

Functionele neurologische en neuropsychologische uitkomst na bijna-verhanging

K. ABRAHAMS, M. WAMPERS, J. VANDENBERGHE

- ACHTERGROND** Hoewel verhanging een vaak gebruikte suïcidemethode is, is er weinig bekend over de prognose van patiënten die een verhangingspoging overleefden (bijna-verhanging).
- DOEL** Beschrijven van een casus, met een literatuuroverzicht betreffende de functionele neurologische uitkomst na bijna-verhanging (rekening houdend met het optreden van hartstilstand en gebruik van neuroprotectie), en de mogelijke neuropsychologische restverschijnselen.
- RESULTATEN** Slechts 12,4% (95%-BI 4,6-29,4) van de bijna-verhangingslachtoffers met hartstilstand heeft een goede uitkomst, in vergelijking met 90,6% (95%-BI 85,7-94,0) van degenen zonder hartstilstand. Neuroprotectie middels strikte temperatuurcontrole (targeted temperature management; TTM) heeft geen significante invloed op de uitkomst, noch in aan-, noch in afwezigheid van hartstilstand. Patiënten die een verhangingspoging overleven met een goede uitkomst hebben per definitie hooguit lichte (neuropsychologische) restverschijnselen. Deze kunnen zich uitstrekken over alle cognitieve domeinen. Leren en geheugen zijn het frequentst en het ernstigst getroffen, met vaak amnesie voor het gebeurde.
- CONCLUSIE** Een aanzienlijke subgroep van bijna-verhangingslachtoffers zonder hartstilstand herstelt tot een relatief goed niveau van functioneren. Er blijven evenwel uiteenlopende neuropsychologische problemen mogelijk, die voor uitdagingen zorgen in diagnostiek en suïcidepreventie.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 61(2019)7, 464-476

TREFWOORDEN bijna-verhanging, cognitie, hartstilstand, hypoxisch-ischemische hersenschade, neuropsychologisch, targeted temperature management



ARTIKEL



Verhanging is wereldwijd één van de meest gebruikte suïcidemethodes (Ajdacic-Gross e.a. 2008). Naar schatting overlijdt 70% van de patiënten ter plaatse (Gunnell e.a. 2005). Bij de overige patiënten, die overleven tot aankomst in het ziekenhuis, spreekt men over bijna-verhanging. Dit artikel omvat een casusbeschrijving, en een literatuuroverzicht betreffende de functionele neurologische en neuropsychologische uitkomsten na bijna-verhanging.

In het eerste deel onderzoeken wij, in een meta-analyse, hoeveel patiënten er overleven met een functioneel goede uitkomst, d.w.z. met de mogelijkheid tot onafhankelijk leven (gedefinieerd als een *cerebral performance category* (CPC)-I of -2). Clinici hopen, in het bijzonder voor bijna-

verhangingslachtoffers met hartstilstand, deze proportie te verhogen door gebruik van TTM. Deze strategie bewees haar effectiviteit reeds bij andere, niet-traumatische vormen van hartstilstand (Geocadin e.a. 2017). Voorlopig lijken de resultaten bij hartstilstand door bijna-verhanging echter teleurstellend (Sadaka 2013), al zijn bevindingen wisselend en vaak slechts gebaseerd op beperkte patiëntenaantallen.

In onze meta-analyse brengen wij resultaten uit verschillende studies samen om de evidentie te versterken. Daarbij evalueren wij wat de prevalentie is van hartstilstand bij bijna-verhangingslachtoffers (met verminderd bewustzijn) en wat de prevalentie is van een goede CPC-score

in aan- en afwezigheid van hartstilstand. Ook kijken we wat de invloed is van TTM op de prevalentie van een functioneel goede uitkomst in aan- en afwezigheid van hartstilstand.

Hoewel de CPC-score een goede indicator is voor het niveau van functioneren, blijven neuropsychologische problemen erin onderbelicht (Jennett & Bond 1975). Deze kunnen echter in belangrijke mate interfereren met het dagelijks functioneren, maatschappelijke participatie en kwaliteit van leven (Lundgren-Nilsson e.a. 2005; Middelkamp e.a. 2007). Om het spectrum van uitkomsten na bijna-verhanging te vervolledigen, geven we in het tweede deel van dit artikel een descriptief overzicht van neuropsychologische restverschijnselen die mogelijk zijn ondanks een functioneel goede uitkomst.

GEVALSBESCHRIJVING

Patiënt A, een 32-jarige man, werd aangetroffen met een hartstilstand ten gevolge van een volledige verhangning (d.w.z. loshangend van de grond) van onbekende duur. Hij werd gereanimeerd met snel herstel van spontane circulatie. Er was ter plaatse en bij aankomst in het ziekenhuis een score van 3 op de *Glasgow Coma Scale*. CT-scans van schedel en halswervelkolom toonden geen afwijkingen. Een MRI-scan van de hersenen (dag 10) toonde enkel oude wittestofletsels.

Er werd preventief TTM toegepast (koeling tot 32-34°C gedurende 24 h). Op dag 2 opende de patiënt de ogen op pijnprikkels, zonder gericht contact. Er waren (vermoedelijke posthypoxische) myoklonieën, met reactief eeg, behouden geëvoceerde potentialen en -hersenstamreflexen. Levetiracetam werd gestart, en diepe sedatie werd hervat.

Na sedatiestop op dag 7 was er een traag neurologisch herstel. De patiënt was slaperig en vertraagd, met wisselend coöperatie, tot verzet of agressie. Er waren pas gesprekken mogelijk vanaf dag 21. Hij bleef evenwel psychomotorisch vertraagd, verhoogd afleidbaar en dysartrisch. Er was anterograde en retrograde amnesie (tot enkele maanden vóór de verhangingspoging). De patiënt was dysfoor en impulsief. Er waren woede-uitbarstingen en wegloopgedrag, waarvoor tijdelijk olanzapine werd opgestart. De patiënt vertoonde gebrek aan probleeminsicht (anosognosie) en onverschilligheid wanneer hij over letsels geïnformeerd werd (anosodiaforie).

Hij werd verwezen naar een revalidatiesetting, waar na 3 maanden een neuropsychologisch onderzoek plaatsvond (TABEL 1). Het premorbide IQ van de patiënt werd gemiddeld geschat, met opleidingsniveau van hoger, niet-universitair onderwijs. In de voorgeschiedenis waren er dyslexie en ADHD (gecombineerde type), waarvoor hij behandeld werd met dexamfetamines. Heteroanamnestisch bleek er in de

AUTEURS

KATRIJN ABRAHAMS, ten tijde van het schrijven van dit artikel arts in opleiding tot psychiater, UPC – KU Leuven; thans: psychiater, Alexianen Zorggroep Tienen.

MARTIEN WAMPERS, onderzoekspsycholoog, onderzoeksgroep Psychiatrie, Universitair Psychiatrisch Centrum - KU Leuven.

JORIS VANDENBERGHE, liaisonpsychiater-psychotherapeut en docent, Universitair Psychiatrisch Centrum - KU Leuven, campus Gasthuisberg.

CORRESPONDENTIEADRES

K. Abrahams, Alexianen Zorggroep Tienen, Liefdestraat 10, 3300 Tienen, België.

E-mail: katrijn.abrahams@fracarita.org

Geen strijdige belangen meegedeeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 1-3-2019.

periode voorafgaand aan bijna-verhanging een escalerend dexamfetaminemisbruik te zijn geweest, en daardoor ook een relatiebreuk. Vermoed werd dat dit een rol speelde in de verhangingspoging. De patiënt zelf wist zich echter niets meer te herinneren.

Het neuropsychologisch onderzoek toonde hoofdzakelijk verminderde aandachtsfuncties (minstens ten dele te interpreteren in het kader van de ADHD-diagnose) en een sterk vertraagde informatieverwerkingssnelheid. Problemen op andere cognitieve taken, zoals geheugentaken, waren vermoedelijk secundair hieraan. Het gebruik van systematiek in opslagmethodes en correcte opslag bij gerichte aandacht en herhaling waren hiervoor indicatief. Op een visuospatieële taak ging patiënt gestructureerd te werk, maar verloor hij punten door slordigheden. De executieve functies werden gekenmerkt door licht verminderde inhibitie en traagheid bij complexere taken. Gedragmatig presenteerde de patiënt zich rustig, maar er was sprake van verminderde initiatiefname. Er was geen psychiatrisch toestandsbeeld aanwezig en er was geen suïcidaliteit meer.

LITERATUUROVERZICHT

Wij verrichtten een systematische zoekactie in PubMed, Embase en CINAHL naar artikelen gepubliceerd vóór 10-4-2018 (FIGUUR 1).

In het eerste deel werden artikelen geïncludeerd waarin men de uitkomst van patiënten na bijna-verhanging evalueerde aan de hand van CPC bij ontslag uit het ziekenhuis. Door specifieke in- en exclusiecriteria (bijvoorbeeld enkel bijna-verhangingslactoffers met hartstilstand),

TABEL 1 Neuropsychologische testresultaten, gescoord met het classificatiesysteem volgens Wechsler (Schoenberg & Scott 2011)*

Intelligentie	Visuo-spatieel	Geheugen, leren	Aandacht, werkgeheugen, verwerkingssnelheid	Executieve functies	Motoriek
RPM (4)	RCFT kopie (2)	RAVLT immediate recall (1) delayed recall (1) delayed recognition (4) Buschke selective reminding test long term retrieval consistent-(2) delayed recall (3) RCFT uitgesteld (3)	Bourdon Vos Test gemiddelde tijd (2) gemiddelde afwijking (2) fouten (4) weglatingen (4) Trailmakingtest visueel scannen (1) cijfersequencing (4) letter-sequencing (1)	WCST categories completed (4) trials to 1 category (3) failure to maintain set (4) learning to learn (4) Stroop inhibitie (4) inhibitie switching (4) trailmakingtest (4) cijfer-letter switching (3) Towertest (4)	Trailmaking-test motorische snelheid (4)

*Scores:

5: Zeer superieur-hooggemiddeld

4: Gemiddeld

3: Laaggemiddeld

2: Borderline

1: Extreem laag

afwezige informatie (bijvoorbeeld over gebruikte behandelmethodes) of een overlap in patiëntenpopulaties verschilde het aantal studies dat per onderzoeksvraag gebruikt kon worden.

De studie van Kim e.a. (2015), een nationale studie, overlapte met de overige Koreaanse studies en werd volledig uitgesloten. Ook data van Wee e.a. (2012) en Lee e.a. (2012; 2014) overlaptten deels met data van Shin e.a. (2014). In de analyses waar alle vier deze studies in aanmerking komen, includeerden we enkel de gegevens van Shin e.a. (2014) aangezien deze het meeste patiënten bevat. De studies van Lee e.a. (2012; 2014) konden nog in de overige analyses gebruikt worden. De studie van Wee e.a. (2015) viel uiteindelijk volledig weg. In **TABEL 2** wordt in detail weergegeven in welke onderzoeksvragen we elk van de studies gebruikten.

We verrichtten een meta-analyse om een betrouwbare schatting te krijgen van de prevalentie van hartstilstand bij bijna-verhangingslachtoffers met verminderd bewustzijn (onderzoeksvraag 1), en de prevalentie van een goede uitkomst in aan- (onderzoeksvraag 2) en afwezigheid (onderzoeksvraag 3) van hartstilstand. Als maat voor effectgrootte werd de logit van de proportie gebruikt (die verschillende voordelen heeft t.o.v. proporties (Lipsey &

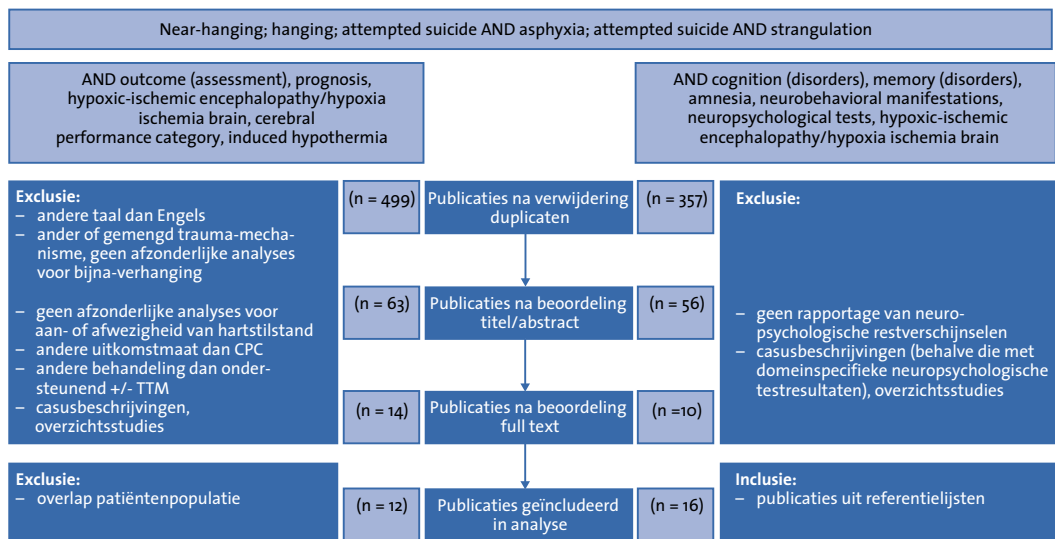
Wilson 2001)). Voor het rapporteren van de resultaten converteerden we de logits van proporties terug naar proporties.

Om na te gaan of de prevalentie van een goede uitkomst beïnvloed wordt door het optreden van hartstilstand, werd een meta-analyse uitgevoerd met oddsratio's als maat voor effectgrootte (onderzoeksvraag 4).

Tot slot voerden we een meta-regressie uit om na te gaan of het gebruik van TTM de prevalentie van een goede uitkomst bij bijna-verhangingslachtoffers met (onderzoeksvraag 5) en zonder hartstilstand (onderzoeksvraag 6) beïnvloedt.

In het tweede deel van dit artikel gaan we, in een descriptief overzicht, in op de aard van mogelijke (neuropsychologische) restverschijnselen bij een goede uitkomst. Er zijn 6 case-series die hierover (beperkt) rapporteren, maar in geen ervan werd het neuropsychologisch functioneren objectief in kaart gebracht. Toch suggereert ruimere literatuur rond hypoxisch-ischemische hersenschade (HIBI) het belang hiervan, gezien de beperkte overeenkomst tussen (subjectieve) klachten en objectieve problemen (Steinbusch e.a. 2017). Om dit overzicht te vervolledigen, includeerden we bijkomend de 10 gevalsbeschrijvingen met formeel neuropsychologisch onderzoek.

FIGUUR 1 Literatuurselectie



RESULTATEN

Prevalentie functioneel goede uitkomst

In **TABEL 2** worden de demografische, klinische en behandelgegevens weergegeven per studie. De patiënten die niet gereanimeerd worden of geen herstel van spontane circulatie bereiken, werden uitgesloten in dit artikel. Geïnccludeerde patiënten kennen meestal een verminderde of veranderde bewustzijnstoestand. Enkel bij Hsu e.a. (2017) zijn de gegevens hierover onduidelijk.

Hartstilstand treedt op bij 45,3% (95%-BI: 29,8-61,8) van de geïncludeerde bijna-verhangingslachtoffers. De resultaten van de meta-analyse tonen een significant minder goede uitkomst (oddsratio: 0,014; 95%-BI: 0,003-0,054) in aanwezigheid van hartstilstand, met slechts 12,4% (95%-BI: 4,6-29,4) goede uitkomst bij hartstilstand in vergelijking met 90,6% (95%-BI: 85,7-94,0) in afwezigheid van hartstilstand (**FIGUUR 2**).

Strikte temperatuurcontrole wordt toegepast in 9 studies, zowel in aan- als afwezigheid van hartstilstand. TTM-protocollen variëren, maar meestal wordt er gekoeld tot 32-34°C gedurende 24 h. Enkel bij Sutcliffe en Saayman (2018) worden, conform nieuwe aanbevelingen (Callaway e.a. 2015), minder strikte grenzen gehanteerd (met temperatuurcontrole op 36°C). In de meta-regressies is er (hoewel nipt) geen significant effect van TTM op de CPC in aanwezigheid van hartstilstand ($Q(1) = 3,76, p = 0,052$), noch in afwezigheid ($Q(1) = 1,21; p = 0,269$) van hartstilstand (**FIGUUR 3**).

Neuropsychologische restverschijnselen bij functioneel goede uitkomst

LEREN EN GEHEUGEN

In de case-series (**TABEL 3**) en gevalsbeschrijvingen van de tweede zoekactie zijn leer- en geheugenprocessen het vaakst en het ernstigst gestoord. Problemen zijn mogelijk in het aanleren of ophalen van nieuwe gegevens, maar ook in het ophalen van eerder opgeslagen informatie. Jawaid e.a. (2017) merkten, in het enige prospectieve onderzoek, bijvoorbeeld verlies van herinneringen op over het verhangingsincident bij 43% van hun (normaal bewuste) patiënten. Vande Krol en Wolfe (1993) en Matsuyama e.a. (2004) rapporteerden dit bij respectievelijk 11% en 57% van hun patiënten. Deze patiënten konden de reden van opname niet noemen, of vulden deze in met geheugenvervalsingen. Ook in verschillende gevalsbeschrijvingen wordt verlies van herinneringen gerapporteerd, bij drie patiënten zelfs over meerdere jaren (Berlyne & Strachan 1968; Medalia e.a. 1991; Wilson 1996). Feitelijke informatie en kennis bleven beter bewaard, met normale scores bij elk van de drie onderzochte patiënten (Zabel e.a. 2005; Cinar e.a. 2012). Problemen in het aanleren of ophalen van nieuwe informatie waren aanwezig bij 84% van de patiënten van Solhi e.a. (2012) en bij 5% van de patiënten van Wee e.a. (2013) en Vande Krol en Wolfe (1994). Problemen waren in deze studies meestal beperkt tot de dagen onmiddellijk na bijna-verhanging, terwijl men in verschillende gevalsbeschrijvingen meer persisterende problemen rapporteerde, soms ook in combinatie met confabulaties. Stoornissen traden op bij verschillende vormen van leermateriaal. Ze waren beperkt tot leren en geheugen, of geassocieerd met andere cognitieve problemen.

TABEL 2 Case-series; superscripts 1 tot 6 duiden aan in welke van de zes onderzoeksvragen de betreffende studies gebruikt worden

1ste auteur jaar	N (% ♂) Leeftijd	Plaats	Hartstilstand	GCS	Beeldvorming
Baldursdottir 2010 ^{1 tot 6}	8 (100%) 11-44 j	Intensive care, Monocentrisch, IJsland	6	GCS = 3: 5/8 GCS = 4-8: 3/8	2/7 cerebraal oedeem (CT) 1/2 uitgebreide infarcten (MRI)
Borgquist 2009 ^{1 tot 6}	13 (92,3%) 21-60 j	Intensive care, Multi- centrisch, Zweden	3 -1/3 VF -1/3 asystolie -1/3 onbekend		0/9 bloeding (CT)
Kim 2016 ^{1 tot 6}	280 (51,1%)	Spoedgevallen, Multicentrisch, Korea	121 -1/121 shockbaar		72/232 cerebraal oedeem (CT) 20/64 ischemie (MRI)
Lee 2014 ^{1,3,4,6}	21	Spoedgevallen, Multicentrisch, Korea	12 -1/12 VF/VT -8/12 PEA -3/12 asystolie	GCS = 3: 21/21	10/21 cerebraal oedeem (CT)
Hsu 2016 ^{1 tot 6}	132 (81%) ≥18j	Traumacentrum, Monocentrisch, VS	22	GCS = 3-8: 58/132	15/132 'cerebrale anoxie' (CT/MRI)
Lee 2012 ^{1,3,4,6}	25 (64%) 24-79 j	Spoedgevallen, Monocentrisch, Korea	16 -14/16 asystolie -1/16 PEA -1/16 onbekend	GCS = 3: 16/25 GCS = 4-8: 7/25	11/24 cerebraal oedeem (CT)
Sutcliffe 2018 ^{1 tot 6}	33 (84,8%) 17-73 j	Intensive care, Monocentrisch, VK	19 -4/19 asystolie -8/19 PEA -3/19 VF -3/19 sinusritme	GCS = 3: 16/28 GCS = 4-8: 9/28	19/33 'hypoxische encefalopathie' (CT)
Deasy 2012 ²	61 ≥16 j	Ter plaatse, Australië,	61 -3/61 VF/VT -35/61 asystolie -21/61 PEA		
Shin 2014 ^{2,5}	105 (52%) >18 j	Multicentrisch, Korea	105 -1/105 shockbaar	GCS = 3: 94/105 GCS = 4-15: 11/105	
Kitamura 2014 ²	1500 ≥20 j	Ter plaatse, Multicentrisch, Japan	1500		
Hifumi 2010 ^{2,5}	8 (87,5%) 35-67 j	Monocentrisch, Japan	8		
Wee 2013 ^{3,6}	21 (42,9%) 21-81 j	Spoedgevallen, Multicentrisch, Korea	0	GCS = 3: 1/13 GCS = 4-8: 9/13	0/15 cerebraal oedeem (CT) 2/12 cerebraal infarct (MRI)

AANDACHT

Bij 7 patiënten werden aandachtsfuncties ingeschat via de cijferspanne. De scores waren bij enkele bijna-verhangingslachtoffers gestoord, terwijl anderen normale waarden vertoonden. Nadere evaluatie doet intuïtief een tijdfactor vermoeden: degenen die getest werden in de

maanden onmiddellijk na bijna-verhanging vertoonden gestoorde waarden. Bij Zabel e.a. (2005) normaliseerde de waarde bij herevaluatie één jaar later en bij Medalia e.a. (1991), waarbij pas 2 tot 3 jaar nadien getest werd, vielen scores binnen normale grenzen. Herstel van aandachtsfuncties is mogelijk, al laat de aard van de data vooralsnog

Koelsysteem	Goede functionele uitkomst					
	in aanwezigheid van CA			in afwezigheid van CA		
	zonder TTM	met TTM		zonder TTM	met TTM	
		op 36°C	op 32-34°C		op 36°C	op 32-34°C
oppervlakte-/intravasculair			3/6			2/2
conventioneel + oppervlakte-/intravasculair			1/3	3/5		5/5
	2/80		3/41	140/152		7/7
Conventioneel + oppervlakte-			1/12			9/9
Conventioneel ± oppervlakte-, (intravasculair)	1/13		3/9	108/108		1/2
Conventioneel + oppervlakte-	0/3		1/13	5/5		4/4
	1/2	2/9	0/7	10/11	1/3	
	6/61					
			6/105			
	17/1500					
			4/8			
				21/21		

niet toe om het eventuele aandeel hiervan te bepalen in de verschillende scores.

Een verminderde aandachtscapaciteit, tezamen met een verminderde snelheid van informatieverwerking (Zabel e.a. 2005), beïnvloedt mogelijk ook prestaties op andere cognitieve taken, in het bijzonder naarmate de complexi-

teit toeneemt. In dit overzicht waren bij elk van de geteste patiënten problemen aanwezig in complexere executieve functietaken. Er worden bovendien verschillende patronen van executief disfunctioneren beschreven, met o.a. verminderde inhibitie en affectmodulatie versus verminderde initiatiefname en organisatie bij de twee patiënten

TABEL 3 Casusbesprekingen, zo veel mogelijk aangevuld met opgevraagde, oorspronkelijke data*

1ste auteur jaar	♂/♀ leeftijd in j	Tijdstip Testen	Geschatte intelligentie Voorgeschiedenis	Observaties
Roma 2013	♀ 24		– middenmisbruik, trekken bipolaire stoornis, persoonlijkheidsstoornis	retrograde amnesie (RA) over verhangings
Wazeer 2017	♂ 16		– gemiddeld – woedeaanvallen	desoriëntatie, geheugen-, concentratie-, spraakproblemen, confabulatie, hypotonie
Wilson 1996	♀ 38			RA over 20 j, passief, kinderachtig gedrag
Wilson 2003	♂ 32			
Cinar 2012	♂ 25	1 m		
Berlyne 1968	♂ 39	8-16 m 3 m	– scholing tot 16 j – psychose	desoriëntatie, geheugenproblemen, RA over 10 j, confabulatie, apathie
Zabel 2005	♂ 14	1 j 4 m	– bovengemiddeld	geheugen-, executieve problemen, RA over verhangings, vlak affect, beperkt sociaal initiatief
	♂ 11	2 m	– (boven)gemiddeld	RA over verhangings, vlak affect
Medalia 1991	♂ 28	3 j	– middenmisbruik	geheugenproblemen, RA over verhangings, agitatie, bradykinesie, tremor
	♂ 26	2 j	– gemiddeld – middenmisbruik, psychose	geheugenproblemen, RA over 3 j
Kumar 2011	♂ 26			geheugen-, spraakproblemen
Aneja 2017	♂ 22	> 1 m	– depressie	geheugen-, aandachts-/concentratie-, spraakproblemen, RA over 6m, confabulatie, affectlabiliteit, impulsiviteit, beperkte initiatiefname en beperkt oordeelsvermogen

*Scores worden als volgt samengevat: elk testonderzoek wordt ingedeeld in 1 van 9 neuropsychologische domeinen. Indien de testresultaten in standaardcores uitgedrukt werden, worden deze via het classificatiesysteem van Wechsler (Schoenberg & Scott 2011) beoordeeld (kolom 1 in onderstaande legenda). Indien het ruwe scores of andere rapportages betref, worden deze ingedeeld volgens de interpretatie van de auteurs (kolom 2 in onderstaande legenda).

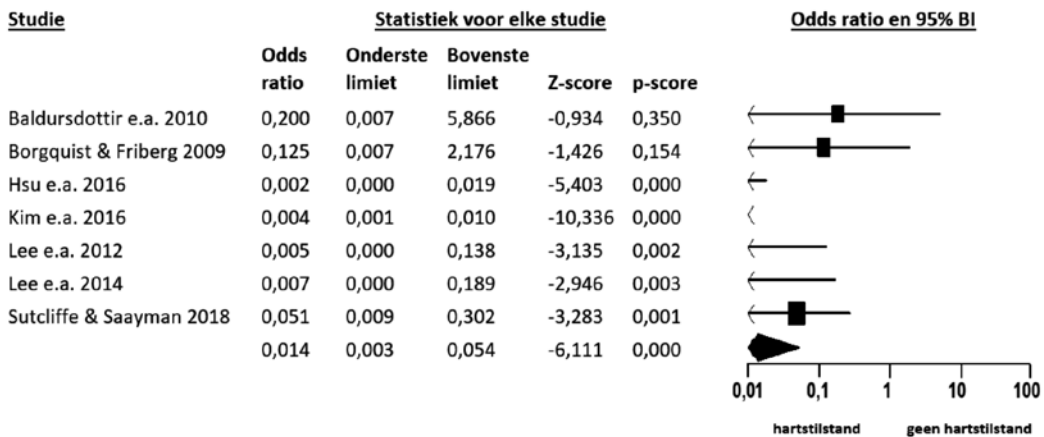


van Zabel e.a. (2005). Deze verschillen worden in verband gebracht met premorbide verschillen in executieve functies tussen beide patiënten, eerder dan met trauma-gerelateerde factoren.

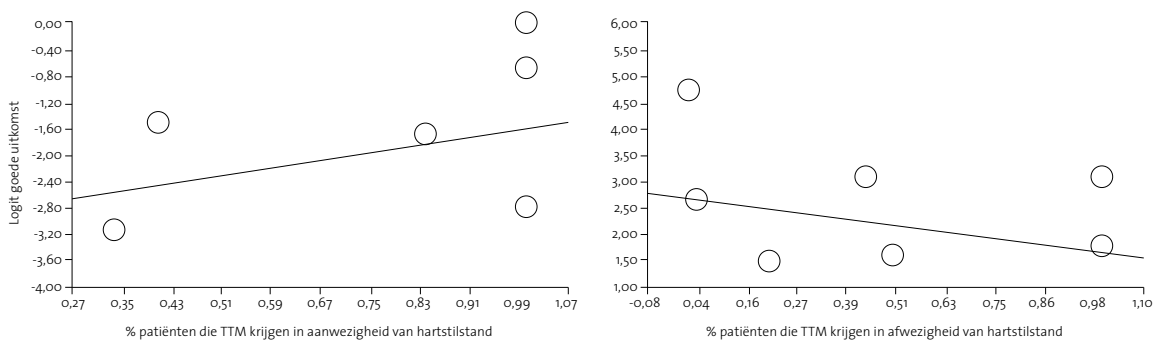
EMOTIES EN GEDRAG

Ook emotionele en gedragsveranderingen worden vaak gerapporteerd. Met meer dan 40% vinden Li e.a. (1997) zelfs meer gedrags- dan cognitieve problemen bij jonge

FIGUUR 2 Forest plot: oddsratio voor goede functionele uitkomst bij bijna-verhangingslachtoffers, in aan- versus afwezigheid van hartstilstand



FIGUUR 3 Invloed van het percentage patiënten die TTM krijgen in aan- versus afwezigheid van hartstilstand op logit van goede functionele uitkomst



ten, zowel in functie van taakspecifieke (bijv. conceptualisatie versus manipulatie van materiaal) als cognitieve vereisten (bijv. verwerkingsnelheid). Eén patiënt (Vande Krol & Wolfe 1994) had een voorbijgaande corticale blindheid.

Een overzicht van neuropsychologische testen geven wij in **TABEL 4**.

DISCUSSIE

Letselmechanismes

Verhanging is een vaak gebruikte suïcidemethode, met belangrijke mortaliteit en morbiditeit. Het pathofysiologisch mechanisme bij bijna-verhanging is complex. De literatuur rapporteert rechtstreekse invloeden ter hoogte van hals- en nekstructuren, met o.a. occlusie van de jugulaire venen, occlusie van de carotis-/vertebrobasilaire arteriën, druk ter hoogte van de sinus caroticus, etc.

(Matsuyama e.a. 2004). Indirect kunnen zo ook meer vitale structuren zoals hart, longen en hersenen betrokken worden.

Klinisch beeld en prognose

Het klinisch beeld na bijna-verhanging varieert, al lijkt vooral het aandeel van HIBI belangrijk, zowel in de functionele neurologische als in de neuropsychologische uitkomst. Elk van de beschreven mechanismes kan hieraan hetzij afzonderlijk, hetzij in een complex samenspel bijdragen. De mate waarin het hart, met een hartstilstand, betrokken is, lijkt prognostisch één van de belangrijkste factoren te zijn. Van de bijna-verhangingslachtoffers met een hartstilstand blijft het merendeel zorgafhankelijk. Er bestaan vooralsnog geen duidelijke strategieën om de prognose te verbeteren. De laatste jaren werd o.a. de meerwaarde van TTM geëxploreerd, maar de resultaten zijn teleurstellend.

TABEL 4 Overzicht neuropsychologische testen

Intelligentie

Raven's (Coloured) Progressive Matrices (RPM); Wechsler Adult Intelligence Scale (Revisited); Wechsler Intelligence Scale for Children-III

Taalverwerking

Boston Diagnostic Aphasia Examination; Boston Naming Test; Clinical Evaluation of Language Fundamentals; Frenchay's Dysarthria Assessment; Token Test; Wechslerschalen Comprehension, Similarities, Vocabulary; Western Aphasia Battery

Visuospatieel

Bender Visual Motor Gestalt Test; Benton Facial Recognition Test; Figure Copy; Gessel Figure Drawing Test; Hooper Visual Organization Test; Judgment of Line Orientation; Visual Object and Space Perception; Wechslerschalen Block Design, Picture Completion, Picture Arrangement, Object Assembly

Leren en geheugen

Addenbrooke's Cognitive Examination; California Verbal Learning Test (Long Delay Free Recall); Differential Ability Scales (Recall of Objects); Postgraduate Institute Memory Scale (Verbal Retention Dissimilar Pairs, Mental Balance, Visual Retention); Recognition Memory Test Faces/Words; Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT); Rey-Osterreith Complex Figure Test (RCFT)-uitgesteld; Rivermead Behavioural Memory Test; Wechslerschalen Logical-, Verbal-, Visual-, General-, Delayed Memory, Memory Quotient

Algemene kennis

Famous Faces Test; Wechslerschalen Information, Orientation, Personal/Actual information

Aandacht en werkgeheugen

Test of Everyday Attention (map/telephone search); Wechslerschalen Arithmetic, Attention/concentration, Digit Span, Mental Control

Verwerkingssnelheid

Wechslerschalen Coding, Symbol search

Executieve functies

(modified) Wisconsin Card Sorting Test; Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome; Clock/Luria Drawing Test; Dual Similarities; Verbal Fluency Tests

Motoriek

Grooved Pegboard

Naast de bijna-verhangingslachtoffers die overleven met een slechte prognose, is er een subgroep, vooral van patiënten zonder hartstilstand, die geen of slechts subtiele (neuropsychologische) restverschijnselen heeft. Deze variëren in ernst en duur, gaande van (voorbijgaande) geheugenproblemen, tot persisterende stoornissen over meerdere domeinen. De casusbeschrijving in dit artikel draagt bij aan de bestaande literatuur, die vooralsnog beperkt is in omvang.

Toch zijn de klinische implicaties van eventuele neuropsychologische restverschijnselen belangrijk. Zo zorgt de patiënt die beweert zich de suicidepoging niet te herinneren en er zich onverschilligver toont, voor uitdagingen in het psychiatrisch onderzoek en de secundaire suicidepreventie. De combinatie met andere neuropsychologische symptomen doet de vraag rijzen in welke mate er NIET-gerelateerde schade, dan wel een onderliggend psychiatrisch toestandsbeeld of andere dynamieken spelen.

Markowitsch (1992) schrijft reeds over de verwarring en discussies (bijvoorbeeld 'hysterische' versus 'organische' aard van amnestische symptomen) die er heersten bij vroegere auteurs, en de diversiteit in de klinische beelden na bijna-verhanging. Ook recentere artikelen wijzen op de complexe overwegingen die de clinicus dient te maken. Er is minstens enige kennis vereist om zorgvuldige inschattingen te maken en de behandeling af te stemmen.

Beperkingen

Dit overzichtsartikel heeft een aantal beperkingen, onder andere door de methodologische kwaliteit van geïncludeerde artikelen. Bepaalde variabelen worden niet consistent gedefinieerd of gerapporteerd. Informatie over het premorbide functioneren, omstandigheden van verhanging en klinische parameters is vaak onvolledig. Neuropsychologische problemen worden op variabele tijdstippen gescoord, en in case-series is het vaak niet duidelijk of

patiënten systematisch bevraagd worden, op welk tijdstip of vanuit wiens perspectief. Desalniettemin beogen wij in dit artikel een inleidend overzicht te bieden van de beschikbare literatuur, zowel voor verder onderzoek als voor de klinische praktijk.

CONCLUSIE

Hoewel verhangen een vaak gebruikte suïcidemethode is, is de literatuur over de prognose van patiënten na bijna-verhangen beperkt. In de (sub)acute periode blijft het een vraag welke interventies de prognose gunstig kunnen beïnvloeden. Voor de langere termijn is er nog weinig bekend over de aard en frequentie van eventuele (neuro-psychologische) restverschijnselen, en de mate waarin deze beïnvloed worden door specifieke premorbide en traumagerelateerde factoren. Het belang voor de klinische praktijk pleit voor bijkomende publicaties en onderzoek.

LITERATUUR

- Ajdacic-Gross V, Weiss MG, Ring M, Hepp U, Bopp M, Gutzwiller F, e.a. Methods of suicide: international suicide patterns derived from the WHO mortality database. *Bull World Health Organ* 2008; 86: 726-32.
- Aneja J, Jangli S, Kulhara P, Bathla M. Neuropsychiatric sequelae of attempted hanging and diagnostic dilemmas. *Ind Psychiatry J* 2017; 26: 239-42.
- Baldursdottir S, Sigvaldason K, Karason S, Valsson F, Sigurdsson GH. Induced hypothermia in comatose survivors of asphyxia: a case series of 14 consecutive cases. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 821-26.
- Berlyne N, Strachan M. Neuropsychiatric sequelae of attempted hanging. *Br J Psychiatry* 1968; 114: 411-22.
- Borgquist O, Friberg H. Therapeutic hypothermia for comatose survivors after near-hanging - a retrospective analysis. *Resuscitation* 2009; 80: 210-2.
- Caine D, Watson JD. Neuropsychological and neuropathological sequelae of cerebral anoxia: a critical review. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6: 86-99.
- Cinar N, Sahin S, Bozdemir M, Simsek S, Karsidag S. Hanging-induced burst suppression pattern in EEG. *J Emerg Trauma Shock* 2012; 5: 347-9.
- Callaway CW, Donnino MW, Fink EL, Geocadin RG, Golan E, Kern KB, e.a. Part 8: post-cardiac arrest care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2015; 132: S465-82.
- Collins MN, Jacobson RR. Changing interactions between bipolar affective disorder and anoxic brain damage. *Br J Psychiatry* 1990; 156: 736-40.
- Deasy C, Bray J, Smith K, Bernard S, Cameron P. Hanging-associated out-of-hospital cardiac arrests in Melbourne, Australia. *Emerg Med J* 2013; 30: 38-42.
- Garcia-Molina A, Roig-Rovira T, Ensenat-Cantalalpos A, Sanchez-Carrion R, Pico-Azanza N, Bernabeu M, e.a. Neuropsychological profile of persons with anoxic brain injury: Differences regarding physiopathological mechanism. *Brain Inj* 2006; 20: 1139-45.
- Geocadin RG, Wijidicks E, Armstrong MJ, Damian M, Mayer SA, Ornato JP, e.a. Practice guideline summary: Reducing brain injury following cardiopulmonary resuscitation: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2017; 88: 2141-9.
- Gunnell D, Bennewith O, Hawton K, Simkin S, Kapur N. The epidemiology and prevention of suicide by hanging: a systematic review. *Int J Epidemiol* 2005; 34: 433-42.
- Hifumi T, Inoue J, Kanemura T, Kato H, Koido Y. Therapeutic hypothermia for comatose nearhanging survivors with cardiac arrest. *Crit Care Med* 2010; 38: A245.
- Hsu CH, Haac B, McQuillan KA, Tisherman SA, Scalea TM, Stein DM. Outcome of suicidal hanging patients and the role of targeted temperature management in hanging-induced cardiac arrest. *J Trauma Acute Care Surg* 2017; 82: 387-91.
- Jawaid MT, Amalnath SD, Subrahmanyam DKS. Neurological outcomes following suicidal hanging: A prospective study of 101 patients. *Ann Indian Acad Neurol* 2017; 20: 106-8.
- Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage: a practical scale. *Lancet* 1975; 1: 480-4.
- Kim MJ, Yoon YS, Park JM, Cho J, Lim H, Kang H, e.a. Neurologic outcome of comatose survivors after hanging: a retrospective multicenter study. *Am J Emerg Med* 2016; 34: 1467-72.
- Kim SJ, Shin SD, Lee EJ, Ro YS, Song KJ, Lee SC. Epidemiology and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest according to suicide mechanism: a nationwide observation study. *Clin Exp Emerg Med* 2015; 2: 95-103.
- Kitamura T, Kiyohara K, Sakai T, Iwami T, Nishiyama C, Kajino K, e.a. Epidemiology and outcome of adult out-of-hospital cardiac arrest of non-cardiac origin in Osaka: a population-based study. *BMJ Open* 2014; 4: e006462.
- Kumar S, Chatterjee I, Kumar N, Kumari A. Management of flaccid dysarthria in a case of attempted suicide by hanging. *East J Med* 2011; 16: 66-71.
- Lee BK, Jeung KW, Lee HY, Lim JH. Outcomes of therapeutic hypothermia in unconscious patients after near-hanging. *Emerg Med J* 2012; 29: 748-52.

- Lee YH, Ahn HC, Sohn YD, Ahn JY, Park SM, Hong CK, e.a. Clinical experience of therapeutic hypothermia in cases of near-hanging and recovered from cardiac arrest due to hanging. *Hong Kong J Emerg Med* 2014; 21: 316-21.
- Li G, Ling J, DiScala C, Nordenholz K, Sterling S, Baker SP. Characteristics and outcomes of self inflicted pediatric injuries: the role of method of suicide attempt. *Inj Prev* 1997; 3: 115-9.
- Lipsey MW, Wilson DB. *Practical Meta-analysis*. Thousand Oaks: Sage Publications; 2001.
- Lundgren-Nilsson A, Rosén H, Hofgren C, Sunnerhagen KS. The first year after successful cardiac resuscitation: function, activity, participation and quality of life. *Resuscitation* 2005; 66: 285-9.
- Markowitsch HJ. The neuropsychology of hanging: An historical perspective. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992; 55: 507.
- Matsuyama T, Okuchi K, Seki T, Murao Y. Prognostic factors in hanging injuries. *Am J Emerg Med* 2004; 22: 207-10.
- Medalia AA, Merriam AE, Ehrenreich JH. The neuropsychological sequelae of attempted hanging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1991; 54: 546-8.
- Middelkamp W, Moolaert VR, Verbunt JA, van Heugten CM, Bakx WG, Wade DT. Life after survival: Long-term daily life functioning and quality of life of patients with hypoxic brain injury as a result of a cardiac arrest. *Clin Rehabil* 2007; 21: 425-31.
- Roma P, Pazzelli F, Pompili M, Girardi P, Ferracuti S, Shibari. double hanging during consensual sexual asphyxia. *Arch Seks Behav* 2013; 42: 895-900.
- Sadaka F. Therapeutic hypothermia for brain injury from near hanging: review of the literature. *Ther Hypothermia Temp Manag* 2013; 3: 13-6.
- Schoenberg MR, Scott JG. *The Little Black Book of Neuropsychology: A Syndrome-Based Approach*. New York; Londen: Springer; 2011.
- Shin J, Lee H, Kim J, Choi S, Jeung K, Cho I, e.a. Outcomes of hanging-induced cardiac arrest patients who underwent therapeutic hypothermia: A multicenter retrospective cohort study. *Resuscitation* 2014; 85: 1047-51.
- Solhi H, Pazoki S, Mehrpour O, Alfred S. Epidemiology and prognostic factors in cases of near hanging presenting to a referral hospital in Arak, Iran. *J Emerg Med* 2012; 43: 599-604.
- Steinbusch CV, van Heugten CM, Rasquin SM, Verbunt JA, Moolaert VR. Cognitive impairments and subjective cognitive complaints after survival of cardiac arrest: A prospective longitudinal cohort study. *Resuscitation* 2017; 120: 132-7.
- Sutcliffe WJ, Saayman AG. Hanging and asphyxia: Interventions, patient outcomes and resource utilisation in a UK tertiary intensive care unit. *J Intensive Care Soc* 2018; 19: 201-8.
- Vande Krol L, Wolfe R. The emergency department management of near-hanging victims. *J Emerg Med* 1994; 12: 285-92.
- Wazeer MM, John S, Rajashekhar B. Neurogenic speech sequelae following suicide attempt by hanging: a case report. *Int J Adolesc Med Health* 2017; doi: 10.1515/ijamh-2015-0039.
- Wee JH, Park JH, Choi SP, Park KN. Outcomes of patients admitted for hanging injuries with decreased consciousness but without cardiac arrest. *Am J Emerg Med* 2013; 31: 1666-70.
- Wee JH, Park KN, Oh SH, Youn CS, Kim HJ, Choi SP. Outcome analysis of cardiac arrest due to hanging injury. *Am J Emerg Med* 2012; 30: 690-4.
- Wilson BA. Cognitive functioning of adult survivors of cerebral hypoxia. *Brain Inj* 1996; 10: 863-74.
- Wilson FC, Harpur J, Watson T, Morrow JI. Adult survivors of severe cerebral hypoxia—case series survey and comparative analysis. *NeuroRehabilitation* 2003; 18: 291-8.
- Zabel AT, Slomine B, Brady K, Christensen J. Neuropsychological profile following suicide attempt by hanging: two adolescent case reports. *Child Neuropsychol* 2005; 11: 373-88.

SUMMARY

Functional neurologic and neuropsychologic outcome after near-hanging

K. ABRAHAMS, M. WAMPERS, J. VANDENBERGHE

- BACKGROUND** Although hanging is a frequently used suicide method, little is known about the prognosis of patients that survived hanging (near-hanging).
- AIM** To describe a case report and present a literature-review on the functional neurologic outcome after near-hanging (with separate analyses for the presence of cardiac arrest and use of neuro-protection), and possible residual neuropsychological symptoms.
- RESULTS** Only 12,4% (BI 4,6-29,4) of patients after near-hanging with cardiac arrest had a good functional outcome, compared to 90,6% (BI 85,7-94,0) of those without cardiac arrest. Neuroprotection through targeted temperature management has no significant influence on the outcome, neither in the presence nor absence of cardiac arrest. Near-hanging victims with a good functional outcome have, at most, mild residual neuropsychological symptoms. These can manifest throughout all cognitive domains, although learning and memory are most frequently and severely affected.
- DISCUSSION** A significant subgroup of patients after near-hanging without cardiac arrest recovers towards a good level of functioning. A range of residual neuropsychological symptoms remain apparent, which are challenges for diagnostics and suicide prevention.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 61(2019)7, 464-476

KEY WORDS cardiac arrest, cognitive, encephalopathy, hypoxic-ischemic near-hanging, neuropsychologic, targeted temperature management