



Fontys Paramedische hogeschool

Opleiding tot fysiotherapeut

Overgewicht en obesitas bij patiënten na een CVA

Een literatuuronderzoek

Michelle Kusters

Student nummer: 2122793

mtjh.kusters@student.fontys.nl

Versienummer: 1

Mei 2013

COLOFON

Student:

Naam: Michelle Kusters
Studentnummer: 2122793
Adres: Hageheld 16
5711NA Someren
Telefoonnummer: 0652123866
E-mail: mtjh.kusters@student.fontys.nl
michelle_kusters@hotmail.com

Verantwoordelijke organisatie/begeleider:

Organisatie: Fontys paramedische hogeschool
Opleiding: Fysiotherapie
Adres: Ds. Th. Fliednerstraat 2
5631 BN Eindhoven
Postadres: Postbus 374
5600 BN Eindhoven
Telefoonnummer: 0877 – 877011

Docentbegeleider:

Naam: Ingrid Janssen
Functie: Docent Fontys paramedische hogeschool
Klinische gezondheidswetenschapper
Telefoonnummer: 0651792379
E-mail: ingrid.janssen@fontys.nl

VOORWOORD

Voor u ligt een afstudeerscriptie dat het resultaat is van een wetenschappelijk literatuuronderzoek uitgevoerd ter verdieping binnen het vak Fysiotherapie. Het gekozen onderwerp voor dit literatuuronderzoek is: 'Overgewicht en obesitas bij patiënten na een cerebrovasculair accident (CVA)', waarbij er onderzoek gedaan is naar het effect van overgewicht en/of obesitas op het herstel na een CVA. Deze afstudeerscriptie is geschreven in het kader van de afstudeerfase van de opleiding Fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool (FPH) in Eindhoven. Als voorbereiding op het schrijven van dit literatuuronderzoek is er een projectplan geschreven, de goedkeuring hiervan is terug te vinden in Bijlage I.

Het idee voor het onderwerp is ontstaan naar aanleiding van het lezen van het volgende krantenartikel: "Dikke mensen doorstaan beroerte beter". Dit artikel is in januari 2013 gepubliceerd op nu.nl. Het artikel was tegenstrijdig met mijn eigen ideeën over de invloed van overgewicht na een CVA, waarna de interesse voor het onderwerp optimaal was.

Het tot stand komen van deze afstudeerscriptie is mede te danken aan de begeleiding van Ingrid Janssen, als begeleidend docent vanuit FPH. Daarnaast hebben mijn medestudenten gezorgd voor steun en feedback gedurende het schrijven van deze afstudeerscriptie.

Ik wens u veel plezier bij het lezen van deze scriptie, en hopelijk een vernieuwende blik op het onderwerp.

Someren, mei 2013

Michelle Kusters

SAMENVATTING

Achtergrond: Per jaar krijgen in Nederland ongeveer 47.000 mensen voor de eerste keer een cerebrovasculair accident (CVA). Het is de tweede doodsoorzaak in Nederland en daarnaast één van de belangrijkste oorzaken van langdurige disfunctie. Overgewicht is een bekende risicofactor voor een CVA. Er zijn echter recente artikelen verschenen die aangeven dat overgewicht en obesitas positief zouden zijn voor het herstel na een CVA.

Vraagstelling: Wat is de invloed van overgewicht/obesitas op het herstel bij patiënten na een CVA?

Doelstelling: Het doel van dit literatuuronderzoek was duidelijkheid krijgen over het effect van overgewicht en obesitas op het herstel na een CVA.

Methode: Dit onderzoek is een systematic review van cohort studies. Er heeft een zoekstrategie plaatsgevonden in de volgende databases: Pubmed, CINAHL, MedLine en BIEB.nu. De gegevens zijn geëxtraheerd in een data-extractie formulier. De methodologische kwaliteit werd beoordeeld met het formulier "beoordeling cohort studies". De gegevens werden geanalyseerd met behulp van Hazard en Odds ratio. Daarnaast werd er gekeken naar de significantie van de relaties tussen de BMI classificaties. Het bewijsniveau werd beoordeeld met een Best Evidence Synthese.

Resultaten: Zes artikelen zijn geïnccludeerd, met allen een score >7 van maximaal 10 voor de methodologische kwaliteit. Beide artikelen die het toekomstig vasculair risico onderzochten gaven betere resultaten aan voor patiënten met overgewicht en obesitas. Echter de artikelen die de invloed van overgewicht en obesitas op revalidatie uitkomsten bekeken lieten een ongunstige uitkomst zien op de korte termijn. In drie van de vijf artikelen was deze uitkomst significant ($P < 0.05$).

Conclusie: Er zijn aanwijzingen dat patiënten met overgewicht en obesitas een gunstigere prognose hebben dan patiënten met een BMI < 25 ten aanzien van toekomstig vasculair risico. Echter overgewicht en obesitas hebben een ongunstige uitkomst wat betreft revalidatie uitkomsten op de kortere termijn. Al lijkt het wel positief te zijn voor de resultaten op de langere termijn.

Trefwoorden: Cerebrovasculair accident, Body mass index, Overgewicht, Obesitas, Revalidatie

ABSTRACT

Background: In the Netherlands, each year approximately 47.000 people have to face with a cerebrovascular accident (CVA) for the first time. It is the second cause of death in the Netherlands, and in addition one of the most important causes of long-term dysfunction. Overweight has become a well known risk factor for a CVA. However, recently published articles indicate that overweight and obesity would be positive for rehabilitation after a CVA.

Question: What is the impact of overweight and obesity on rehabilitation after a CVA?

Objective: This literature study aims to clarify the effect of overweight and obesity on rehabilitation after a CVA.

Methods: This study is a systematic review of cohort studies. A search strategy occurred in the following databases: Pubmed, CINAHL, Medline and BIEB.nu. The data was extracted in a data extraction form. Methodological quality of the studies was assessed using the form "assessment cohort studies". The data was analysed using Hazard and Odds ratio. In addition the significance of the relationships was analysed. Evidence level was measured using a Best Evidence Synthesis.

Results: Six articles were included, all with a score >7 out of 10 for methodological quality. Both articles that studied recurrent vascular risk gave better results for patients who are over weighted or obese. However, the articles looking at the influence of overweight and obesity on rehabilitation outcomes showed an unfavourable clinical outcome in the short term. In three out of five articles this outcome was significant ($P < 0.05$).

Conclusion: Compared with patients with BMI <25 there is evidence that patients who are over weighted or obese have a more favourable prognosis for recurrent vascular risk. Concerning the influence of overweight and obesity on rehabilitation outcomes, patients have an adverse clinical outcome in the short term. However it seems to be positive for long term results.

Keywords: Cerebrovascular accident, Body mass index, Overweight, Obese, Rehabilitation

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	7
1.1. Achtergrond	7
1.2. Probleemstelling.....	8
1.3. Vraagstelling.....	8
1.4. Doelstelling.....	8
2. METHODE.....	9
2.1. Zoekstrategie	9
2.2. Inclusie/exclusiecriteria.....	9
2.3. Selectieprocedure.....	10
2.4. Beoordeling methodologische kwaliteit en/of klinische relevantie.....	10
2.5. Data-extractie.....	10
2.6. Data analyse.....	10
3. RESULTATEN.....	12
3.1. Selectieprocedure.....	12
3.2. Beoordeling methodologische kwaliteit.....	13
3.3. Data-extractie.....	14
3.3.1. Kenmerken van de opgenomen studies.....	14
3.3.2. Patiëntgegevens.....	14
3.4. Data-analyse.....	16
4. DISCUSSIE.....	19
4.1. Interpretatie van de resultaten.....	19
4.2. Vergelijking met overige beschikbare literatuur.....	21
4.3. Sterke punten van deze literatuurstudie.....	22
4.4. Beperkingen van deze literatuurstudie.....	23
5. CONCLUSIE.....	24
6. AANBEVELINGEN.....	24
7. LITERATUURLIJST.....	25
8. BIJLAGEN.....	27

1. INLEIDING

1.1. Achtergrond

Per jaar krijgen in Nederland ongeveer 47.000 mensen voor de eerste keer een cerebrovasculair accident (CVA).¹ Van deze mensen heeft 80% een leeftijd hoger als 65 jaar.²⁻⁵ Een CVA, is volgens de CBO richtlijn beroerte gedefinieerd als “plotseling optredende verschijnselen van een focale stoornis in de hersenen waarvoor geen andere oorzaak aanwezig is dan een vasculaire stoornis”.³ De oorzaak van een CVA is te wijten aan de slechte kwaliteit van de binnenwand van de bloedvaten.¹ Deze kan ontstaan door bijvoorbeeld een ongezonde levensstijl, arteriosclerose, diabetes mellitus, hypertensie, of hypercholesterolemie.²⁻⁵ CVA kan onderverdeeld worden in twee soorten: In 80% van de CVA-gevallen gaat het om een ischemische CVA, bij de overige 20% gaat het om een hemorragische CVA.¹⁻⁴ Afhankelijk van de plaats in de hersenen waar een CVA plaats vindt, en de grootte van de beschadiging kunnen verschillende beperkingen ontstaan.¹⁻⁴

Ongeveer 20% van de CVA-slachtoffers overlijdt in het eerste jaar na het CVA.⁵⁻⁶ Hiermee is het de tweede doodsoorzaak van Nederland.⁵ Degenen die overleven houden er vaak een vorm van invaliditeit aan over, met zowel lichamelijke als cognitieve en emotionele/gedragsmatige stoornissen.¹⁻⁶ Hiermee is CVA een van de belangrijkste oorzaken van langdurige disfunctie.⁷ Het herstel na een CVA kent 3 fases: de (sub)acute fase duurt tot en met de vierde week, de postacute fase tot een periode van zes maanden en tot slot de chronische fase.⁶⁻⁸ Naast het spontaan neurologisch herstel kunnen slachtoffers door middel van revalidatie proberen om de gevolgen van een CVA naar een minimaal te beperken.⁸ Een revalidatieprogramma is patiënt specifiek en start al in de acute fase in het ziekenhuis.³ Afhankelijk van de ernst van de beperkingen wordt deze voortgezet in het ziekenhuis, verpleeghuis, revalidatiecentrum of in de dagbehandeling en thuis.³ Tijdens het eerste half jaar worden de meeste resultaten behaald.³ Na ongeveer twee jaar is er nog weinig verbetering zichtbaar en zal de patiënt en zijn omgeving moeten leren omgaan met de beperkingen en mogelijkheden.³

Omdat een CVA vaak zorgt voor blijvende beperkingen is het voorkomen van een (nieuwe) CVA natuurlijk het beste.²⁻⁴⁻⁵ Er zijn een aantal risicofactoren waar geen invloed op uitgeoefend kan worden.²⁻⁴ Ouderdom en diabetes mellitus veroorzaken een verslechtering van de kwaliteit van de vaatwanden en arteriosclerose.²⁻⁴ Ook hart- en vaataandoeningen vergroten de kans op een CVA.⁽²⁻⁴⁾ Daarnaast zijn er ook risicofactoren die wel kunnen worden beïnvloed.²⁻⁴ Door er een gezonde levensstijl op na te houden is de kans op een (nieuwe) CVA zo klein mogelijk.¹⁻⁵ Dit houdt in stoppen met roken, alcohol beperken, gezond eten en voldoende bewegen.¹⁻⁵ Ook is het belangrijk om stress zoveel mogelijk te voorkomen.¹⁻⁵

Overgewicht is inmiddels een bekende risicofactor voor een CVA.³⁻⁹ Ondanks dit feit heeft ruim de helft van de Nederlandse bevolking overgewicht.³⁻⁹ Bovendien heeft 10% daarvan obesitas.⁹

Overgewicht en obesitas kunnen worden vastgesteld aan de hand van de Body Mass index (BMI).⁹ Deze geeft de verhouding aan tussen het gewicht en de lengte.⁹ De uitkomst kan worden geplaatst in verschillende klassen: zo staat een BMI tussen de 18.5 en 25 voor een gezond gewicht, een BMI van 25 of hoger geeft overgewicht aan, en een BMI van boven de 30 staat voor ernstig overgewicht en dus obesitas.⁹ Om het gewichtsgerelateerde gezondheidsrisico te bepalen kan de BMI worden aangevuld met de maat van de middelomtrek.¹⁰ Het is namelijk ook van belang waar het vet zich ophoopt in het lichaam.¹⁰ Vanwege het risico dat overgewicht en obesitas met zich mee brengt, krijgen patiënten na een CVA het advies om gezonder te gaan leven, en eventueel overgewicht terug te brengen naar een gezond gewicht.¹⁻³ Op deze manier wordt het gewichtsgerelateerde gezondheidsrisico zo laag mogelijk.¹⁻⁷⁻

Echter zijn er inmiddels recente artikelen die nieuwe inzichten geven over de relatie tussen de BMI en het herstel na een CVA.¹¹ Deze artikelen laten zien dat er aanwijzingen zijn voor dat overgewicht en obesitas voordelen zouden hebben ten opzichte van een gezond gewicht en ondergewicht tijdens het herstel na een CVA.¹¹ Mensen met matig tot zwaar overgewicht zouden minder kans hebben tot overlijden na een CVA.¹¹ Daarnaast hielden patiënten met overgewicht of obesitas minder complicaties over, en was de kans op een tweede CVA bij hen lager als bij patiënten met een gezond gewicht of ondergewicht.¹¹ Ook hadden zij minder medische zorg nodig en zouden ze minder afhankelijk zijn van mensen in de omgeving.¹¹

1.2.Probleemstelling

Het gebruikelijk advies voor patiënten na het hebben van een CVA is gezonder gaan leven, en eventueel overgewicht terug te brengen naar een gezond gewicht. Recente artikelen laten echter zien dat er inmiddels aanwijzingen zijn dat overgewicht en obesitas voordelen zouden hebben ten opzichte van een gezond gewicht tijdens het herstel na een CVA.

1.3.Vraagstelling

Wat is de invloed van overgewicht/obesitas op het herstel bij patiënten na een CVA?

1.4.Doelstelling

Deze literatuurstudie heeft als doel om duidelijkheid te krijgen over wat bekend is in de literatuur over het effect van overgewicht en obesitas op het herstel na een CVA. Naar aanleiding van de gevonden literatuur zal er eventueel een aanbeveling gedaan worden over het wel of juist niet bestrijden van overgewicht na het ondergaan van een CVA.

2. METHODE

2.1. Zoekstrategie

Voor het literatuuronderzoek zijn de onderstaande zoektermen gebruikt. Deze werden ingevoerd in combinatie met elkaar door middel van de termen 'AND', 'OR' en 'NOT'.

Termen voor CVA:	Termen voor overgewicht/obesitas:	Termen voor revalidatie:	Termen voor hart en vaatziekten:
- Cerebrovasculair accident (CVA) - Cerebrovasculair Disease - Cerebrovasculair attack - Stroke - Stroke patients - Transient ischaemic attack (TIA) - Cerebral infarction - Cerebral hemorrhage - Intracranial hemorrhage - Intracerebral hemorrhage - Brain ischemia	- Overweight - Obesity - Body Mass Index (BMI) - Fat - Weighty - Patients weight	- Rehabilitation - Recovery	- Myocardial infarction - Cardiovascular disease - Heart disease - Heart failure - Cardiovascular event

De literatuur werd gezocht in de volgende data bases:

- Pubmed
- CINAHL
- MedLine
- BIEB.nu

De zoekopdracht is uitgevoerd tot en met maart 2013. De specifieke zoekopdrachten in combinatie met de specifieke databases staan weergegeven in Bijlage II.

2.2. Inclusie/exclusiecriteria

Inclusie criteria:

Een artikel werd opgenomen in deze literatuurstudie als: (a) De studie werd gepubliceerd in het Engels (b) Het artikel full text te verkrijgen was (c) De onderzoekspopulatie bestond uit patiënten met CVA en overgewicht of obesitas (d) In de artikelen een relatie onderzocht/beschreven werd tussen CVA en overgewicht of obesitas (e) De artikelen uitgevoerd werden door middel van een cohort studie (f) De artikelen niet ouder waren dan vijftien jaar.

Exclusie criteria:

Artikelen werden geëxcludeerd als: (a) De onderzoekspopulatie bestond uit patiënten met hart- en vaatziekten zonder dat deze specifiek beschreven werd als CVA (b) De uitkomst van de relatie specifiek ging over het sterftecijfer van CVA patiënten met obesitas.

2.3. Selectieprocedure

De eerste selectie werd gebaseerd op de titels van de artikelen. Bij de tweede selectie werden alle duplicaten verwijderd. Vervolgens werd er geselecteerd gebaseerd op de samenvattingen. Tijdens de voorgaande stappen werd ook telkens bekeken of het artikel voldeed aan de inclusiecriteria die hierboven genoemd zijn. Tot slot werden de overgebleven artikelen volledig gelezen. Tijdens het selecteren mochten artikelen via de sneeuwbalmethode worden toegevoegd. De volledige selectieprocedure is uitgebreid beschreven in een flowchart, deze staat weergegeven onder resultaten in hoofdstuk 3.1.

2.4. Beoordeling methodologische kwaliteit en/of klinische relevantie

Om de cohort studies te beoordelen werd er gebruik gemaakt van het formulier beoordeling cohort studies. Dit formulier is verkregen via het Dutch Cochrane Centre. Dit formulier is terug te vinden in bijlage III.

De bewijskracht van het artikel werd beoordeeld aan de hand van de levels of evidence. Deze 'levels of evidence' zijn terug te vinden in bijlage IV. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen 6 levels. Het hoogste level zijn systematische reviews, het laagste level zijn meningen van experts.

2.5. Data-extractie

De literatuur werd geëxtraheerd met behulp van een gestandaardiseerde tabel:

1. Patiëntkenmerken: Aantal deelnemende patiënten, geslacht, leeftijd, gewicht, BMI, duur van de CVA.
2. Studiekekenmerken: Studie design, auteur, jaartal, follow-up, gespecificeerde criteria voor de diagnose van CVA, in- en exclusiecriteria.
3. De gegevens van de relatie en uitkomstmaten, en de resultaten.

2.6. Data analyse

Alle artikelen zijn geanalyseerd op de relatie tussen patiënten met overgewicht en/of obesitas en de invloed hiervan op het herstel na een CVA. De correlatie werd gemeten met de Hazard ratio (HR) en Odds Ratio (OR) gepresenteerd in de artikelen.

Een HR van 1.0 geeft een even groot risico aan. Een HR boven 1.0 betekend een verhoogd risico, en een HR onder 1.0 wordt beschouwd als een verminderd risico. Een HR binnen het bereik van 0.8 tot 1.2 is gelijk aan 1.0, deze geeft aan dat het verschil waarschijnlijk berust op toeval.¹²

De OR wordt gebruikt om risico's te bepalen. Een OR tussen 0.9-1.0 tot 1.0-1.2 wordt geïnterpreteerd als geen risico. Een OR tussen 0.7-0.9 en 1.2-1.5 wordt beschouwd als een zwak risico in beide richtingen. Een OR tussen 0.4-0.7 en 1.5-3.0 geeft een matig risico in beide richtingen. En een OR tussen 0.1-0.4 en 3.0-10 geeft een sterke risicofactor in beide richtingen.¹²

Daarnaast is er gekeken naar de significantie van de relaties tussen de groepen. Het resultaat werd significant bevonden wanneer de P-waarde ≤ 0.05 was.

Een aangepaste versie van de ontwikkelde Best Evidence Synthese door Kuijpers et al.¹³ werd in deze studie gebruikt om het niveau van bewijs te bepalen. (Tabel 1).

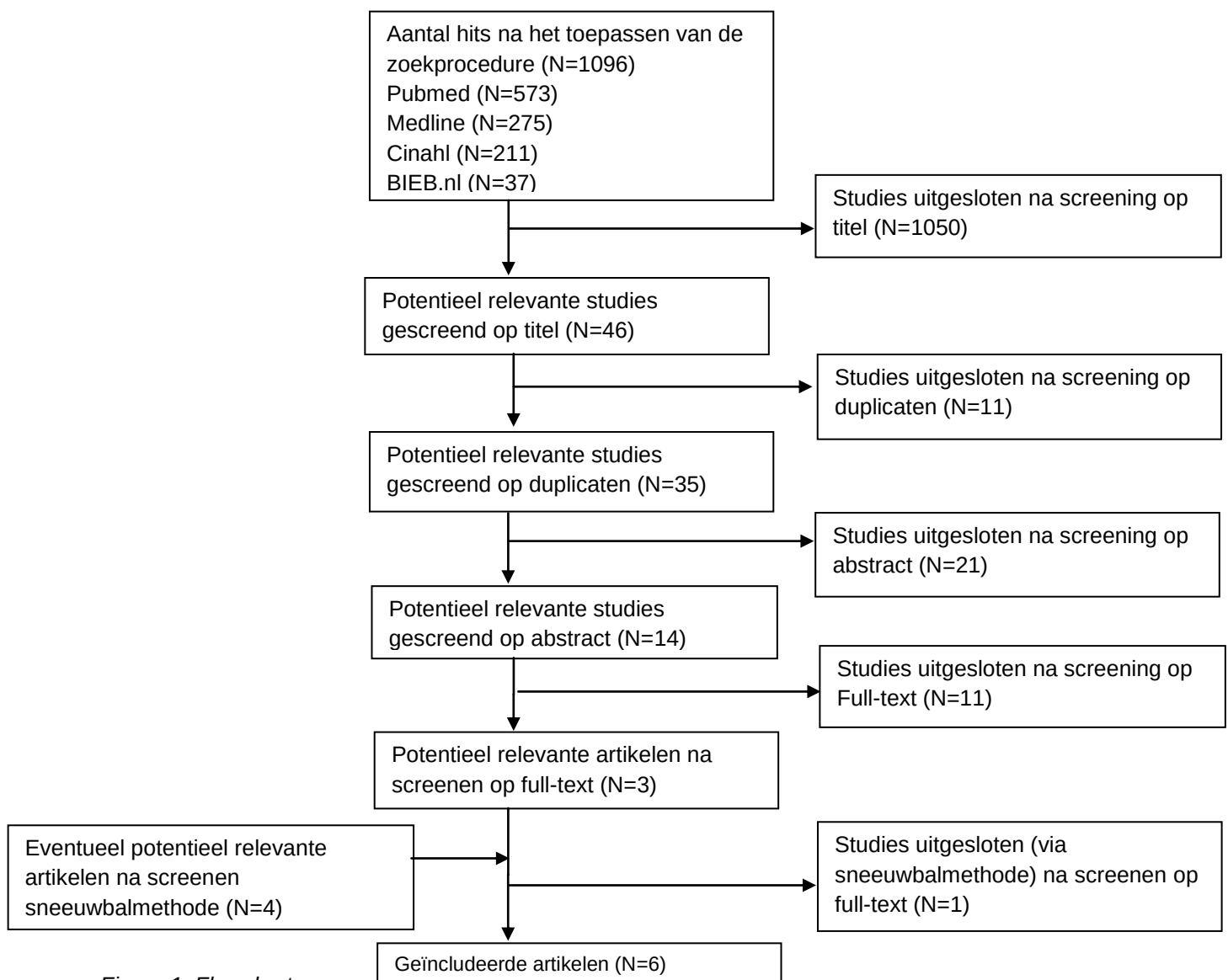
Tabel 1: Best Evidence Synthese

Niveau van bewijs	
Sterk	Overeenkomstige bevindingen in minstens 2 cohort studies van hoge kwaliteit
matig	Overeenkomstige bevindingen in minstens 1 cohort studie van hoge kwaliteit en ten minste 1 cohort studie van lage kwaliteit.
zwak	Bevindingen van 1 cohort studie van hoge kwaliteit of overeenkomstige bevindingen in minstens 3 of meer cohort studies van lage kwaliteit.
Niet overtuigend	Inconsistente bevindingen ongeacht studie kwaliteit of minder dan 3 cohort studies beschikbaar van lage kwaliteit
Geen bewijs	Geen gegevens beschikbaar

3. RESULTATEN

3.1. Selectieprocedure

De resultaten van de zoekstrategie worden weergegeven in de hieronder beschreven flowchart (Figuur 1). De zoekstrategie heeft geresulteerd in 1261 artikelen. Bij het screenen op titel werden er 46 artikelen geïnccludeerd. Deze artikelen werden vervolgens gescreend op de samenvatting, waarna er 14 artikelen overbleven. De artikelen werden daarna doorgenomen op full-text. Verschillende artikelen hadden alleen het sterftecijfer als uitkomstmaat voor de relatie tussen CVA patiënten met overgewicht en obesitas en het herstel. Andere artikelen bekeken de relatie tussen overgewicht en/of obesitas als risicofactor voor het krijgen van een CVA. Hierdoor zijn er 11 artikelen uitgesloten na screening op full-tekst. Tot slot zijn er via de sneeuwbalmethode nog drie artikelen toegevoegd. Uiteindelijk zijn er in totaal zes artikelen geïnccludeerd voor deze studie^{11,14-18}



Figuur 1: Flowchart

3.2. Beoordeling methodologische kwaliteit

De zes geïnccludeerde artikelen zijn beoordeeld op de methodologische kwaliteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van het Cochrane beoordelingsformulier voor het beoordelen van cohort studies (Bijlage III). Hierbij konden naar eigen interpretatie maximaal 10 punten worden gescoord. De scores van de artikelen staan beschreven in de tabel hieronder (Tabel 1).

Tabel 1: Cohort studies gescoord op methodologische kwaliteit.

Artikel	Criteria													Score
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaal
<i>Ovbiagele et al.</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	-	1	a,b,c,	-	9
<i>Doehner et al.</i>	1	0	1	1	1	1	0	1	1	-	1	a,b,c,	-	8
<i>Kalichman et al.</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	1	-	1	a,b,c,	-	7
<i>Sheffler et al.</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	a,b,c,	-	7
<i>Razinia et al.</i>	1	1	1	1	1	0	0	1	1	-	1	a,b,c,	-	8
<i>Sarikaya et al.</i>	1	1	1	1	0	0	0	1	1	-	1	a,b,c,	-	7
Legenda: 1. Zijn de te vergelijken onderzoeksgroepen duidelijk gedefinieerd? 2. Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten? 3. Is de blootstelling duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van blootstelling adequaat? 4. Is de uitkomst duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van de uitkomst adequaat? 5. Is de uitkomst blind voor de blootstellingstatus bepaald? 6. Is er een voldoende lange follow-up? 7. Kan selectieve loss-to-follow-up voldoende worden uitgesloten? 8. Zijn de belangrijkste confounders of prognostische factoren geïdentificeerd en is er adequaat rekening mee gehouden in het ontwerp van het onderzoek of in de analyse? 9. Zijn de resultaten van het onderzoek valide en toepasbaar? 10. N.v.t. 11. Kan het gevonden resultaat vertaald worden op de Nederlandse situatie? 12. Op welk(e) echelon(s) kan het resultaat worden toegepast (a: 1 ^e lijn, b: 2 ^e lijn (academische, perifere ziekenhuizen), c: 3 ^e lijn) 13. Conclusie met betrekking tot het artikel														
Toelichting: J = Ja: 1 punt, N = Nee: 0 punten, ? = Te weinig informatie in het artikel: 0 punten														

In tabel 2 zijn de geïnccludeerde artikelen ingedeeld naar het niveau van bewijslast, volgens de levels of evidence (zie bijlage IV).

Tabel 2: Niveau van bewijslast.

Artikel	Soort studie	Niveau van bewijslast
Ovbiagele et al.	Prospectief cohort onderzoek	Level III
Doehner et al.	Prospectief cohort onderzoek	Level III
Kalichman et al.	Retrospectief cohort onderzoek	Level III
Sheffler et al.	Retrospectief cohort onderzoek	Level III
Razinia et al.	Prospectief cohort onderzoek	Level III
Sarikaya et al.	Prospectief cohort onderzoek	Level III

3.3. Data-extractie

3.3.1 Kenmerken van de opgenomen studies

Vier van de zes studies waren prospectieve cohort studies, de twee overige waren retrospectieve cohort studies. Binnen de studies was er variatie in de soort CVA die onderzocht werd. Zo includeerde Ovbiagele et al.¹⁴, Razinia et al.¹⁷ en Sarikaya et al.¹⁸ alleen patiënten met een ischemische CVA. Terwijl Doehner et al.¹¹, Kalichman et al.¹⁵ en Sheffler et al.¹⁶ patiënten includeerden met elke vorm van CVA. Daarnaast bekeken de studies verschillende relaties. Ovbiagele et al.¹⁴ en Doehner et al.¹¹ onderzochten de relatie tussen overgewicht en/of obesitas ten opzichte van toekomstig vasculair risico bij patiënten met een recente historie van CVA. De studies van Doehner et al.¹¹, Kalichman et al.¹⁵ (2007), Sheffler et al.¹⁶, Razania et al.¹⁷ en Sarikaya et al.¹⁸ bekeken of overgewicht en/of obesitas invloed hadden op de revalidatie resultaten. Voor meer gedetailleerde informatie, zie data-extractie tabel (Bijlage V). Hierin wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste kenmerken van de geïnccludeerde studies.

3.3.2. Patiëntgegevens

Binnen de geïnccludeerde studies was er een patiëntenpopulatie van in totaal 26.077 personen. Van deze groep werden er uiteindelijk 22.714 personen geïnccludeerd voor de onderzoeken. Hiervan waren er 8466 vrouwen en 14.248 mannen. De gemiddelde leeftijd van de patiënten varieerde van 53 tot 72 jaar. Het soort CVA dat patiënten hadden ondervonden en de fase van herstel waarin men zich bevond verschilde per artikel. In het artikel van Ovbiagele et al.¹⁴ werden alleen patiënten met een ischemisch CVA geïnccludeerd. De patiënten werden gemiddeld 2.5 jaar gevolgd, vanaf de acute fase tot de chronische fase. Doehner et al.¹¹ volgden patiënten met een CVA of een TIA 30 maanden, van de acute tot en met de chronische fase. Bij Kalichman et al.¹⁵ bestond de patiëntenpopulatie uit patiënten die een eerste CVA hadden gehad, en daarna drie maanden waren opgenomen in het ziekenhuis op de revalidatie afdeling. Daarnaast moesten zij aan het begin van de opname een FIM-score van 40-60 hebben. Patiënten werden drie maanden gevolgd, vanaf de acute fase tot de post-acute fase. In de studie van Sheffler et al.¹⁶ werden hemiparetische CVA-patiënten twaalf weken gevolgd tijdens de chronische fase. Razinia et al.¹⁷ includeerden alleen patiënten met een

ischemische CVA. De patiënten werden gevolgd vanaf de dag van opname tot ontslag uit het ziekenhuis, de acute fase tot de post acute fase. Bij Sarikaya et al.¹⁸ werden patiënten met een ischemisch CVA drie maanden gevolgd vanaf de acute fase. Binnen de geïncludeerde studies werd de BMI van de patiënten berekend door het gewicht in kilogrammen te delen door de lengte in het kwadraat. Vervolgens werden de patiënten door middel van de BMI verdeeld over verschillende categorieën. Een overzicht van alle patiëntengegevens per artikel is te zien in Tabel 3.

Tabel 3: Patiëntengegevens.

Artikel	Aantal patiënten	Geslacht + Leeftijd (in jaren)	Gewicht en/of BMI	Soort CVA	Fase van CVA
Ovbiagele et al. (2011)	20.246 patiënten	- 7289 vrouwen (36%) - 12957 mannen (64%) - Leeftijd van 58-74 jaar, gemiddeld 65	- BMI < 25= 6619 - BMI 25-30= 8822 - BMI ≥ 30= 4805	Ischemische CVA	Acute fase tot chronische fase
Doehner et al. (2013)	1521 patiënten	- 752 vrouwen (49.5%) - 769 mannen (50.5%) - Leeftijd van 59-84 jaar, gemiddeld 72	- BMI < 18.5= 39 - BMI 18.5<25= 599 - BMI 25<30= 588 - BMI 30<35= 208 - BMI ≥ 35= 87	TIA + CVA	Acute fase tot chronische fase
Kalichman et al. (2007)	84 patiënten	- 50 vrouwen (59.5%) - 34 mannen (40.5%) - Gemiddelde leeftijd van 71 jaar (4.3)	- BMI < 25 = 31 - BMI 25-30 = 35 - BMI ≥ 30 = 18	Eerste CVA.	Acute fase tot post acute fase
Sheffler et al. (2012)	108 patiënten	- 65 mannen (60%) - 43 vrouwen (40%) - Gemiddelde leeftijd van 53 jaar (11.1)	Gemiddelde BMI van 28.5 (5.4)	CVA	Chronische fase
Razinia et al. (2007)	451 patiënten	- 224 mannen (49.7%) - 227 vrouwen (50.3%) - Gemiddelde leeftijd van 65 jaar	- BMI < 25 = 208 - BMI 25-30 = 163 - BMI 30-35 = 61 - BMI ≥ 35 = 19	Ischemische CVA	Acute fase tot post acute fase
Sarikaya et al. (2011)	304 patiënten	- 199 mannen (65.5%) - 105 vrouwen (34.5%) - Gemiddelde leeftijd van 63 jaar	- BMI ≥ 30 = 53 - BMI < 30 = 251	Ischemische CVA	Acute fase tot post acute fase
BMI = Body mass index					

3.4 Data-analyse

Relatie tussen overgewicht en/of obesitas ten opzichte van toekomstig vasculair risico

In het onderzoek van Ovbiagele et al.¹⁴ werd primair gekeken naar de tijd tot het eerste recidief CVA. Secundair werd gekeken naar een combinatie van de tijd tot CVA, myocardinfarct, of vasculaire dood. Overgewicht (HR 0.95, 95% CI 0.85-1.06) en obesitas (HR 0.95, 95% CI 0.83-1.08) werden, in vergelijking met de laagste BMI categorie, niet geassocieerd met een verhoogd risico op een recidief CVA. Maar CVA patiënten met overgewicht (HR 0.84, 95% CI 0.77-0.92) en/of obesitas (HR 0.86, 95% CI 0.77-0.96) hebben een significant lager totaal vasculair risico dan CVA patiënten met een BMI <25 (P<0.05).

Doehner et al.¹¹ onderzocht onder andere de kans op sterfte en/of recidief CVA. Uit de resultaten is gebleken dat patiënten met overgewicht (HR 0.69, 95% CI 0.56-0.86) en obesitas (HR 0.50, 95% CI 0.35-0.71) een betere prognose hadden met betrekking tot sterfte en/of recidief CVA dan patiënten met BMI <25 (P<0.01). Wanneer specifiek gekeken wordt naar de resultaten van alleen de overlevende patiënten en de kans op een recidief CVA, is ook hierbij het percentage lager in de hogere BMI categorieën. Maar het verschil tussen de BMI categorieën is hierbij niet significant (P=0.178).

Gebaseerd op de Best Evidence Synthese voor cohort studies, is er sterk bewijs dat patiënten met overgewicht en/of obesitas een gunstigere prognose hebben ten aanzien van toekomstig algemeen vasculair risico in vergelijking met patiënten met een BMI <25 (zie Tabel 4).

Tabel 4: Relatie tussen overgewicht en/of obesitas ten opzichte van toekomstig vasculair risico

	Ovbiagele et al.			Doehner et al.				
BMI categorieën	<25	25<30	≥30	<18.5	18.5<25	25<30	30<35	≥35
Hazard ratio	-	0.84	0.86	2.42	-	0.69	0.50	0.36
95% CI	-	0.77- 0.92	0.77- 0.96	1.55- 3.76	-	0.56- 0.86	0.35- 0.71	0.20- 0.66
P-waarde	<0.05			<0.01				
BMI categorieën: ondergewicht <18.5, normaal gewicht <25, overgewicht <30, obesitas <35, morbide obesitas ≥35								

Relatie tussen overgewicht en/of obesitas en revalidatie resultaten

Doehner et al.¹¹ onderzocht naast sterfte en recidief CVA, het nodig hebben van institutionele zorg, en functionele beperkingen (Barthel-index <60 of modified Rankin Scale <3). Uit de resultaten van het onderzoek is gebleken dat patiënten met overgewicht en/of obesitas een betere prognose hadden met betrekking tot de uitkomsten dan patiënten met BMI <25 (P<0.01).

Ook wanneer specifiek gekeken wordt naar de resultaten van de overlevende patiënten bestaat er een significant verschil tussen de BMI groepen ($P < 0.01$). Het percentage in de hogere BMI categorieën is lager ten opzichte van patiënten met BMI < 25 .

In de studie van Kalichman et al.¹⁵ werd onderzocht wat de invloed van het gewicht was op de revalidatie resultaten. De resultaten zijn bepaald door middel van de Functional Improvement Measure (FIM). De relatieve verbetering van de FIM-score was bij patiënten met normaal gewicht significant hoger dan bij patiënten met overgewicht ($P < 0.05$). Ook was de relatieve verbetering significant hoger bij patiënten met overgewicht ten opzichte van patiënten in de obesitas categorie ($P < 0.05$). Verder is er een significant negatieve correlatie aangetoond tussen de relatieve verbetering van de FIM-score en de BMI in de gehele steekproef aangetoond ($R = -0.27$, $P = 0.014$).

Sheffler et al.¹⁶ onderzocht de relatie tussen de BMI en revalidatie resultaten door middel van de Flugel-Meyer score en de Modified Emory Functional Ambulation Profile (mEFAP). De resultaten gaven een significant negatief verband tussen de BMI en de FM-score ($\beta = -0.207$, $P = 0.036$). Daarnaast was er een significant positief verband tussen de veranderingen in de "up and go" en de BMI ($\beta = 0.216$, $P = 0.03$). Veranderingen in de overige onderdelen van de mEFAP gaven geen significant verband met de BMI ($P > 0.05$).

In de studie van Razinia et al.¹⁷ werd de relatie tussen de BMI en revalidatie resultaten onderzocht door middel van de Modified Rankin Scale. Uit het onderzoek is gebleken dat patiënten uit de hoogste BMI categorie (≥ 35), vergeleken met patiënten uit de lagere BMI categorieën, de laagste score behaalden op de Modified Rankin Scale. Maar dit verschil was niet significant ($P = 0.78$).

In het onderzoek van Sarikaya et al.¹⁸ werd naast het sterftecijfer gekeken naar het percentage gunstige afloop gescoord op de modified Rankin Scale. De resultaten lieten zien dat het percentage gunstige afloop voor obesitas patiënten (50.9%) lager was in vergelijking met de overige patiënten (68.1%). Obesitas kwam in het onderzoek naar voren als een significante onafhankelijke voorspeller voor een ongunstige uitkomst ($P = 0.04$).

Gebaseerd op de Best Evidence Synthese voor cohort studies, is er sterk bewijs dat patiënten met overgewicht en/of obesitas, ten opzichte van patiënten met BMI < 25 , een minder gunstige klinische uitkomst ten aanzien van de revalidatie resultaten op de kortere termijn. Echter het effect van overgewicht en/of obesitas op revalidatie resultaten op de langere termijn lijkt wel positief te zijn (zie Tabel 5).

Tabel 5: Relatie tussen overgewicht en/of obesitas en revalidatie resultaten

Artikel	Fase en soort van CVA	Follow up:	P- waarde
Doehner et al.	TIA + CVA Acute tot chronische fase	30 maanden	<0.01*
Kalichman et al.	CVA Subacute fase	12 weken	<0.05†
Sheffler et al.	CVA Chronische fase	12 weken	≤0.036†
Razinia et al.	Ischemische CVA Subacute fase	+/- 4 weken	0.78†
Sarikaya et al	Ischemische CVA Subacute fase	12 weken	0.04†
† = negatief voor patiënten met overgewicht en obesitas			
* = positief voor patiënten met overgewicht en obesitas			

4. DISCUSSIE

In deze literatuurstudie is er gezocht naar een antwoord op de volgende vraagstelling: Wat is de invloed van overgewicht/obesitas op het herstel bij patiënten na een beroerte?

De resultaten van deze studie laten zien dat patiënten met overgewicht en/of obesitas een gunstigere prognose hebben ten aanzien van toekomstig vasculair risico in vergelijking met patiënten met een BMI <25. Wanneer gekeken wordt naar de resultaten die betrekking hebben op de revalidatie uitkomsten na een CVA op de korte termijn, wordt aangegeven dat patiënten met overgewicht en/of obesitas een minder gunstige klinische uitkomst hebben ten opzichte van patiënten met BMI <25. Echter op de langere termijn uitkomsten van de revalidatie lijkt het effect van overgewicht en/of obesitas wel positief te zijn.

4.1. Interpretatie van de resultaten

Relatie tussen overgewicht en/of obesitas ten opzichte van toekomstig vasculair risico

Beide artikelen die deze relatie onderzochten hadden een hoge score wat betreft de methodologische kwaliteit bepaald met behulp van het Cochrane beoordelingsformulier voor het beoordelen van cohort studies. Echter een belangrijk gegeven is dat in de studie van Doehner et al.¹¹ patiënten die stierven voor ziekenhuisaankomst geëxcludeerd werden voor de studie. Ondanks dat dit een zeer klein percentage betrof (1%), heeft dit mogelijk invloed gehad op de uitkomsten.

Een sterk punt van beide studies is de grote omvang van de patiënten populaties.

In de studie van Ovbiagele et al.¹⁴ wordt vergeleken tussen drie verschillende BMI-classificaties: Patiënten met overgewicht en met obesitas, in vergelijking met de referentiegroep. De laatste groep bestaat echter uit alle patiënten met een BMI<25, zowel patiënten met een normaal gewicht, al patiënten met ondergewicht. Patiënten met ondergewicht zouden de cijfers kunnen beïnvloeden. Doehner et al.¹¹ maken dit onderscheidt wel, en vergelijken tussen vijf verschillende BMI-classificaties: Patiënten met ondergewicht, normaal gewicht, overgewicht, obesitas en morbide obesitas. Aangezien uit dit onderzoek dezelfde conclusie getrokken wordt, kan worden aangenomen dat de resultaten van beide onderzoeken hierin serieus genomen kunnen worden.

Daarnaast hebben in tegenstelling met Ovbiagele et al.¹⁴, die alleen patiënten met een ischemische CVA includeerden, Doehner et al.¹¹ ook patiënten onderzocht met hemorragische CVA en transient ischaemic attack (TIA). Wanneer gekeken wordt naar de resultaten voor patiënten met een CVA en een TIA afzonderlijk, wordt dezelfde associatie van het lichaamsgewicht en het resultaat waargenomen in beide groepen.

Een belangrijke beperking voor beide studies is dat het vasculair risico enkel bepaald wordt door middel van het BMI. De BMI zou moeten worden aangevuld met de maat van middelomtrek om zo het gewicht gerelateerde gezondheidsrisico te bepalen. Via deze maat zou de vergelijking ten opzichte

van vasculair risico optimaler bepaald kunnen worden. Daarnaast is het BMI in beide studies alleen bij aanvang bepaald. Gedurende de follow-up tijd is deze niet systematisch bevestigd, waardoor veranderingen tussen categorieën niet zijn opgemerkt.

Een andere beperking voor de studie van Doehner et al.¹¹ zou kunnen zijn dat de follow-up met behulp van interviews en vragenlijsten telefonisch werd uitgevoerd in plaats van face-to-face, wat wel het geval was bij Ovbiagele et al.¹⁴ Al waren deze interviews en vragenlijsten wel centraal beheerd en uitgevoerd met behulp van een protocol door een hiervoor speciaal getrainde interviewer. Bovendien heeft onderzoek uitgewezen dat de betrouwbaarheid van gestructureerde telefonische interviews een hoge overeenkomst heeft met face-to-face evaluaties.¹⁹⁻²⁰

Relatie tussen overgewicht en/of obesitas en revalidatie resultaten

Alle artikelen hadden een hoge score wat betreft de methodologische kwaliteit bepaald met behulp van het Cochrane beoordelingsformulier voor het beoordelen van cohort studies.

Echter in de studie van Kalichman et al.¹⁵ staat niet beschreven of er rekening gehouden is met confounders of prognostische factoren. Hierdoor zouden de resultaten van deze studie in twijfel getrokken kunnen worden.

Verder hadden de studies van Kalichman et al.¹⁵, Sheffler et al.¹⁶, Razinia et al.¹⁷ en Sarikaya et al.¹⁸ een korte follow-up duur, waardoor de resultaten alleen iets over een bepaald gedeelte van de revalidatie fase na een CVA zeggen. Het is onvoorspelbaar of er andere resultaten waren uitgekomen bij een langere follow-up, wanneer de gehele revalidatie na een CVA gevolgd was. Het verschil in de follow-up duur van de verschillende onderzoeken heeft geresulteerd in een conclusie voor de resultaten op de korte termijn, en een conclusie voor de langere termijn.

Daarnaast werd in de studie van Sarikaya et al.¹⁸ het resultaat tijdens klinische routine verkregen en niet noodzakelijkerwijs door verblinde assessoren.

Tot slot werden in de studie van Doehner et al.¹¹ patiënten die stierven voor ziekenhuisaankomst geëxcludeerd voor de studie. Ondanks dat dit een zeer klein percentage betrof (1%), heeft dit mogelijk invloed gehad op de uitkomsten.

De onderzoekspopulatie is op het gebied van CVA breed onderzocht in de studies. In tegenstelling met de onderzoeken van Razinia et al.¹⁷ en Sarikaya et al.¹⁸, die alleen patiënten met een ischemische CVA includeerden, hebben Doehner et al.¹¹, Kalichman et al.¹⁵ en Sheffler et al.¹⁶ ook patiënten onderzocht met hemorragische CVA en transient ischaemic attack (TIA).

Binnen de studies is er wel veel verschil in het aantal BMI classificaties. Dit maakt het enerzijds moeilijk om de uitkomsten te vergelijken, maar anderzijds kunnen de uitkomsten elkaar ook juist extra ondersteunen. Doehner et al.¹¹ en Sheffler et al.¹⁶ maakten een specifieke vergelijking door onderscheid te maken in vijf verschillende categorieën: patiënten met ondergewicht, normaal gewicht, overgewicht, obesitas, en morbide obesitas. Kalichman et al.¹⁵ en Razinia et al.¹⁷ daarentegen maakten onderscheid tussen drie verschillende categorieën: Patiënten met overgewicht en met obesitas, in vergelijking met de referentiegroep. De laatste groep bestaat echter uit zowel patiënten

met een normaal gewicht, als uit patiënten met ondergewicht. Patiënten met ondergewicht zouden de cijfers kunnen beïnvloeden. En tot slot de studie van Sarikaya et al.¹⁸ die zelfs alleen onderscheidt maakten tussen patiënten met obesitas ($BMI \geq 30$) en patiënten zonder obesitas ($BMI < 30$).

De reden waarom de artikelen gekozen hebben voor minder BMI classificaties komt voort uit een kleinere patiëntenpopulatie. Hierdoor kon er geen onderscheidt gemaakt worden tussen ondergewicht en normaal gewicht, en obesitas of morbide obesitas.

Daarnaast kan het gevolg van een kleinere patiëntenpopulatie ook zijn dat het ontoereikend is om een uitlopende incidentie te analyseren, als die van specifieke beroerte types en de ernst in verband met de BMI.

Ook voor deze studies is een belangrijke beperking dat enkel alleen het BMI wordt berekend, en niet de maat van de middelomtrek wordt meegenomen. Hiermee zou de vergelijking tussen overgewicht en/of obesitas en revalidatie resultaten optimaler bepaald kunnen worden²²⁻²³

Alle resultaten zijn face-to-face waargenomen, met uitzondering van één studie. Doehner et al.¹¹ evalueerden zoals eerder beschreven telefonisch. Maar er is uitgewezen dat dit even betrouwbaar is als face-to-face evaluaties.¹⁹⁻²⁰

4.2. Vergelijking met overige beschikbare literatuur

Zes studies werden geëxcludeerd voor deze literatuurstudie omdat de relatie tussen patiënten met overgewicht en/of obesitas en het herstel na een CVA de specifieke uitkomst sterftecijfer had.²⁴⁻²⁹

Evenals bij de geïnccludeerde studies werden bij deze studies de patiënten ingedeeld in verschillende groepen op basis van de BMI, en via deze groepen met elkaar vergeleken.

Vier van de zes studies geven aan dat overgewicht en/of obesitas geassocieerd is met een lager risico op sterfte.^{24-25,27,29} In de studie van Vemmos et al.²⁴, Olsen et al.²⁵ en Kim et al.²⁷ werd deze relatie zowel gevonden op de korte als op de langere termijn. Vemmos et al.²⁴ en Kim et al.²⁷ hebben deze relatie ook significant bevonden ($P < 0.05$). Kim et al.²⁹ toonde dezelfde relatie significant aan, maar dan alleen geldig voor de resultaten op de langere termijn.

Ryu et al.²⁸ vonden wel een significante relatie tussen het BMI en sterfte op de lange termijn, maar deze was alleen van toepassing op patiënten met ondergewicht ($P < 0.001$). Dit verschil met de andere studies zou verklaard kunnen worden door voeding-, geografische-, of levensstijlverschillen tussen de Aziatische en Westerse populaties.

De resultaten in de studie van Towfighi et al.²⁵ waren als enige tegenstrijdig met de overige artikelen. Deze lieten zien dat een hoger BMI geassocieerd werd met een significant groter risico op sterfte ($P < 0.05$). Deze associatie was echter wel alleen van toepassing op patiënten jonger dan 70 jaar. Daarnaast was de studie van Towfighi et al.²⁵ de enige die ook patiënten met een TIA includeerde. Deze werden bij de andere studies geëxcludeerd. Dit zou invloed gehad kunnen hebben op de resultaten.

In het artikel van Vemmos et al.²⁴ werd er jaarlijks, op verschillende momenten, een evaluatie afgenomen bij de patiënten tot tien jaar na het ischemische CVA. Primair werd gekeken naar de totale

overleving van het aantal patiënten gedurende de follow-up. Uit de resultaten is gebleken dat CVA patiënten met overgewicht en obesitas (BMI 25-29.9 en BMI ≥ 30) significant betere uitkomsten hadden dan patiënten met BMI < 25 ($P < 0.0001$).

Olsen et al.²⁵ evalueerden de patiënten gedurende een periode van 5 jaar na het ondergaan van het CVA. Er werd gekeken naar het effect van BMI op het overleven na een ischemische CVA. De resultaten lieten zien dat bij patiënten met overgewicht (BMI 25-29.9) (HR 0.73, 95% CI 0.66-0.81) en obesitas (BMI > 30) (HR 0.84, 95% CI 0.73-0.98) de sterftcijfers lager waren in vergelijking met patiënten met een normaal gewicht (BMI 18.5-24.9). Of deze relatie significant was staat niet gegeven. Towfighi et al.²⁶ onderzochten de relatie tussen BMI en sterfte bij CVA patiënten. De gemiddelde duur van de follow-up was 14 jaar. Resultaten lieten zien dat een hoger BMI geassocieerd werd met een significant groter risico op sterfte door alle oorzaken, en sterfte door cardiovasculaire oorzaken ($P < 0.05$). Deze associatie was alleen geldig voor patiënten jonger dan 70 jaar.

In de studie van Kim et al.²⁷ werd het relatieve risico op sterfte na een ischemische CVA onderzocht op basis van de BMI. Gedurende een periode van 7.5 jaar werden patiënten jaarlijks geëvalueerd. Uit de resultaten is gebleken dat CVA patiënten met obesitas (HR 0.83, 95% CI 0.74-0.92 voor BMI 27.5-30 en HR 0.77, 95% CI 0.63-0.93 voor BMI 30-32.5) een lager risico op sterfte hadden dan patiënten met een normaal gewicht (BMI 20-23). De relatie tussen het BMI en sterfte werd significant één jaar na het ontstaan van het CVA ($P < 0.05$). De relatie bleef ook significant ongeacht de oorzaken van de dood.

Ryu et al.²⁸ evalueerden de patiënten gedurende een periode van vier jaar. Er werd onderzoek gedaan naar de relatie tussen de BMI en sterfte op de lange termijn na een ischemische CVA. De BMI classificaties zijn ingedeeld volgens de richtlijnen voor de Aziatische bevolking. Uit de resultaten is gebleken dat er alleen een significante relatie was tussen het BMI en sterfte op de lange termijn bij patiënten met ondergewicht ($P < 0.001$).

In het artikel van Kim et al.²⁹ werd de relatie tussen overgewicht en/of obesitas en sterfte na 30 dagen, of op de lange termijn na een hemorragisch CVA onderzocht. De BMI classificaties zijn ingedeeld volgens de richtlijnen voor de Aziatische bevolking. Na 30 dagen bleek er geen significante relatie te bestaan tussen obesitas en sterfte. Echter op de lange termijn werd obesitas geassocieerd met een lager risico op sterfte. In vergelijking met patiënten met een normaal gewicht hadden patiënten met overgewicht ($P < 0.05$) en/of obesitas ($P < 0.01$) een significant lager risico op sterfte.

4.3. Sterke punten van deze literatuurstudie

Een sterk punt van deze literatuurstudie is de duidelijk systematische opbouw in het verslag. Er is vanuit een maatschappelijke relevante probleemstelling een duidelijke vraagstelling geformuleerd. Vanuit een systematische zoekopdracht zijn artikelen specifiek geselecteerd op vooraf beschreven in- en exclusiecriteria.

Over het onderwerp is nog weinig wetenschappelijke informatie beschikbaar. Eén eerder gepubliceerd vergelijkbaar systematisch review is gevonden, waarbij onderzoek is gedaan naar de primaire preventie van gewichtsreductie voor CVA bij volwassenen met overgewicht of obesitas.³⁰ Deze review onthulde

dat er geen prospectieve studies zijn die aantonen dat gewichtsreductie een verbeterde uitkomst geeft na een CVA voor patiënten met overgewicht en obesitas.³⁰ De weinig beschikbare informatie maakt het onderwerp vernieuwend en interessant voor de beroepsgerichte praktijk.

4.4. Beperkingen van deze literatuurstudie

De artikelen in deze literatuurstudie zijn door één persoon gezocht en geselecteerd aan de hand van de in- en exclusiecriteria. Ook de beoordeling op de methodologische kwaliteit is uitgevoerd door één persoon. Wanneer er een tweede onafhankelijke beoordelaar aanwezig zou zijn, zouden de selectieprocedure en beoordeling op methodologische kwaliteit met elkaar vergeleken kunnen worden. Voor de beoordeling van de methodologische kwaliteit werd het Cochrane beoordelingsformulier voor het beoordelen van cohort studies gebruikt. Hierbij konden naar eigen interpretatie maximaal 10 punten worden gescoord. Artikelen konden echter belangrijke beperkingen hebben in het onderzoek, maar vanwege compensatie van andere vragen toch een hoge score krijgen. Ook was er geen standaard interpretatie beschikbaar van de scores, waardoor het lastig was artikelen op dit gebied te vergelijken met elkaar en hier uiteindelijk een conclusie uit te kunnen trekken.

De geïnccludeerde artikelen vermeldten hun resultaten in hazard ratio (HR), of in Odds Ratio (OR). Er zijn verschillende theorieën die verklaren hoe je HR en OR kunt interpreteren, maar er is nog geen gouden standaard vastgesteld. Dit maakt het mogelijk om de resultaten dus verschillend te kunnen interpreteren. Echter de interpretatie zoals gebruikt in dit verslag is gebaseerd op de beschrijving volgens Richard Monson.¹²

Een aangepaste versie van de ontwikkelde Best Evidence Synthese door Kuijpers et al.¹³ werd in deze studie gebruikt om het niveau van bewijs te bepalen. Hiervoor is gekozen aangezien er weinig tot geen andere mogelijkheden bekend zijn om het niveau op een andere manier te bepalen. Het is daarom denkbaar dat een andere auteur het bewijs anders zou hebben geïnterpreteerd en de Best Evidence Synthese anders zou hebben ingericht. En conclusies uit toekomstig onderzoek zullen hierdoor mogelijk niet overeen komen met deze literatuur studie.

Tot slot vergeleken alle artikelen dezelfde relatie op verschillende manieren met verschillende uitkomstmaten. Hierdoor was het lastig om de resultaten te interpreteren en te vergelijken.

5. CONCLUSIE

Gebaseerd op de Best Evidence Synthese voor cohort studies is er op basis van de bovenstaande resultaten sterk bewijs dat patiënten met overgewicht en/of obesitas een gunstigere prognose hebben ten aanzien van toekomstig vasculair risico in vergelijking met patiënten met een BMI <25.

Daarnaast is er sterk bewijs dat ten aanzien van de revalidatie resultaten op de kortere termijn patiënten met overgewicht en/of obesitas een minder gunstige klinische uitkomst hebben ten opzichte van patiënten met BMI <25. Echter het effect van overgewicht en/of obesitas op revalidatie resultaten op de langere termijn lijkt wel positief te zijn.

6. AANBEVELINGEN

Een noodzakelijke klinische vraag voor de toekomst is of gewichtsverlies moet worden aanbevolen als therapeutisch doel bij overgewicht en obesitas patiënten na een CVA. Uit de bovenstaande resultaten zijn aanwijzingen gekomen dat overgewicht en/of obesitas voordelen hebben na een CVA.

Verder onderzoek naar het effect van overgewicht en/of obesitas op het herstel na een CVA zal nodig zijn voor het bevestigen van deze gegevens. De onderzoeken moeten zich richten op zowel de korte als lange termijn zodat er een betere conclusie getrokken kan worden over de gehele revalidatieperiode. Daarnaast is het van belang dat de patiënten populaties in toekomstige studies van voldoende omvang zijn zodat er een duidelijk verschil gemaakt kan worden tussen de verschillende BMI classificaties. Verder zou het BMI gecombineerd moeten worden met de maat van de middelomtrek. Hiermee zou de vergelijking tussen overgewicht en/of obesitas en revalidatie resultaten optimaler bepaald kunnen worden.

Tot slot zou het Cochrane beoordelingsformulier voor het beoordelen van cohort studies onderscheidt moeten maken tussen belangrijke en minder belangrijke vragen. De belangrijkste vragen zouden hoger gescoord moeten worden dan de minder belangrijke. Hierdoor kan er een beter beeld over de methodologische kwaliteit van het artikel gecreëerd worden.

7. LITERATUURLIJST

1. Nederlandse Hartstichting (2013) http://www.hartstichting.nl/hart_en_vaten/beroerte/. Geraadpleegd februari 2013
2. Nederlandse Hartstichting (2013) http://www.hartstichting.nl/9800/13341/15244/brochure_beroerte_en_dan. Geraadpleegd februari 2013
3. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Beroerte. 2008. Utrecht.
4. Nederlandse Hartstichting (2013) http://www.hartstichting.nl/9800/13341/15241/brochure_heb_hart_voor_je_hoofd. Geraadpleegd februari 2013
5. Hersenstichting Nederland (2012) <https://www.hersenstichting.nl/alles-over-hersenen/hersenaandoeningen/beroerte>. Geraadpleegd februari 2013.
6. Van Heugten C, Groet E, Stolker D. Cognitieve, emotionele en gedragsmatige gevolgen na een beroerte: evidence-based richtlijnen voor revalidatie. Neuropraxis 2003;7
7. Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, et al. Long-term Disability after first-Ever Stroke and Related Prognostic Factors in the Perth Community Stroke study,1989-1990. Stroke 2002;33:1034-1040.
8. Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie. Beroerte. 2004. Amersfoort:KNGF.
9. Jans MP, van den Heuvel SG, Hildebrandt VH, et al. Overgewicht, obesitas en verzuim in de Nederlandse werkende bevolking. Tijdschrift voor gezondheidswetenschappen 2007;85
10. Van Duijvenbode DC, Proper KI, van Poppel MNM, et al. Overgewicht en obesitas in relatie tot ziekteverzuim. Tijdschrift voor Bedrijfs- en Verzekeringsgeneeskunde 2007;15
11. Doehner W, Schenkel J, Anker SD, et al. Overweight and obesity are associated with improved survival, functional outcome, and stroke recurrence after acute stroke or transient ischaemic attack: observations from the TEMPiS trial. European Heart Journal 2013;34:268-277
12. Monson R. Occupational Epidemiology. Second ed. Boca Raton, FL, United States of America: CRC PRESS; 1990.
13. Kuijpers T, van der Windt DA, van der Heijden GJ, et al. Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. Pain. 2004;109(3):420-31. Epub 2004/05/26.
14. Ovbiagle B, Bath PM, Cotton D, et al. Obesity and recurrent vascular risk after a recent ischemic stroke. Stroke 2011;42:3397-3402
15. Kalichman L, Rodrigues B, Gurvich D, et al. Impact of patient's weight on stroke rehabilitation results. Am J Phys Med Rehabil 2007;86:650-5
16. Sheffler LR, Knutson JS, Gunzler D, et al. Relationship between body mass index and rehabilitation outcomes in chronic stroke. Am J Phys Med Rehabil 2012;91:951-956
17. Razinia T, Saver JL, Liebeskind DS, et al. Body mass index and hospital discharge outcomes after ischemic stroke. Arch Neurol 2007;64:388-391

18. Sarikaya H, Elmas F, Arnold M, et al. Impact of obesity on stroke outcome after intravenous thrombolysis. *Stroke* 2011;42:2330-2332
19. Merino JG, Lattimore SU, Warach S. Telephone assessment of stroke outcome is reliable. *Stroke* 2005;36:232-233
20. Janssen PM, Visser NA, Dorhout SM, et al. Comparison of telephone and face-to-face assessment of the modified Rankin Scale. *Cerebrovasc Dis* 2010;29:137-139
21. Curioni C, André C, Veras R. Weight reduction for primary prevention of stroke in adults with overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;4:CD006062
22. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, et al. The spread of the obesity epidemic in the united states, 1991-1998. *JAMA*. 1999;282:1519-1522
23. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among U.S. adults. *Obes Res*. 2003;11:1223-1231
24. Vemmos K, Ntatos G, Spengos K, et al. Association between obesity and mortality after acute first-ever stroke: The obesity stroke paradox. *Stroke* 2011;42:30-36
25. Olsen TS, Dehlendorff C, Peterson HG, et al. Body mass index and poststroke mortality. *Neuroepidemiology* 2008;30:93-100
26. Towfighi A and Ovbiagele B. The impact of body mass index on mortality after stroke. *Stroke* 2009;40:2704-2708
27. Kim BJ, Lee SH, Jung KH, et al. Dynamics of obesity paradox after stroke, related to time from onset, age, and causes of death. *Neurology* 2012;79:856-863
28. Ryu WS, Lee SH, Kim CK, et al. Body mass index, initial neurological severity and long-term mortality in ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2011;32:170-176
29. Kim BJ, Lee SH, Ryu WS, et al. Paradoxical longevity in obese patients with intracerebral haemorrhage. *Neurology* 2011;76:567-573
30. Curioni C, Andre C, Veras R. Weight reduction for primary prevention of stroke in adults with overweight or obesity. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 4. Art. No.: CD006062. DOI:10.1002/14651858.CD006062.pub2.

8. BIJLAGEN

Bijlage I Goedkeuring projectplan



Beoordelingsformulier projectplan

Naam student: Michelle Kusters

Datum: 09-04-2013

Diversen

- | | |
|---|----------|
| - Het projectplan is opgesteld volgens het format | ja / nee |
| - Spelling en taalgebruik zijn correct | ja / nee |

Probleemomschrijving en probleemstelling (inleiding)

- | | |
|--|----------|
| - De probleemomschrijving is voldoende helder geformuleerd | ja / nee |
| - Uit de probleemomschrijving, blijkt de maatschappelijke en paramedische relevantie | ja / nee |
| - Op basis van de probleemstelling wordt een concrete en relevante vraagstelling (of meerdere) geformuleerd met eventueel sub vragen | ja / nee |

Doelstelling

De doelstelling is:

- | | |
|--|----------|
| - Voldoende helder en concreet geformuleerd | ja / nee |
| - Relevant voor een gekozen doelgroep binnen de (paramedische) beroepspraktijk | ja / nee |
| - Praktisch uitvoerbaar | ja / nee |
| - Haalbaar binnen de tijd | ja / nee |

Projectproduct

Het projectproduct:

- | | |
|--|----------|
| - Sluit aan bij de probleemstelling, vraagstelling en doelstelling | ja / nee |
| - Is bruikbaar voor de gekozen doelgroep | ja / nee |
| - Sluit aan bij de wens van de opdrachtgever | ja / nee |
| - De producteisen zijn nauwkeurig omschreven | ja / nee |

Activiteiten/methode

- | | |
|---|----------|
| Er wordt voldoende inzicht gegeven in soorten activiteiten en soorten bronnen voor het uitvoeren van het onderzoek en het tot stand komen van het product | ja / nee |
|---|----------|

Tijdpad

- | | |
|---|----------|
| - Het tijdpad geeft voor het project als geheel een globale fasering en tijdbesteding en voor de eerstkomende weken een steeds gedetailleerdere invulling | ja / nee |
| - In de tabel zijn belangrijke momenten (typografisch opvallend) vastgelegd, (bv. contactmomenten, inlevermomenten e.d.) | ja / nee |

Studiehandleiding FPH versie 2012 - 2013

1

- In het tijdpad wordt al een globale invulling gegeven van de taakverdeling bij de geplande activiteiten

ja / nee

Begrote kosten

Er wordt een helder inzicht gegeven in:

- De te verwachten soorten kosten qua geld en uren

ja / nee

- De verdeling van deze kosten (projectleider, student, opleiding)

ja / nee

Literatuur

- Gebruikte en geplande literatuur is specifiek en in voldoende omvang genoemd

ja / nee

- Er wordt verwezen naar relevante en recente literatuur

ja / nee

- Literatuurverwijzingen, in lopende tekst en in literatuurlijst, worden gegeven volgens de Schrijfwijzer (Wouters 2012)

ja / nee

Toelichting:

Je projectplan is een heel stuk verbeterd sinds de vorige keer.

Je hebt de feedback goed verwerkt.

Het is dus nu ook een GO.

Alle punten onder B3.1 tot en met B3.8 moeten met 'ja' beantwoord zijn om een GO voor het project te krijgen. De begeleider bespreekt met de student op welke punten wijzigingen nodig zijn.

ALGEMEEN:

☒ GO

/

☐ NO-GO

Naam beoordelaar:

Datum + Handtekening

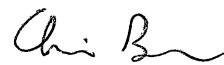
Ingrid Janssen

09-04-2013



Chris Burtin

15-04-2013



Bijlage II specifieke zoekopdrachten

Hieronder volgen de specifieke opdrachten zoals uitgevoerd in de data bases.

Pubmed

#4	Add	Search (((myocardial infarction) OR cardiovascular disease) OR heart disease) OR heart failure) OR cardiovascular event Filters: Full text available; Humans; English
#3	Add	Search (rehabilitation) OR recovery Filters: Full text available; Humans; English
#2	Add	Search (((overweight) OR obesity) OR body mass index) OR fat) OR weighty) OR patients weight Filters: Full text available; Humans; English
#1	Add	Search (((((((stroke) OR stroke patients) OR cerebrovascular accident) OR transient ischaemic attack) OR cerebral infarction) OR brain ischemia) OR cerebral hemorrhage) OR intracranial hemorrhage) OR intracerebral hemorrhage Filters: Full text available; Humans; English

((#1) AND #2) AND #3) NOT #4

Actieve filters hierbij waren: Full text available, Humans, English.

CINAHL

(Stroke OR cerebrovasculair accident OR transient ischaemic attack) AND (obesity OR body mass index OR overweight OR weighty OR patients weight) AND (rehabilitation) NOT (myocardial infarction OR cardiovascular disease OR heart disease OR heart failure OR cardiovascular event)

Actieve filters hierbij waren: English.

MedLine

(Stroke OR cerebrovasculair accident OR transient ischaemic attack) AND (obesity OR body mass index OR overweight OR weighty OR patients weight) AND (rehabilitation) NOT (myocardial infarction OR cardiovascular disease OR heart disease OR heart failure OR cardiovascular event)

Actieve filters hierbij waren: English.

BIEB.nu

TitleCombined:(((stroke OR cerbrovascular accident OR transient ischaemic attack) AND (obesity OR overweight OR body mass index OR weighty) NOT (cardiovascular disease OR cancer OR myocardial infarction OR heart disease OR osteoarthritis)))

Actieve filters hierbij waren: Items met volledige tekst online, beperken tot wetenschappelijk peer-reviewed publicaties, krantenartikelen uitsluiten, Engels talig.

Bijlage III Beoordelingsformulier cohort studie

Formulier III: beoordeling cohortonderzoek

Beoordeling van de kwaliteit van een cohortonderzoek

Naam beoordelaar: Datum:

Titel:

Auteurs:

Bron:

Beoordeling van de validiteit

Korte beschrijving van de blootstelling of prognostische factor(en):

.....

.....

VALIDITEIT

1. Zijn de te vergelijken onderzoeksgroepen duidelijk gedefinieerd?
☐ Ja
☐ Nee
☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden
2. Kan selectiebias voldoende worden uitgesloten?
☐ Ja
☐ Nee
☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden
3. Is de blootstelling duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van blootstelling adequaat?
☐ Ja
☐ Nee
☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden
4. Is de uitkomst duidelijk gedefinieerd en is de methode voor beoordeling van de uitkomst adequaat?
☐ Ja
☐ Nee
☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden
5. Is de uitkomst blind voor de blootstellingstatus bepaald?
☐ Ja
☐ Nee → is dit van invloed op beoordeling van de uitkomst?
☐ Ja
☐ Nee
☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden

6. Is er een voldoende lange follow-up?
- ☐ Ja
 - ☐ Nee
 - ☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden
7. Kan selectieve loss-to-follow-up voldoende worden uitgesloten?
- ☐ Ja
 - ☐ Nee
 - ☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden / loss-to-follow-up niet beschreven
8. Zijn de belangrijkste confounders of prognostische factoren geïdentificeerd en is er adequaat rekening mee gehouden in het ontwerp van het onderzoek of in de analyse?
- ☐ Ja
 - ☐ Nee
 - ☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden

TUSSENOORDEEL

9. Zijn de resultaten van het onderzoek valide en toepasbaar?
- ☐ Voldoende valide en toepasbaar ⇐ ga verder bij 10
 - ☐ Twijfelachtig ⇐ ga verder bij 10
 - ☐ Onvoldoende valide en toepasbaar U kunt stoppen met het invullen van de checklist, tenzij er geen betere artikelen op dit gebied zijn (terugkoppelen naar de werkgroep)

10. Resultaten

a) Eén centrale determinant:

Uitkomst:

Eenheid van blootstelling:

Confounders in de analyse:

Follow-up: weken / maanden / jaar

Gecorrigeerd effect per eenheid van blootstelling	Waarde	95%-betrouwbaarheidsinterval
Oddsratio (OR)		
Relatieve risico (RR)		
Absolute risico reductie (ARR)		
Verschuif van gemiddelden (MD)		
Variabele follow-up duur:		
Hazard ratio (HR)		

Achtergrondrisico	Number needed to harm (NNH) (zie tabel in appendix)

b) Prognostisch onderzoek:

Uitkomst:

Follow-up: weken / maanden / jaar

	Waarde	95%-betrouwbaarheidsinterval
Standardized mortality or morbidity ratio (SMR)		

Prognostisch model (factoren)	Waarde	95%-betrouwbaarheidsinterval

TOEPASBAARHEID IN DE NEDERLANDSE GEZONDHEIDSZORG

11. Kan het gevonden resultaat vertaald worden op de Nederlandse situatie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Te weinig informatie in het artikel om dit te beantwoorden

12. Op welk(e) echelon(s) kan het resultaat worden toegepast?
(meerdere opties tegelijk mogelijk)

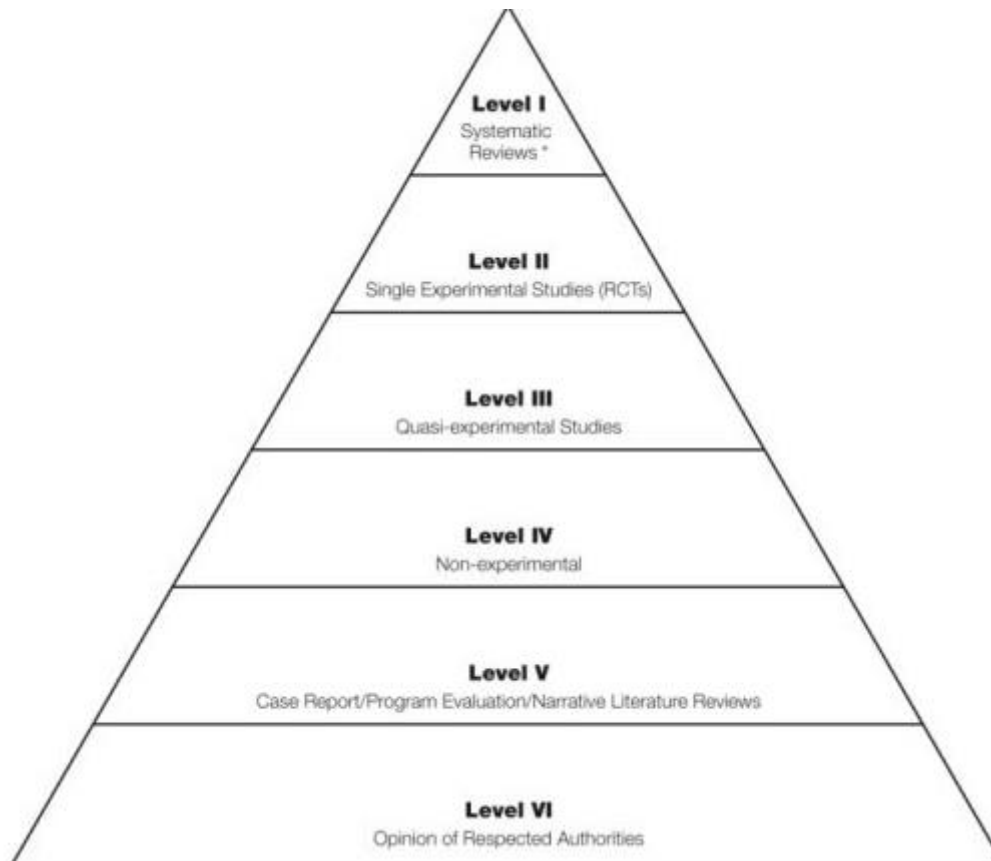
- ☐ algemene bevolking
- ☐ eerste lijn
- ☐ tweede lijn
 - ☐ academische ziekenhuizen
 - ☐ perifere ziekenhuizen
- ☐ derde lijn

CONCLUSIE

13. Conclusie met betrekking tot het artikel

Bijlage IV Levels van evidence

In deze bijlage is een piramide te zien met de levels van evidence. Level I is de hoogste level: systematic reviews. De laagste level, level VI, is de mening van experts.



Bijlage V Data-extractie tabel

Art. nr.	Studie design + Auteur + jaartal:	Datum onderzoek + Follow up:	Aantal deelnemende patiënten:	Geslacht + leeftijd:	Gewicht en/of BMI:	Soort CVA:	Relatie en Uitkomstmaat:	Conclusie en belangrijkste bevindingen:
1	- Cohort studie - Ovbiagele Bruce, Bath Philip M, Cotton Daniel, Vinisko Richard, Diener Hans-Christoph. - 2011	Data verzameld voor 2011 Gemiddelde follow-up van 2.5jaar Minimaal 18 maanden = 1.5 jaar	20.332 waarvan uiteindelijk van 20.246 patiënten complete data beschikbaar was	-36% = 7289 vrouwen -64% = 12.957 mannen -Gemiddelde leeftijd van 67 jaar (60-74)	3 categorieën: - BMI <25 = 6619 - BMI 25<30 = 8822 - BMI ≥30 = 4805	Ischemische CVA (acute tot chronische fase)	Relatie tussen obesitas t.o.v. toekomstig vasculair risico bij patiënten met een recente historie van CVA. <u>Uitkomstmaten:</u> - Tijd tot eerste terugkerende CVA - Daarnaast tijd tot, hartinfarct of andere vasculaire dood geëvalueerd. Zo niet dan geselecteerd op non-vasculaire dood, laatste follow-up of contact.	Obesitas is niet gerelateerd aan recidief beroerte risico, maar zwaarlijvige patiënten met CVA hebben een lager vasculair risico t.o.v. slankere mensen.
2	- Cohort studie - Doehner Wolfram, Schenke Johannes, Anker Stefan D, Springer Jochen, Audebert Heinrich J. - 2012	Data verzameld van juli 2003 – maart 2005 Follow-up van 30 maanden = 2.5 jaar	4428 patiënten waarvan bij 1521 patiënten BMI beschikbaar was	- 49.5% = 752 vrouwen - 50.5% = 769 mannen - Gemiddelde leeftijd van 72 jaar (59 – 84)	5 categorieën: - BMI <18.5 = 39 - BMI 18.5<25= 599 - BMI 25<30= 588 - BMI 30<35= 208 - BMI ≥35 = 87	TIA + CVA (acute tot chronische fase)	Relatie tussen BMI en dood of niet fatale functionele uitkomst voor patiënten met acuut CVA of TIA. <u>Uitkomstmaten:</u> - Recidief CVA - Sterftcijfer - Andere vasculaire aandoeningen - Soort zorg na CVA	Patiënten met overgewicht of obesitas hebben na een TIA of CVA betere overlevingskansen en een betere functionele uitkomst dan patiënten met BMI < 25.
6	- Cohort studie - Kalichman L, Rodrigues B, Gurvich D, Israelov Z, Spivak E. - 2007	Data verzameld van december 2002 - mei 2003 Follow-up 3 maanden =12 weken	100 deelnemers, waarvan uiteindelijk 84 geschikt	- 59.5% = 50 vrouwen - 40.5% = 34 mannen - Met een gemiddelde leeftijd van 70 jaar	3 categorieën: - BMI <25 = 31 - BMI 25<30 = 35 - BMI ≥30 = 18	Eerste CVA. (subacute fase)	De invloed van het gewicht van patiënten op de revalidatie resultaten na een eerste CVA. <u>Uitkomstmaten:</u> - Het verschil in de FIM score bij normaal gewicht, overgewicht en obesitas patiënten.	Uit de studie bleek dat het herstel tijdens de eerste 12 weken significant minder effectief was bij overgewicht en obesitas patiënten (geëvalueerd op BMI). Ook was er een statistisch significant negatief verband tussen BMI en de relatieve verbetering bij de FIM-score (geeft de functionele status van de CVA patiënt weer).

7	- Cohort studie - Sheffler LR, Knutson JS, Gunzler D, Chae J. - 2012	Data verzameld voor 2012 Follow-up =12 weken (minimaal 3 maanden na een beroerte)	108 patiënten	- 60.2% = 65 mannen - 39.8% = 43 vrouwen - Gemiddelde leeftijd van 53 jaar (11.1)	6 categorieën: - BMI <18.5 - BMI 18.5<25 - BMI 25<30 - BMI 30<35 - BMI 35<40 - BMI ≥40 Gemiddelde BMI van 28.5 (5.4)	CVA (chronische fase)	De relatie tussen BMI en veranderingen in motorische stoornissen en functionele mobiliteit na gangrevalidatie bij chronische CVA patiënten. <u>Uitkomstmaten:</u> - FM-score - mEFAP-score	Chronische CVA patiënten met een hoger BMI hebben minder kans op verbetering van de motorische stoornissen en "up en go functionele mobiliteit prestaties" in reactie op loopoefeningen, ongeacht de interventie. CVA revalidatie klinieken moeten overwegen om BMI bij het formuleren van doelen mee te nemen. Verdere studies zijn nodig om te bepalen of obesitas een voorspeller is van de langere termijn status van functioneel herstel.
9	- Cohort studie - Razinia Tannaz, Saver Jeffrey L, Liebeskind David S, Ali Latisha K, Buck Brian, Ovbiagele Bruce. - 2007	Data verzameld van september 2003 - juli 2006 Follow-up = +- 4 weken	805 patiënten waarvan bij 451 volledige data beschikbaar was voor het onderzoek	- 49.7% = 224 mannen - 50.3% = 227 vrouwen - Gemiddelde leeftijd van 65 jaar	4 categorieën: - BMI <25 = 208 - BMI 25<30 = 163 - BMI 30<35 = 61 - BMI ≥35 = 19	Ischemische CVA (subacute fase)	Relatie tussen BMI en ontslag uit het ziekenhuis na een CVA.	Een verhoogd BMI is geassocieerd met een lagere kans van ontslag naar huis en een langer verblijf in het ziekenhuis onder patiënten in het ziekenhuis met een ischemische CVA. Het BMI bij opname heeft geen relatie met de functionele activiteit na een CVA.
13	- Prospectieve cohort studie - Sarikaya Hakan, Elmas Firat, Arnold Marcel, Georgiadis Dimitrios, Baumgartner Ralf W. - 2011	Data verzameld van januari 2005 – november 2008 Follow-up van 3 maanden= 12 weken	304 patiënten	- 65.5% = 199 mannen - 34.5% = 105 vrouwen - Gemiddelde leeftijd van 64 jaar.	2 categorieën: - BMI ≥30 = 53 - BMI <30 = 251	Ischemische CVA (subacute fase)	De relatie tussen obese en nonobese patiënten na een intraveneuze trombolysie behandeling. <u>Uitkomstmaten:</u> - sterfte cijfer - modified rankin scale - klinische uitkomst	De gegevens in de studie tonen aan dat obesitas een onafhankelijk voorspeller is voor een ongunstige klinische uitkomst en sterfte bij patiënten na een acuut herseninfarct die een trombolysie behandeling hebben gehad.

