hoogste sensitiviteit (67%) en specificiteit (81%) voor het vaststellen van een slaapprobleem (totale slaapduur < 6 uur volgens actigraaf) was bij een SDI score van 5 of hoger.

Sleep continuity scale

In deze vragenlijst bestaande uit negen items wordt slaap discontinuïteit en fragmentatie gemeten. De vragenlijst wordt met hulp van een naaste door een zorgverlener wordt ingevuld. Er was één studie onder 140 poliklinische cliënten met een milde vorm van Alzheimer waarbij deze werd uitgevraagd.⁹ Er was geen referentietest. Er werd een hoge interne consistentie gevonden met een Cronbach's alfa van 0.938.

Conclusie

Op basis van de gelimiteerde beschikbare literatuur en de lage kwaliteit van de gevonden artikelen kan er geen conclusie worden getrokken over welke meetinstrumenten aanbevolen kunnen worden voor het signaleren, in kaart brengen of vaststellen van slaapproblemen in ouderen in de langdurige zorg.

Bijlagen

Bijlage 1: Evidencetabellen

Tabel 1: Volwassenen met een verstandelijke beperking in de langdurige zorg

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																																			
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methoden)	Kwaliteitsbeoordeling																																			
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																																			
Land		Diagnostische test																																				
Carvalho, 2020	Populatie Volwassenen met downsyndroom N=60	1.Meetinstrument: STOP-Bang Vragenlijst (SBQ) Uitkomsten: (geen) risico op OSA Methode: STOP-BANG vragenlijst, vragenlijst die ingevuld wordt door naasten van de patiënt om het risico op obstructieve slaap apneu (OSA) te bepalen. De vragenlijst bestaat uit 8 items en een bevestigend antwoord op ≥3 vragen wordt beschouwd als risico op OSA. 2.Referentie standaard: Type III Polysomnografie (PSG) Uitkomsten: milde / gematigde / ernstige OSA Diagnostische tests: Sensitiviteit, Specificiteit, Positief-voorspellende waarde, Negatief-voorspellende waarde, Odds Ratio en accuraatheid	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit Opmerkingen - Alle patiënten scoorden positief op de SBQ voor OSA, niet toepasbaar op volwassen met downsyndroom zonder risico op OSA - Referentie standaard was geen volle PSG test																																			
Brazilië																																						
Resultaten																																						
Uitkomstvariabelen en resultaten																																						
<table><tr><td></td><td colspan="2">Meetinstrument</td><td colspan="5">Diagnostische test</td></tr><tr><td></td><td>Tool</td><td>uitkomst</td><td>Se (95% CI)</td><td>Sp (95% CI)</td><td>PPV (95% CI)</td><td>NPV (95% CI)</td><td>OR (95% CI)</td><td>Accuraatheid (95% CI)</td></tr><tr><td>1</td><td>SBQ</td><td>Risico op OSA</td><td>100% (92.75–100)</td><td>45.45% (16.75–76.62)</td><td>89.09% (82.64–93.34)</td><td>100% (95% CI: NR)</td><td>24.29 (95% CI: NR)</td><td>90% (79.49–96.24)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Gematigde / ernstige OSA</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Meetinstrument		Diagnostische test						Tool	uitkomst	Se (95% CI)	Sp (95% CI)	PPV (95% CI)	NPV (95% CI)	OR (95% CI)	Accuraatheid (95% CI)	1	SBQ	Risico op OSA	100% (92.75–100)	45.45% (16.75–76.62)	89.09% (82.64–93.34)	100% (95% CI: NR)	24.29 (95% CI: NR)	90% (79.49–96.24)	2	PSG	Gematigde / ernstige OSA						
	Meetinstrument		Diagnostische test																																			
	Tool	uitkomst	Se (95% CI)	Sp (95% CI)	PPV (95% CI)	NPV (95% CI)	OR (95% CI)	Accuraatheid (95% CI)																														
1	SBQ	Risico op OSA	100% (92.75–100)	45.45% (16.75–76.62)	89.09% (82.64–93.34)	100% (95% CI: NR)	24.29 (95% CI: NR)	90% (79.49–96.24)																														
2	PSG	Gematigde / ernstige OSA																																				
1=meetinstrument 2=referentie standaard																																						

CI=Betrouwbaarheidsinterval; NPV=Negatief-voorspellende waarde; OR=Odds Ratio; OSA=obstructief slaapapneu; PPV=Positief-voorspellende waarde; PSG=Polysomnografie; SD=Standaarddeviatie; SBQ=STOP-Bang Vragenlijst; Se=Sensitiviteit; Sp=Specificiteit;

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																																																																					
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methoden)	Kwaliteitsbeoordeling																																																																					
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																																																																					
Land		Diagnostische test																																																																						
Giménez, 2018	Populatie Volwassenen met downsyndroom N=47	1.Meetinstrument: Slaap dagboek Uitkomsten: Tijd in bed, Slaap latentie, totale slaaptijd, wakker na start slaap, slaap efficiëntie Methode: dagelijks rapporten van kwaliteit van slaap, slaap initiatie, bedtijd, tijd wakker, en dergelijke. 1. Meetinstrument: Actigraaf (Actilife 5) Uitkomsten: Tijd in bed, Slaap latentie, totale slaaptijd, wakker na start slaap, slaap efficiëntie Methode: actiwatch. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling. 2.Referentie standaard: nachtelijke polysomnografie (PSG) in instituut Uitkomsten: Tijd in bed, Slaap latentie, totale slaaptijd, wakker na start slaap, slaap efficiëntie Vergelijking / statistische tests: Gemiddelde, p-waarde	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit Opmerkingen - kleine groep deelnemers - onduidelijk hoeveel patiënten exact in analyses gebruikt zijn - alleen vergelijking van gemiddelden, zonder verdere diagnostische toetsen																																																																					
Resultaten																																																																								
Uitkomstvariabelen en resultaten																																																																								
<table><tr><td></td><td colspan="2">Meetinstrument</td><td colspan="2">Diagnostische test</td></tr><tr><td></td><td>Tool</td><td>uitkomst</td><td>Gemiddelde (SD)</td><td>p-waarde</td></tr><tr><td>1</td><td>Slaap dagboek</td><td>Tijd in bed (minuten)</td><td>542.4 (61.4)</td><td rowspan="2"><0.01</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Tijd in bed (minuten)</td><td>483.0 (20.2)</td></tr><tr><td>1</td><td>Slaap dagboek</td><td>Slaap latentie (minuten)</td><td>15.5 (10.4)</td><td rowspan="2"><0.05</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Slaap latentie (minuten)</td><td>26.1 (20.2)</td></tr><tr><td>1</td><td>Slaap dagboek</td><td>Totale slaaptijd (minuten)</td><td>501.7 (70.3)</td><td rowspan="2"><0.01</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Totale slaaptijd (minuten)</td><td>340.9 (84.1)</td></tr><tr><td>1</td><td>Slaap dagboek</td><td>Wakker na start slaap (minuten)</td><td>28.5 (41.6)</td><td rowspan="2"><0.01</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Wakker na start slaap (minuten)</td><td>103.9 (75.7)</td></tr><tr><td>1</td><td>Slaap dagboek</td><td>Slaap efficiëntie (%)</td><td>92.1 (8.4)</td><td rowspan="2"><0.01</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Slaap efficiëntie (%)</td><td>70.7 (17.3)</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Tijd in bed (minuten)</td><td>536.1 (50.2)</td><td rowspan="2"><0.01</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Tijd in bed (minuten)</td><td>483.0 (8.6)</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Slaap latentie (minuten)</td><td>26.2 (20.2)</td><td>>0.10</td></tr></table>					Meetinstrument		Diagnostische test			Tool	uitkomst	Gemiddelde (SD)	p-waarde	1	Slaap dagboek	Tijd in bed (minuten)	542.4 (61.4)	<0.01	2	PSG	Tijd in bed (minuten)	483.0 (20.2)	1	Slaap dagboek	Slaap latentie (minuten)	15.5 (10.4)	<0.05	2	PSG	Slaap latentie (minuten)	26.1 (20.2)	1	Slaap dagboek	Totale slaaptijd (minuten)	501.7 (70.3)	<0.01	2	PSG	Totale slaaptijd (minuten)	340.9 (84.1)	1	Slaap dagboek	Wakker na start slaap (minuten)	28.5 (41.6)	<0.01	2	PSG	Wakker na start slaap (minuten)	103.9 (75.7)	1	Slaap dagboek	Slaap efficiëntie (%)	92.1 (8.4)	<0.01	2	PSG	Slaap efficiëntie (%)	70.7 (17.3)	1	Actigraaf	Tijd in bed (minuten)	536.1 (50.2)	<0.01	2	PSG	Tijd in bed (minuten)	483.0 (8.6)	1	Actigraaf	Slaap latentie (minuten)	26.2 (20.2)	>0.10
	Meetinstrument		Diagnostische test																																																																					
	Tool	uitkomst	Gemiddelde (SD)	p-waarde																																																																				
1	Slaap dagboek	Tijd in bed (minuten)	542.4 (61.4)	<0.01																																																																				
2	PSG	Tijd in bed (minuten)	483.0 (20.2)																																																																					
1	Slaap dagboek	Slaap latentie (minuten)	15.5 (10.4)	<0.05																																																																				
2	PSG	Slaap latentie (minuten)	26.1 (20.2)																																																																					
1	Slaap dagboek	Totale slaaptijd (minuten)	501.7 (70.3)	<0.01																																																																				
2	PSG	Totale slaaptijd (minuten)	340.9 (84.1)																																																																					
1	Slaap dagboek	Wakker na start slaap (minuten)	28.5 (41.6)	<0.01																																																																				
2	PSG	Wakker na start slaap (minuten)	103.9 (75.7)																																																																					
1	Slaap dagboek	Slaap efficiëntie (%)	92.1 (8.4)	<0.01																																																																				
2	PSG	Slaap efficiëntie (%)	70.7 (17.3)																																																																					
1	Actigraaf	Tijd in bed (minuten)	536.1 (50.2)	<0.01																																																																				
2	PSG	Tijd in bed (minuten)	483.0 (8.6)																																																																					
1	Actigraaf	Slaap latentie (minuten)	26.2 (20.2)	>0.10																																																																				

2	PSG	Slaap latentie (minuten)	26.1 (20.2)	
1	Actigraaf	Totale slaaptijd (minuten)	383.9 (72.4)	0.05<p<0.10
2	PSG	Totale slaaptijd (minuten)	340.9 (84.1)	
1	Actigraaf	Wakker na start slaap (minuten)	125.7 (64.0)	0.05<p<0.10
2	PSG	Wakker na start slaap (minuten)	103.9 (75.7)	
1	Actigraaf	Slaap efficiëntie (%)	71.8 (12.0)	>0.10
2	PSG	Slaap efficiëntie (%)	70.7 (17.3)	

1=meetinstrument
2=referentie standaard

PSG=Polysomnografie; SD=Standaarddeviatie.

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																																																																								
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methode)	Kwaliteitsbeoordeling																																																																								
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																																																																								
Land		Diagnostische test																																																																									
Laakso, 2004	Populatie Volwassenen met een verstandelijk beperking met beperkte motoriek	1. Meetinstrument: Actigraaf (accelerometer) Uitkomsten: Totale slaaptijd, nacht slaap, dag slaap, slaap latentie, slaap efficiëntie Methode: accelerometer die gedragen wordt, veelal om de dominante pols of pols naar keuze, of rond de middel. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling.	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit																																																																								
Cross-sectioneel (Diagnostische accuraatheid studie)	N=16	2.Referentie standaard: Volledige Polysomnografie (PSG) Uitkomsten: Totale slaaptijd, nacht slaap, dag slaap, slaap latentie, slaap efficiëntie	Opmerkingen - Kleine groep deelnemers - Focus artikel op populatie met beperkte motoriek, niet generaliseerbaar naar gehele populatie van volwassenen met een verstandelijke beperking.																																																																								
Finland		Diagnostische tests: Verschil, spearman's rank order correlatie coëfficiënten, discrepantie (berekend als: 100x(slaap Actigraaf – slaap PSG) / tijd opname))	- sensitiviteit van PSG mogelijk beperkt bij																																																																								
Resultaten																																																																											
Uitkomstvariabelen en resultaten																																																																											
<table><tr><td></td><td colspan="2">Meetinstrument</td><td colspan="3">Diagnostische tests:</td></tr><tr><td></td><td>Tool</td><td>uitkomst</td><td>Verschil (SD)</td><td>Spearman's rho (p-waarde)</td><td>Discrepantie, mediaan (bereik)</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Totale slaaptijd (minuten)</td><td>248 (290)</td><td>0.26 (p>0.05)</td><td>13 (-6, 72)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Totale slaaptijd (minuten)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Nachtslaap (minuten)</td><td>184 (158)</td><td>0.29 (p>0.05)</td><td>21 (-3, 89)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Nachtslaap (minuten)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Dag slaap (minuten)</td><td>65 (145)</td><td>0.62 (p=0.0055)</td><td>2 (-10, 58)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Dag slaap (minuten)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Slaap latentie (minuten)</td><td>152 (194)</td><td>0.17 (p>0.05)</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Slaap latentie (minuten)</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf</td><td>Slaap efficiëntie (%)</td><td>25 (22)</td><td>0.19 (p>0.05)</td><td>-</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>Slaap efficiëntie (%)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Meetinstrument		Diagnostische tests:				Tool	uitkomst	Verschil (SD)	Spearman's rho (p-waarde)	Discrepantie, mediaan (bereik)	1	Actigraaf	Totale slaaptijd (minuten)	248 (290)	0.26 (p>0.05)	13 (-6, 72)	2	PSG	Totale slaaptijd (minuten)				1	Actigraaf	Nachtslaap (minuten)	184 (158)	0.29 (p>0.05)	21 (-3, 89)	2	PSG	Nachtslaap (minuten)				1	Actigraaf	Dag slaap (minuten)	65 (145)	0.62 (p=0.0055)	2 (-10, 58)	2	PSG	Dag slaap (minuten)				1	Actigraaf	Slaap latentie (minuten)	152 (194)	0.17 (p>0.05)	-	2	PSG	Slaap latentie (minuten)				1	Actigraaf	Slaap efficiëntie (%)	25 (22)	0.19 (p>0.05)	-	2	PSG	Slaap efficiëntie (%)			
	Meetinstrument		Diagnostische tests:																																																																								
	Tool	uitkomst	Verschil (SD)	Spearman's rho (p-waarde)	Discrepantie, mediaan (bereik)																																																																						
1	Actigraaf	Totale slaaptijd (minuten)	248 (290)	0.26 (p>0.05)	13 (-6, 72)																																																																						
2	PSG	Totale slaaptijd (minuten)																																																																									
1	Actigraaf	Nachtslaap (minuten)	184 (158)	0.29 (p>0.05)	21 (-3, 89)																																																																						
2	PSG	Nachtslaap (minuten)																																																																									
1	Actigraaf	Dag slaap (minuten)	65 (145)	0.62 (p=0.0055)	2 (-10, 58)																																																																						
2	PSG	Dag slaap (minuten)																																																																									
1	Actigraaf	Slaap latentie (minuten)	152 (194)	0.17 (p>0.05)	-																																																																						
2	PSG	Slaap latentie (minuten)																																																																									
1	Actigraaf	Slaap efficiëntie (%)	25 (22)	0.19 (p>0.05)	-																																																																						
2	PSG	Slaap efficiëntie (%)																																																																									
1=meetinstrument 2=referentie standaard																																																																											

PSG=Polysomnografie; SD=Standaarddeviatie.

DASH = Diagnostic Assessment of the Severely Handicapped-II.

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																																																
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methode)	Kwaliteitsbeoordeling																																																
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																																																
Land		Diagnostische test																																																	
Matson, 2005	Populatie Volwassenen met een ernstige verstandelijke beperking N=50	1. Meetinstrument: DASH-II Uitkomsten: wakker blijven gedurende de dag, wakker worden in de nacht, moeilijk in slaap komen, slaapwandelen, gillend/huilend wakker worden Methode: Diagnostic Assessment of the Severely Handicapped-II, een screening tool voor psychische gezondheid bij mensen met een ernstige verstandelijke beperking, bestaande uit 84 items, opgedeeld in 13 subschalen, waarvan 1 subschaal gaat over slaapproblemen. Afgenomen door zorgmedewerker die minstens 6 maanden met patiënt werkt. 2.Referentie standaard: slaap log Uitkomsten: aantal keer slaap per dag, aantal keer wakker worden 's nachts, tijd tussen naar bed gaan en in slaap vallen, aantal keer slaapwandelen, aantal keer gillen/huilen na slaap Diagnostische tests: Pearson correlatie coëfficiënt	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit Opmerkingen - beperkte informatie over onderzoekspopulatie en uitkomst - prevalentie slaapwandelen te laag om correlatie te berekenen; veelal ambulante populatie																																																
Cross-sectioneel (Diagnostische accuraatheid studie)																																																			
USA																																																			
Resultaten																																																			
Uitkomstvariabelen en resultaten																																																			
<table><tr><td></td><td colspan="2">Meetinstrument</td><td>Diagnostische test</td></tr><tr><td></td><td>Tool</td><td>uitkomst</td><td>Pearson correlatie coëfficiënt (p-waarde)</td></tr><tr><td>1</td><td>DASH-II</td><td>Wakker blijven gedurende de dag</td><td>0.70 (p<0.001)</td></tr><tr><td>2</td><td>Slaap log</td><td>Aantal keer slaap per dag</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>DASH-II</td><td>Wakker worden in de nacht</td><td>0.65 (p<0.001)</td></tr><tr><td>2</td><td>Slaap log</td><td>Aantal keer wakker worden 's nachts</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>DASH-II</td><td>moeilijk in slaap komen</td><td>0.72 (p<0.001)</td></tr><tr><td>2</td><td>Slaap log</td><td>Tijd tussen naar bed gaan en in slaap vallen</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>DASH-II</td><td>slaapwandelen</td><td>Niet te bepalen</td></tr><tr><td>2</td><td>Slaap log</td><td>Aantal keer slaapwandelen</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>DASH-II</td><td>gillend/huilend wakker worden</td><td>0.90 (p<0.001)</td></tr><tr><td>2</td><td>Slaap log</td><td>aantal keer gillen/huilen na slaap</td><td></td></tr></table>					Meetinstrument		Diagnostische test		Tool	uitkomst	Pearson correlatie coëfficiënt (p-waarde)	1	DASH-II	Wakker blijven gedurende de dag	0.70 (p<0.001)	2	Slaap log	Aantal keer slaap per dag		1	DASH-II	Wakker worden in de nacht	0.65 (p<0.001)	2	Slaap log	Aantal keer wakker worden 's nachts		1	DASH-II	moeilijk in slaap komen	0.72 (p<0.001)	2	Slaap log	Tijd tussen naar bed gaan en in slaap vallen		1	DASH-II	slaapwandelen	Niet te bepalen	2	Slaap log	Aantal keer slaapwandelen		1	DASH-II	gillend/huilend wakker worden	0.90 (p<0.001)	2	Slaap log	aantal keer gillen/huilen na slaap	
	Meetinstrument		Diagnostische test																																																
	Tool	uitkomst	Pearson correlatie coëfficiënt (p-waarde)																																																
1	DASH-II	Wakker blijven gedurende de dag	0.70 (p<0.001)																																																
2	Slaap log	Aantal keer slaap per dag																																																	
1	DASH-II	Wakker worden in de nacht	0.65 (p<0.001)																																																
2	Slaap log	Aantal keer wakker worden 's nachts																																																	
1	DASH-II	moeilijk in slaap komen	0.72 (p<0.001)																																																
2	Slaap log	Tijd tussen naar bed gaan en in slaap vallen																																																	
1	DASH-II	slaapwandelen	Niet te bepalen																																																
2	Slaap log	Aantal keer slaapwandelen																																																	
1	DASH-II	gillend/huilend wakker worden	0.90 (p<0.001)																																																
2	Slaap log	aantal keer gillen/huilen na slaap																																																	
1=meetinstrument 2=referentie standaard																																																			

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methode)	Kwaliteitsbeoordeling
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen
Land		Diagnostische test	
Nguyen, 2021	Populatie Volwassenen met downsyndroom	1. Meetinstrument: Actigraaf Uitkomsten: Totale slaaptijd, slaap latentie, aantal keer wakker worden, slaap efficiëntie Methode: apparaat gedragen aan de rechterkant rond de middel. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling.	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit
Cross-sectioneel (Diagnostische accuraatheid studie)	N=40	2.Referentie standaard: Volledige Polysomnografie (PSG) Uitkomsten: Totale slaaptijd, slaap latentie, aantal keer wakker worden, slaap efficiëntie	Opmerkingen - Focus artikel anders dan validatie studie, waardoor minimale informatie vergelijking Meetinstrument en Referentie standaard
Frankrijk		Diagnostische tests: : Gemiddelde, p-waarde	
Resultaten			
Uitkomstvariabelen en resultaten			

PSG=Polysomnografie; SD=Standaarddeviatie.

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																																															
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methode)	Kwaliteitsbeoordeling																																															
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																																															
Land		Diagnostische test																																																
Van de Wouw, 2013	Populatie Volwassenen met verstandelijke beperking N=7	1. Meetinstrument: Actigraaf AW7 Uitkomsten: slaap-waak patroon met verschillende sensitiviteit instellingen (laag=80 activiteiten, gemiddeld=40 activiteiten, hoog=20 activiteiten en variabel aantal activiteiten). Methode: actiwatch die gedragen wordt om de pols naar keuze. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling. 1. Meetinstrument: Actigraaf 2 Uitkomsten: slaap-waak patroon met verschillende sensitiviteit instellingen (laag=80 activiteiten, gemiddeld=40 activiteiten, hoog=20 activiteiten en variabel aantal activiteiten). Methode: actiwatch die gedragen wordt om de pols naar keuze. Het apparaat meet combinaties van intensiteit, hoeveelheid en lengte van beweging. De overeenkomstige spanning wordt omgezet en opgeslagen als een activiteitentelling. 2.Referentie standaard: Volledige Polysomnografie (PSG) Uitkomsten: slaap-waak patroon Diagnostische tests: % overeenkomst slaap en wakker detectie, accuraatheid in %	Kwaliteitsbeoordeling Acceptabele kwaliteit Opmerkingen - Kleine groep deelnemers - hoog aantal missende data																																															
Resultaten																																																		
Uitkomstvariabelen en resultaten																																																		
<table><tr><th></th><th>Meetinstrument</th><th colspan="3">Diagnostische test</th></tr><tr><th></th><th>Tool</th><th>uitkomst</th><th>Slaap detectie % (95% CI)</th><th>Wakker detectie % (95% CI)</th><th>Accuraatheid % (95% CI)</th></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf AW7</td><td>slaap-waak patroon met lage sensitiviteit (80 activiteiten)</td><td rowspan="2">96.5 (95.9-97.0)</td><td rowspan="2">39.2 (36.2-42.1)</td><td rowspan="2">85.6 (84.7-86.6)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>slaap-waak patroon</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf AW7</td><td>slaap-waak patroon met gemiddelde sensitiviteit (40 activiteiten)</td><td rowspan="2">93.0 (92.3-93.8)</td><td rowspan="2">47.7 (44.7-50.7)</td><td rowspan="2">84.5 (83.5-85.4)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>slaap-waak patroon</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf AW7</td><td>slaap-waak patroon met hoge sensitiviteit (20 activiteiten)</td><td rowspan="2">89.7 (88.2-90.6)</td><td rowspan="2">54.6 (51.6-57.6)</td><td rowspan="2">83.1 (82.1-84.0)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>slaap-waak patroon</td></tr><tr><td>1</td><td>Actigraaf AW7</td><td>slaap-waak patroon met variabele sensitiviteit</td><td rowspan="2">96.4 (95.9-96.9)</td><td rowspan="2">33.6 (30.8-36.4)</td><td rowspan="2">84.6 (83.6-85.5)</td></tr><tr><td>2</td><td>PSG</td><td>slaap-waak patroon</td></tr></table>					Meetinstrument	Diagnostische test				Tool	uitkomst	Slaap detectie % (95% CI)	Wakker detectie % (95% CI)	Accuraatheid % (95% CI)	1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met lage sensitiviteit (80 activiteiten)	96.5 (95.9-97.0)	39.2 (36.2-42.1)	85.6 (84.7-86.6)	2	PSG	slaap-waak patroon	1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met gemiddelde sensitiviteit (40 activiteiten)	93.0 (92.3-93.8)	47.7 (44.7-50.7)	84.5 (83.5-85.4)	2	PSG	slaap-waak patroon	1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met hoge sensitiviteit (20 activiteiten)	89.7 (88.2-90.6)	54.6 (51.6-57.6)	83.1 (82.1-84.0)	2	PSG	slaap-waak patroon	1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met variabele sensitiviteit	96.4 (95.9-96.9)	33.6 (30.8-36.4)	84.6 (83.6-85.5)	2	PSG	slaap-waak patroon
	Meetinstrument	Diagnostische test																																																
	Tool	uitkomst	Slaap detectie % (95% CI)	Wakker detectie % (95% CI)	Accuraatheid % (95% CI)																																													
1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met lage sensitiviteit (80 activiteiten)	96.5 (95.9-97.0)	39.2 (36.2-42.1)	85.6 (84.7-86.6)																																													
2	PSG	slaap-waak patroon																																																
1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met gemiddelde sensitiviteit (40 activiteiten)	93.0 (92.3-93.8)	47.7 (44.7-50.7)	84.5 (83.5-85.4)																																													
2	PSG	slaap-waak patroon																																																
1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met hoge sensitiviteit (20 activiteiten)	89.7 (88.2-90.6)	54.6 (51.6-57.6)	83.1 (82.1-84.0)																																													
2	PSG	slaap-waak patroon																																																
1	Actigraaf AW7	slaap-waak patroon met variabele sensitiviteit	96.4 (95.9-96.9)	33.6 (30.8-36.4)	84.6 (83.6-85.5)																																													
2	PSG	slaap-waak patroon																																																

	1	Actigraaf 2	slaap-waak patroon met lage sensitiviteit (80 activiteiten)	97.9 (97.3-98.5)	61.4 (57.3-65.5)	91.0 (90.0-92.1)
	2	PSG	slaap-waak patroon			
	1	Actigraaf 2	slaap-waak patroon met gemiddelde sensitiviteit (40 activiteiten)	95.4 (94.6-96.3)	69.6 (65.7-73.5)	90.6 (89.5-91.6)
	2	PSG	slaap-waak patroon			
	1	Actigraaf 2	slaap-waak patroon met hoge sensitiviteit (20 activiteiten)	92.4 (91.4-93.5)	77.4 (73.9-81.0)	89.6 (88.5-90.7)
	2	PSG	slaap-waak patroon			
	1	Actigraaf 2	slaap-waak patroon met variabele sensitiviteit	99.3 (98.9-99.6)	41.0 (36.9-45.2)	88.3 (87.1-89.5)
	2	PSG	slaap-waak patroon			
1=meetinstrument 2=referentie standaard						

CI=Betrouwbaarheidsinterval; PSG=Polysomnografie.

Tabel 2: Ouderen in de langdurige zorg

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methoden)	Kwaliteitsbeoordeling
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen
Land		Diagnostische test	
Blytt, 2017	Populatie	1. Meetinstrument: Neuropsychiatric Inventory Nursing Home version (NPI-NH) Uitkomsten: Aanwezigheid van slaapverstoring Methode: vragenlijst die ingevuld wordt door een proxy om karakteristieken van neuro-psychische symptomen en psychopathologie bij patiënten met alzheimer vast te stellen. Item 11 – nachtelijk gedrag – wordt gebruikt om slaapverstoring vast te stellen.	Kwaliteitsbeoordeling
Cross-sectioneel (Diagnostische accuraatheid studie)	Ouderen in een verzorgingshuis	1. Meetinstrument: Cornell Scale for Depression in Dementia (CSDD) Uitkomsten: aanwezigheid van slaapverstoring Methode: vragenlijst met een beoordelingsschaal voor depressie bij een matige tot ernstige dementie die wordt ingevuld door een proxy.	Acceptabele kwaliteit
Norwegen	N=83	2. Referentie standaard: Actigraaf (Actiwatch II (Philips Respironics)) Uitkomsten: slaap efficiëntie (afkapwaarde <85%), Slaap latentie (SOL) (afkaapwaarde >30 min), aantal keer wakker (afkapwaarde ≥3), vroege ochtend wakker worden (afkapwaarde >30min),	Opmerkingen
		Diagnostische tests: Cohen's Kappa, vals negatief, vals positief, Sensitiviteit, Specificiteit, Positieve likelihood ratio, Negatieve likelihood ratio, Area under the Curve	- geen betrouwbaarheidsinterval gerapporteerd voor AUC - actigraaf als referentie standaard
Resultaten			
Uitkomstvariabelen en resultaten			

	2	Actigraaf	Aantal keer wakker		44.4% (33.5%-55.9%)						
	1	CSDD	Slaapverstoring	0.051	6.1% (1.59%-17.9%)	100% (87.4%-100%)	0 (0%)	46 (55%)	0.531 (NR)	- ^a	0.94
	2	Actigraaf	Vroege ochtend wakker worden								
1=meetinstrument 2=referentie standaard ^a niet te berekenen door het lage aantal observaties											

AUC=Area Under the Curve; CI=Betrouwbaarheidsinterval; FN=Vals Negatief, FP=Vals Positief; Se=Sensitiviteit; Sp=Specificiteit;

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methoden)	Kwaliteitsbeoordeling
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen
Land		Diagnostische test	
Hjetland, 2020	Populatie Ouderen in een verzorgingshuis met dementie N=59	1. Meetinstrument: Sleep Disorder Inventory (SDI) Uitkomsten: Aanwezigheid van slaapverstoring door middel van gemiddelde totale score, opgeteld product (range 1 tot >10), opgetelde frequentie (range 1 tot >10), gemiddelde frequentie, gemiddelde ernst, gemiddelde angst Methode: een vragenlijst om nachtelijk gedrag gedurende de laatste 2 weken te evalueren. Origineel is hij ontwikkeld voor verzorgende van thuiswonende ouderen met dementie. De vragenlijst wordt ingevuld door inwonende mantelzorgers. 2. Referentie standaard: Actigraaf Uitkomsten: totale slaaptijd, slaapverstoring (afkapwaarde <6uur totale slaaptijd), wakker na start slaap, 24h fragmentatie index, tijd in bed, Slaap latentie, , slaapverstoring, slaap efficiëntie 2. Referentie standaard: Neuropsychiatric Inventory Nursing Home version (NPI-NH) Uitkomsten: slaapverstoring (single item) Diagnostische tests: Correlatie coëfficiënt (Spearman), vals negatief, echt negatief, echt positief, vals positief, positief-voorspellende waarde, negatief-voorspellende waarde, Sensitiviteit, Specificiteit, Area under the Curve, Youden Index	Kwaliteitsbeoordeling Lage kwaliteit Opmerkingen - Kleine groep deelnemers - Artikel gebruikt baseline data van een groter opgezet RCT, waardoor veel punten niet besproken worden: bijvoorbeeld timing en blinding - Veel missende waarden - Betrouwbaarheidsintervallen worden vaak niet genoemd - De aanbevolen afkap-waarde is ≥ 5
Resultaten			
Uitkomstvariabelen en resultaten			
		Meetinstrument	Diagnostische test
		Tool	uitkomst
			Spearman's rho (p-waarde)
1	SDI	Gemiddelde totale score	-0.431 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	
1	SDI	Opgeteld product	-0.432 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	
1	SDI	Opgetelde frequentie	-0.436 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	
1	SDI	Gemiddelde frequentie	-0.436 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	
1	SDI	Gemiddelde ernst	-0.403 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	

1	SDI	Gemiddelde angst	-0.408 (<0.01)
2	actigraaf	Totale slaaptijd	
1	SDI	Gemiddelde totale score	0.389 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Opgeteld product	0.402 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Opgetelde frequentie	0.395 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Gemiddelde frequentie	0.395 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Gemiddelde ernst	0.369 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Gemiddelde angst	0.372 (<0.01)
2	actigraaf	Wakker na start slaap	
1	SDI	Gemiddelde totale score	0.216 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Opgeteld product	0.216 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Opgetelde frequentie	0.213 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Gemiddelde frequentie	0.213 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Gemiddelde ernst	0.195 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Gemiddelde angst	0.160 (>0.01)
2	actigraaf	24h fragmentatie index	
1	SDI	Gemiddelde totale score	0.746 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	
1	SDI	Opgeteld product	0.751 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	
1	SDI	Opgetelde frequentie	0.754 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	
1	SDI	Gemiddelde frequentie	0.754 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	
1	SDI	Gemiddelde ernst	0.749 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	
1	SDI	Gemiddelde angst	0.755 (<0.01)
2	NPI-NH	slaapverstoring (single item)	

1=meetinstrument

2=referentie standaard

Meetinstrument		Diagnostische test								
Tool	uitkomst	Se (%)	Sp (%)	TP (%)	FP (%)	FN (%)	TN (%)	PPV (%)	NPV (%)	Youden Index
1 SDI	opgeteld product ≥ 1	85	47	23 (39%)	17 (29%)	4 (7%)	15 (25%)	58	79	0.321
2 actigraaf	slaapverstoring									
1 SDI	opgeteld product ≥ 2	85	47	23 (39%)	15 (25%)	4 (7%)	17 (29%)	61	81	0.321

2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 3	78	63	21 (36%)	12 (20%)	6 (10%)	20 (34%)	64	77	0.403
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 4	74	72	20 (34%)	9 (15%)	7 (12%)	23 (39%)	69	77	0.460
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 5	70	78	19 (32%)	7 (12%)	8 (14%)	25 (42%)	73	76	0.485
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 6	70	78	19 (32%)	7 (12%)	8 (14%)	25 (42%)	73	76	0.485
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 7	63	81	17 (29%)	6 (10%)	10 (17%)	26 (44%)	74	72	0.443
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 8	63	81	17 (29%)	6 (10%)	10 (17%)	26 (44%)	74	72	0.443
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 9	63	81	17 (29%)	6 (10%)	10 (17%)	26 (44%)	74	72	0.443
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld product ≥ 10	59	84	16 (27%)	5 (8%)	11 (19%)	27 (46%)	76	71	0.437
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 1	85	47	23 (39%)	17 (29%)	4 (7%)	15 (25%)	58	78	0.321
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 2	85	53	23 (39%)	15 (25%)	4 (7%)	17 (29%)	61	81	0.383
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 3	78	63	21 (36%)	12 (20%)	6 (10%)	20 (34%)	64	77	0.403
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 4	70	75	19 (32%)	8 (14%)	8 (14%)	24 (41%)	70	75	0.454
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 5	67	81	18 (31%)	6 (10%)	9 (15%)	26 (44%)	75	74	0.480
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 6	67	81	18 (31%)	6 (10%)	9 (15%)	26 (44%)	75	74	0.480
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 7	63	84	17 (29%)	5 (8%)	10 (17%)	27 (46%)	77	73	0.474
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 8	59	84	16 (27%)	5 (8%)	11 (19%)	27 (46%)	76	71	0.477
2	actigraaf	slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 9	56	84	15 (25%)	5 (8%)	12 (20%)	27 (46%)	75	69	0.400
2	actigraaf	Slaapverstoring									
1	SDI	opgeteld frequentie ≥ 10	48	88	13 (22%)	4 (7%)	14 (24%)	28 (47%)	77	67	0.357
2	actigraaf	slaapverstoring									
1=meetinstrument											
2=referentie standaard											
Meetinstrument						Diagnostische test					
Tool			uitkomst			AUC (95% CI)					

	1	SDI	Gemiddelde totaal score	0.771 (0.646, 0.895)
	2	actigraaf	Slaapverstoring	
	1	SDI	Opgetelde product	0.777 (0.653, 0.900)
	2	actigraaf	Slaapverstoring	
	1	SDI	Opgetelde frequentie	0.780 (0.659, 0.901)
	2	actigraaf	Slaapverstoring	
	1=meetinstrument 2=referentie standaard			
	Meetinstrument			Diagnostische test
	Tool		uitkomst	Cronbach's Alpha - interne consistentie
	1	SDI	Opgetelde product	0.82
	2	-	-	
	1	SDI	Opgetelde ernst	0.87
	2	-	-	
	1=meetinstrument 2=referentie standaard, deze tabel laat interne consistentie zien, waardoor er geen referentiestandaard gebruikt is			

AUC=Area Under the Curve; CI=Betrouwbaarheidsinterval; FN=Vals Negatief, FP=Vals Positief; NPV=Negatief-voorspellende waarde; PPV=positief-voorspellende waarde; Se=Sensitiviteit; Sp=Specificiteit; SDI= Sleep Disorder Inventory; TN=Echt Negatief; TP=Echt Positief.

Referentie	Populatie	Meetinstrument en referentie standaard	Discussie																
Auteur, jaar	Populatie	Meetinstrument (uitkomsten, methoden)	Kwaliteitsbeoordeling																
Studie design	Aantal deelnemers in analyse	Referentie standaard (uitkomsten)	Opmerkingen																
Land		Diagnostische tests																	
Manni, 2013	Populatie	1. Meetinstrument: Slaap vragenlijst	Kwaliteitsbeoordeling																
Cross-sectioneel (Diagnostische accuraatheid studie)	Ouderen met milde tot matige Alzheimer (gemiddelde MMSE =18.9 (SD=3.6))	Uitkomsten: slaap continuïteit	Lage kwaliteit																
		Methode: vragenlijst bestaande uit 9 items die met hulp van een naaste door een zorgverlener wordt ingevuld. De vragenlijst meet slaap discontinuïteit en fragmentatie.	Opmerkingen																
	N=140	2. Referentie standaard: Niet van toepassing	- Alleen interne consistentie, geen validatie met referentie standaard																
Italië		Diagnostische tests: Cronbach's alpha, bereik verwijderen item	- Uitkomsten van vragenlijst onduidelijk																
			- Geen limitaties beschreven																
			- Onduidelijk wat er met tweede sub schaal is gebeurd van de slaapvragenlijst																
Resultaten																			
Uitkomstvariabelen en resultaten																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Meetinstrument</th><th colspan="2">Diagnostische tests</th></tr> <tr> <th>Tool</th><th>uitkomst</th><th>Cronbach's alpha - interne consistentie</th><th>Bereik verwijderen item</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Slaap vragenlijst</td><td>Slaap continuïteit</td><td>0.938</td><td>0.920-0.938</td></tr> <tr> <td>2 -</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> 1=meetinstrument 2=referentie standaard, deze tabel laat interne consistentie zien, waardoor er geen referentiestandaard gebruikt is				Meetinstrument		Diagnostische tests		Tool	uitkomst	Cronbach's alpha - interne consistentie	Bereik verwijderen item	1 Slaap vragenlijst	Slaap continuïteit	0.938	0.920-0.938	2 -	-		
Meetinstrument		Diagnostische tests																	
Tool	uitkomst	Cronbach's alpha - interne consistentie	Bereik verwijderen item																
1 Slaap vragenlijst	Slaap continuïteit	0.938	0.920-0.938																
2 -	-																		

MMSE= mini-mental state examination; SD= standaarddeviatie.

Bijlage 2: Kwaliteitsbeoordeling

Legenda:

😊	Positief beoordeeld
☹️	Negatief beoordeel
~	Voldoende beoordeeld
?	Niet duidelijk
n.v.t.	Niet van toepassing

Diagnostische tests

Tabel 1: Kwaliteitsbeoordeling met SIGN van individuele artikelen in volwassenen met een verstandelijke beperking (diagnostische tests)

	PATIËNT SELECTIE				INDEX TEST			REFERENTIE STANDAARD			FLOW AND TIMING			ALGEMENE BEOORDELING	
	1.1 RAN- DOM SELECTIE	1.2 CASE- CON- TROL IS NIET GEBRUIKT	1.3 GEEN ONGEPASTE EXCLUSIECRITERIA.	1.4 ONDERZOEKSVRAAG	2.1 BLINDING	2.2 PRE-SPEC. AFKAPWAARDE	2.3 TOEPASBAARHEID IN PRAKTIJK HETZELFDE.	3.1 ACCURAT	3.2 BLIND	3.3 MATCH	4.1 INTERV AL	4.2 DEZELFDE REFERENTIE STANDAARD GEBRUIKT.	4.3 ALLE DEELNEMERS GEINCLUDEERD IN ANALYSE.	5.1 ALGEHELE KWALITEIT	5.2 TOEPASBAARHEID IN DE DOELGROEP VAN DE RICHTLIJN
VOLWASSENEN MET EEN VERSTANDELIJKE BEPERKING - (METHODE VOOR SIGNALEREN, MEETINSTRUMENTEN)															
CARVALHO 2020	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	?	😊	☹️	Acceptabel	Enige indirectheid
GIMÉNEZ 2018	😊	😊	😊	😊	?	☹️	😊	😊	?	😊	😊	😊	?	Acceptabel	Direct toepasbaar
LAAKSO 2004	😊	😊	😊	😊	?	☹️	😊	😊	?	😊	?	😊	😊	Acceptabel	Direct toepasbaar
MATSON, 2006	😊	😊	😊	😊	?	😊	😊	😊	?	😊	😊	😊	😊	Acceptabel	Enige indirectheid
NGUYEN, 2021	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	😊	😊	☹️	😊	😊	😊	😊	Acceptabel	Direct toepasbaar
VAN DE WOUW, 2013	😊	😊	😊	😊	?	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	☹️	Acceptabel	Enige indirectheid

Tabel 2: Kwaliteitsbeoordeling met SIGN van individuele artikelen in ouderen (diagnostische tests)

Bijlage bij Richtlijn Gezonde slaap en slaapproblemen (www.richtlijnenlangdurigezorg.nl)

	PATIËNT SELECTIE				INDEX TEST			REFERENTIE STANDAARD			FLOW AND TIMING			ALGEMENE BEOORDELING	
	1.1 RANDO M SELECTI E	1.2 CASE- CONTRO L IS NIET GEBRUI KT	1.3 GEEN ONGEPASTE EXCLUSIECRITER IA.	1.4 ONDERZOEKSVRA AG	2.1 BLINDIN G	2.2 PRE-SPEC. AFKAPWAAR DE	2.3 TOEPASBARHE ID IN PRAKTIJK HETZELFDE.	3.1 ACCURA AT	3.2 BLIN D	3.3 MATC H	4.1 INTERV AL	4.2 DEZELFDE REFERENTI E STANDAA RD GEBRUIKT.	4.3 ALLE DEELNEMERS GEINCLUEDE RD IN ANALYSE.	5.1 ALGEHEL E KWALITE IT	5.2 TOEPASBAARH EID IN DE DOELGROEP VAN DE RICHTLIJN
OUDEREN – (METHODE VOOR SIGNALEREN, MEETINSTRUMENTEN)															
BLYTT, 2017	😊	😊	😊	😊	?	😊	😊	☹️	?	☹️	😊	😊	😊	Acceptab el	Direct toepasbaar
HJETLAN D, 2020	😊	😊	😊	☹️	?	☹️	😊	☹️	?	😊	?	😊	☹️	Laag	Enige indirectheid
MANNI, 2013	😊	😊	😊	😊	☹️	☹️	😊	☹️	☹️	☹️	☹️	☹️	😊	Laag	Direct toepasbaar

Referenties

1. de Carvalho AA, Amorim FF, Santana LA, de Almeida KJQ, Santana ANC, de Assis Rocha Neves F. STOP-Bang questionnaire should be used in all adults with Down Syndrome to screen for moderate to severe obstructive sleep apnea. *PLoS One*. 2020;15(5). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0232596
2. Giménez S, Videla L, Romero S, et al. Prevalence of Sleep Disorders in Adults With Down Syndrome: A Comparative Study of Self-Reported, Actigraphic, and Polysomnographic Findings. *J Clin Sleep Med*. 2018;14(10):1725-1733. doi:10.5664/JCSM.7382
3. Matson JL, Malone CJ. Validity of the sleep subscale of the Diagnostic Assessment for the Severely Handicapped-II (DASH-II). *Res Dev Disabil*. 2006;27(1):85-92. doi:10.1016/J.RIDD.2005.03.001
4. Laakso ML, Leinonen L, Lindblom N, Joutsiniemi SL, Kaski M. Wrist actigraphy in estimation of sleep and wake in intellectually disabled subjects with motor handicaps. *Sleep Med*. 2004;5(6):541-550. doi:10.1016/J.SLEEP.2004.05.002
5. Van De Wouw E, Evenhuis HM, Echtseld MA. Comparison of two types of Actiwatch with polysomnography in older adults with intellectual disability: a pilot study. *J Intellect Dev Disabil*. 2013;38(3):265-273. doi:10.3109/13668250.2013.816274
6. Nguyen TD, Baillieul S, Guinot M, Doutreleau S, Bricout VA. Classification of Factors Effect on Sleep in Individuals with Down Syndrome. *Brain Sci*. 2021;11(11). doi:10.3390/BRAINSCI11111500
7. Blytt KM, Bjorvatn B, Husebo B, Flo E. Clinically significant discrepancies between sleep problems assessed by standard clinical tools and actigraphy. *BMC Geriatr*. 2017;17(1). doi:10.1186/S12877-017-0653-7
8. Hjetland GJ, Nordhus IH, Pallesen S, et al. An Actigraphy-Based Validation Study of the Sleep Disorder Inventory in the Nursing Home. *Front Psychiatry*. 2020;11:173. doi:10.3389/FPSYT.2020.00173/FULL
9. Manni R, Sinforiani E, Zucchella C, Terzaghi M, Rezzani C. A sleep continuity scale in Alzheimer's disease: validation and relationship with cognitive and functional deterioration. *Neurol Sci*. 2013;34(5):701-705. doi:10.1007/S10072-012-1118-6