

# Mental slowness after stroke : assessment and treatment

## Citation for published version (APA):

Winkens, I. (2009). *Mental slowness after stroke : assessment and treatment*. NeuroPsych Publishers. <https://doi.org/10.26481/dis.20090409iw>

## Document status and date:

Published: 01/01/2009

## DOI:

[10.26481/dis.20090409iw](https://doi.org/10.26481/dis.20090409iw)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.



Stroke usually is associated with (a high level of) permanent disability. Often this is caused by motor problems, but cognitive problems are also important. One of the most common cognitive deficits after stroke is slowness of information processing.

Standardized neuropsychological tests specifically aimed at the cognitive impairment itself, are generally accepted methods of investigating slowness of information processing and effects of treatments. Treatments also traditionally have focused on the impairment. This study did not target at slowness of information processing as an impairment, but was particularly aimed at the consequences of this impairment from the patient's perspective. The focus was on the disabilities that patients experience in their performance in everyday activities due to their slowness, and on the subjective experience and consequences of being mentally slow, such as fatigue.

The main goal of this thesis was to evaluate the effects of a cognitive compensatory strategy training for stroke patients with mental slowness, the so-called Time Pressure Management training. To achieve this aim, several related studies have been undertaken along the way. The consequences of mental slowness in the daily lives of stroke patients have been explored, and the concept of "mental slowness" has been revised critically. A literature review to evaluate the current state of the assessment of mental slowness has been done, and two new instruments measuring real life aspects of mental slowness have been developed. This was all done so that a randomized controlled investigation of the strategy training could be completed.

**Chapter 1** first highlights the importance of cognitive difficulties after stroke, with special emphasis on the prevalence of slow information processing after stroke. Three general theories for speed of information processing in the healthy human brain are reviewed and used to hypothesize how deficits may occur after acquired brain injury. Recovery curves of these deficits are discussed and following this, two types of treatment approaches used in cognitive rehabilitation are described. Several reasons are given why cognitive strategy training was used in the treatment study described in this thesis. And finally, the research questions to be addressed in this thesis and the outline of the thesis are presented.

**Chapter 2** describes an exploratory study on the consequences of slow information processing in the daily lives of patients with stroke. A convenience sample of thirteen stroke patients with mental slowness completed semi-structured interviews. Patients were asked to report the difficulties they experienced in daily life, in particular in relation to mental slowness. The results show that patients experienced mental slowness while performing a wide range of activities. Not only did patients experience slow and diminished cognitive functioning, they also had a set of related psychological and emotional complaints (e.g. low mood, agitation) and somatic complaints (e.g. fatigue, headaches). It is concluded that mental slowness is an important problem needing rehabilitation, and that successful coping may reduce (part of) the problems mentioned above.

To measure the effects of learned compensatory strategies on limitations in daily activities and related consequences, adequate instruments are needed. **Chapter 3** describes a systematic review on outcome measures used to evaluate these two aspects of mental

slowness – limitations in activities and patients' perceived experiences of slowness – after acquired brain injury. It was found that measures used to evaluate mental slowness can be classified into four categories: 1) standardized neuropsychological tests measuring specific impairments related to mental slowness; 2) tests or questionnaires measuring general cognitive impairment; 3) measures that are sensitive to the everyday consequences of mental slowness; and 4) measures of general everyday functioning. Of the 253 studies that were included in the review, only five used measures from category three, which focus on actual or perceived limitations in everyday functioning. However, it is likely that the lack of a clear conceptual basis underlying the construct of mental slowness was the main reason for finding so few useful instruments. It made the search for relevant instruments difficult, and may even have discouraged the development of measures of mental slowness. It is concluded that a critical reconsideration of the concept is needed, and the remainder of this chapter describes a first attempt towards this.

The lack of instruments suitable for immediate use in a study on the effects of a strategy training for mental slowness, has led to the development of two new instruments for mental slowness. **Chapter 4** describes these two instruments. The Mental Slowness Observation Test is a set of observations aimed at performance on tasks, the Mental Slowness Questionnaire is a questionnaire evaluating perceived consequences of mental slowness. Thirty-seven stroke patients and 33 matched controls were studied to investigate internal consistency and construct validity. Of a subgroup of ten patients and 22 controls data were used to determine inter-rater reliability of the set of observations. A subgroup of 18 patients completed the questionnaire twice to determine its test-retest stability. The results show that the internal consistency was acceptable for the observation test and good for the questionnaire. The Mental Slowness Observation Test showed good inter-rater reliability, while test-retest reliability was very good for the questionnaire. And finally the results show positive correlations between scores on the Mental Slowness Observation Test and scores on several neuropsychological tests for speed of information processing. The questionnaire correlated most strongly with scores on tests for ADL functioning, fatigue and depression. It is concluded that these new instruments come close to the goal of measuring the everyday consequences of mental slowness in terms of decreased performance and a wide variety of complaints such as a sense of time pressure and fatigue. These new instruments are practical, rehabilitation based instruments that are ready for use in an evaluation of a strategy training for mental slowness.

**Chapter 5** provides a framework for teaching patients Time Pressure Management, the cognitive strategy training that aims to reduce disabilities arising from mental slowness due to acquired brain injury. Application of the training in clinical practice is illustrated using two case examples from a randomized controlled trial on the effectiveness of Time Pressure Management for patients with stroke. The chapter describes the rationale behind Time Pressure Management, and explains the content of the training. It is described in detail how the training should be administered. It is concluded that several prerequisites are needed for patients to learn to use Time Pressure Management, that other factors may complicate training patients in its use, and that for some patients the training may not work. First, both the patient and the trainer need to have sufficient awareness of the deficits and problems the patient may experience. Second, patients have to realize that

the strategy is helpful. Third, adequate motivation is needed to learn the strategy. And finally, therapists should adjust the training to the patients' individual learning abilities and cognitive skills.

In **Chapter 6** the results of the multi-center randomized controlled trial into the efficacy of Time Pressure Management training in stroke patients with mental slowness are presented. In total 37 stroke patients were randomly assigned to the Time Pressure Management training group or a group receiving care as usual. Assessments took place at baseline, immediately after the end of a 10-hours treatment period (given over five to ten weeks), and three months after the end of the training. The primary outcome measures were the Mental Slowness Observation Test and the Mental Slowness Questionnaire. In this trial evidence was found for a long term beneficial effect of Time Pressure Management: although after three months both the experimental group and the care as usual group showed significantly less complaints on the questionnaire, only the experimental group showed significant improvement in speed of performance on everyday tasks. This study shows promising results and suggests an increasing benefit over time as would be expected from this type of intervention which needs some time for patients to accept the learned strategies and incorporate them into their daily lives and habits. However, further studies on a larger number of patients and patients with a wider range of difficulties are recommended, coupled with longer training periods adapted flexibly to the patient's needs, and longer follow-up periods.

One of the most important assumptions of a cognitive strategy training such as Time Pressure Management, is that generalization of treatment effects to other, non-trained tasks and situations is expected. In **Chapter 7** a critical literature review on the occurrence and measurement of transfer of treatment effects in cognitive rehabilitation is presented. Thirty-nine papers describing 41 studies were included in the review. Results show that only a relatively small number of studies evaluated transfer of training effects. In these studies, transfer was evaluated in three ways: 1) by assessing performance on non-trained items similar to the ones that were used during training; 2) by using standardized observations of a simulated performance of daily tasks; and 3) by using self-reports of functioning in daily life situations, or by using questionnaires, rating scales and non-standardized remarks based on coincidental observations by caregivers or staff. Most studies reported positive results with regard to the occurrence of transfer. However, some remarks concerning the methodological quality of the studies are made. First, in almost half of the studies reporting transfer effects, no statistical tests were used. This was especially true for the studies that claimed to have demonstrated transfer to daily life: in three out of four studies the results were not statistically tested. Second, measuring transfer of treatment effects to daily life is difficult, since adequate tests and instruments are lacking. And, third, in several studies the evaluation of transfer effects had not been formulated as an aim of the study beforehand. The studies were anecdotal, uncontrolled, and did not investigate transfer in a systematic way. It is concluded that more studies specifically designed for measuring transfer of treatment effects are needed to evaluate the effectiveness of cognitive strategy training.

**Chapter 8** gives an overview of the main results of the study and various theoretical and methodological considerations are discussed. Based on the results presented in this thesis first it is concluded that mental slowness is a multidimensional concept and that any discussion on slowness should not only consider slow performance on cognitive tasks in laboratory settings, but also reduced effectiveness in performing everyday tasks, patients' perception of being slow, and their experience of secondary effects such as fatigue, increased agitation or low mood. When treating patients with mental slowness, it is recommended to use two new reliable and valid instruments developed in the course of this research project because they measure two of these aspects: patients' perception of slowness, and actual performance of specific activities. Further it is suggested that long term effects of Time Pressure Management training have been demonstrated in this study. Therefore, the use of the training is recommended, although more research is needed to evaluate the occurrence of transfer effects of this training to daily life functioning. Furthermore, more research is needed to investigate what characteristics identify patients that benefit from Time Pressure Management training. Several factors, such as a patient's learning and/or cognitive skills and unawareness of deficits, may influence treatment effectiveness. Insight into the impact of these factors may lead to greater practical and clinical value of rehabilitation treatments and would help clinicians to better adjust treatments to individual patients.



Een beroerte gaat doorgaans gepaard met (een hoge mate van) blijvende beperkingen. Dit betreft vaak fysieke, maar niet in de laatste plaats ook cognitieve beperkingen. Eén van de meest voorkomende cognitieve stoornissen na beroerte is traagheid van informatieverwerking.

Gestandaardiseerde neuropsychologische tests specifiek gericht op de cognitieve stoornis zelf, zijn algemeen geaccepteerde methoden om traagheid van informatieverwerking en effecten van behandeling te onderzoeken. In dit proefschrift ligt het accent niet zozeer op vertraagde informatieverwerking als stoornis, maar vooral op de gevolgen van die stoornis vanuit het perspectief van de patiënt. De focus ligt op de beperkingen die patiënten ervaren in dagelijkse activiteiten, en op het subjectief ervaren van het mentaal traag zijn en gerelateerde gevolgen zoals vermoeidheid.

De belangrijkste doelstelling van dit proefschrift was het evalueren van de effecten van een cognitieve strategietraining voor patiënten met mentale traagheid na beroerte. Om deze doelstelling te bereiken zijn eerst enkele andere stappen uitgevoerd. De gevolgen van mentale traagheid in het dagelijks leven van patiënten zijn geïnventariseerd, en het concept “mentale traagheid” is kritisch herzien. Een review van de bestaande literatuur over het meten van mentale traagheid is uitgevoerd, en twee nieuwe meetinstrumenten voor twee aspecten van mentale traagheid zijn ontwikkeld.

**Hoofdstuk 1** licht kort het belang van cognitieve revalidatie na beroerte toe; specifiek wordt ingegaan op de prevalentie van vertraagde informatieverwerking na beroerte. In het licht van drie algemene theorieën over snelheid van informatieverwerking in het gezonde brein wordt achtergrondinformatie gegeven over het ontstaan van vertraagde informatieverwerking na verworven hersenletsel. Vervolgens worden herstelcurves besproken. Dit hoofdstuk beschrijft verder twee verschillende typen behandelingen die in de cognitieve revalidatie worden gebruikt en onderbouwt de keuze voor het gebruik van een van beide typen behandelingen in de effectstudie van dit proefschrift. Tot slot worden de doelstellingen en de opzet van dit proefschrift beschreven.

**Hoofdstuk 2** beschrijft een exploratieve studie naar de gevolgen van vertraagde informatieverwerking op het dagelijks leven van patiënten met een beroerte. Bij dertien patiënten werd een semi-gestructureerd interview afgenomen. Gevraagd werd aan te geven welke moeilijkheden patiënten ervaren in hun dagelijks leven, met name in relatie tot de vertraagde informatieverwerking. De resultaten laten zien dat patiënten bij het uitvoeren van een breed scala aan activiteiten mentale traagheid ervaren. Patiënten ervaren niet alleen een vertraagd en verminderd cognitief functioneren, maar hebben vaak ook psychologische en emotionele klachten (bv. sombere stemming en agitatie) en fysieke klachten (bv. vermoeidheid en hoofdpijn). Vertraagde informatieverwerking is derhalve een belangrijk doel voor cognitieve revalidatie. Toepassen van compensatie strategieën zou (een deel van) deze problemen en klachten kunnen verminderen.

Om de effecten van geleerde compensatie strategieën op beperkingen in dagelijkse activiteiten en gerelateerde gevolgen te kunnen meten, zijn geschikte meetinstrumenten nodig.



**Hoofdstuk 3** beschrijft een systematische review naar uitkomstmaten gericht op deze twee aspecten van mentale traagheid – beperkingen in activiteiten, en subjectieve ervaringen van mentale traagheid – die gebruikt kunnen worden bij patiënten met verworven hersenletsel. De resultaten laten zien dat meetinstrumenten die gebruikt worden om mentale traagheid te evalueren onderverdeeld kunnen worden in 4 categorieën: 1) gestandaardiseerde neuropsychologische tests gericht op specifieke stoornissen gerelateerd aan mentale traagheid; 2) tests of vragenlijsten gericht op algemeen cognitief functioneren; 3) meetinstrumenten die sensitief zijn voor gevolgen van mentale traagheid op het dagelijks functioneren; en 4) meetinstrumenten gericht op algemeen dagelijks functioneren. Van de 253 studies geïnccludeerd in de review, gebruiken er maar vijf meetinstrumenten uit categorie drie, d.w.z. meetinstrumenten specifiek gericht op beperkingen in activiteiten of op het ervaren van traagheid en gerelateerde gevolgen. Het is niet ondenkbaar dat met name het gebrek aan een duidelijke conceptuele basis betreffende het construct mentale traagheid, de oorzaak is van het feit dat er zo weinig bruikbare instrumenten gevonden zijn. Dit gebrek aan duidelijkheid maakte het zoeken naar relevante instrumenten lastig. Tevens kan dit gebrek aan een duidelijk concept tot een ontmoediging van het ontwikkelen van instrumenten voor mentale traagheid hebben geleid. Concluderend kan gesteld worden dat een kritische herziening van het concept nodig is, en het laatste deel van dit hoofdstuk beschrijft een eerste poging hiertoe.

Het ontbreken van instrumenten die direct bruikbaar zijn in een evaluatiestudie naar het effect van een strategie training voor mentale traagheid, heeft geleid tot de ontwikkeling van twee nieuwe instrumenten voor mentale traagheid. **Hoofdstuk 4** beschrijft deze instrumenten. De Mental Slowness Observation Test bestaat uit een set observaties gericht op het uitvoeren van alledaagse taken; de Mental Slowness Questionnaire is een vragenlijst die ingaat op mogelijke gevolgen die de patiënt ervaart door de traagheid. 37 CVA patiënten en 33 controles namen deel aan een studie naar de interne consistentie en construct validiteit van beide instrumenten. Verder werden van een subgroep van tien patiënten en 22 controles de gegevens gebruikt om de inter-beoordelaars betrouwbaarheid van de set observaties te bepalen. Een andere subgroep van 18 patiënten vulde de vragenlijst twee keer in om de test- hertest betrouwbaarheid van de vragenlijst te kunnen vast stellen. De resultaten laten zien dat de interne consistentie acceptabel is voor de set observaties, en goed voor de vragenlijst. De inter-beoordelaars betrouwbaarheid van de observatietest is goed, en de hertest betrouwbaarheid van de vragenlijst is zeer goed. Tot slot laten de resultaten zien dat er positieve correlaties bestaan tussen de prestaties van patiënten en controles op de observatietest en de prestaties op neuropsychologische tests voor snelheid van informatieverwerking. De scores op de vragenlijst correleren vooral met scores op tests voor ADL functioneren, vermoeidheid en sombere stemming. Geconcludeerd wordt dat deze nieuwe instrumenten het doel om alledaagse gevolgen van mentale traagheid (verminderde prestaties en een brede range aan klachten, zoals het ervaren van tijdsdruk en vermoeidheid) te meten, dicht naderen. Deze nieuwe instrumenten zijn praktische, voor de revalidatie-setting bruikbare instrumenten, die direct ingezet kunnen worden in een evaluatiestudie naar het effect van een strategietraining voor mentale traagheid.

**Hoofdstuk 5** is een leidraad voor professionals die Time Pressure Management training geven aan patiënten. Time Pressure Management is een cognitieve strategietraining, ge-

richt op het verminderen van beperkingen die ontstaan door mentale traagheid na verworven hersenletsel. Aan de hand van twee cases uit de randomized controlled trial naar het effect van de training voor CVA patiënten beschrijft hoofdstuk 5 hoe de training in de klinische praktijk gegeven kan worden. Eerst wordt kort ingegaan op de rationale achter de strategie, en de inhoud van de training. Vervolgens wordt in detail uitgelegd hoe de training gegeven moet worden. Er zijn verschillende voorwaarden waaraan voldaan moet worden willen patiënten Time Pressure Management kunnen leren. Er zijn factoren zijn die het trainen van patiënten kunnen compliceren, en voor sommige patiënten is de training mogelijk niet realiseerbaar. Ten eerste is er bij zowel trainer als patiënt voldoende inzicht nodig in de problemen die de patiënt ervaart. Ten tweede moeten patiënten zich realiseren dat gebruik van de strategie zinvol is. Ten derde moet de patiënt voldoende gemotiveerd zijn om te leren. En tot slot is het aan de professional om de training aan te passen aan de leeromstandigheden en cognitieve vaardigheden van de individuele patiënt.

In **hoofdstuk 6** worden de resultaten van de multi-center randomized controlled trial naar het effect van Time Pressure Management training voor CVA patiënten gepresenteerd. In totaal werden 37 CVA patiënten at random toegewezen aan de experimentele training of “care as usual”. Er waren drie meetmomenten: een voormeting, een nameting direct na het einde van de in totaal tien uur durende trainingsperiode, en een follow-up meting drie maanden na het einde van de training. De belangrijkste uitkomstmaten waren de Mental Slowness Observation Test en de Mental Slowness Questionnaire. In deze studie werd bewijs gevonden voor een positief lange termijn effect van de Time Pressure Management training: hoewel zowel de experimentele als de care as usual groep drie maanden na het einde van de training significant minder klachten rapporteerde op de vragenlijst, liet alleen de experimentele groep een significante verbetering zien in de snelheid waarmee alledaagse taken werden uitgevoerd. Geconcludeerd wordt dat de studie veelbelovende resultaten laat zien. Echter, aanbevolen wordt om nieuwe studies met grotere aantallen en minder geselecteerde patiënten uit te voeren, en daarbij langere trainingsperiodes en langere follow-up periodes in acht te nemen.

Een belangrijke veronderstelling van cognitieve strategietrainingen zoals de Time Pressure Management training is dat verwacht wordt dat de effecten van zulke trainingen generaliseren naar andere, niet-getrainde taken en situaties. **Hoofdstuk 7** beschrijft de resultaten van een literatuur studie (critical review) naar het optreden en het meten van transfer van behandelingseffecten in de cognitieve revalidatie. Negenendertig artikelen die in totaal 41 studies beschrijven werden in de literatuurstudie geïncludeerd. Het optreden van transfer is slechts in een relatief klein aantal studies onderzocht. Dit gebeurde op drie verschillende manieren: 1) door het evalueren van prestaties op niet-getrainde items vergelijkbaar met items die in de training gebruikt werden; 2) door gestandaardiseerde observaties van presteren in gesimuleerde alledaagse taken; 3) door middel van zelfrapportages van functioneren in het dagelijks leven, vragenlijsten, of niet-gestandaardiseerde opmerkingen gebaseerd op toevallige observaties door verzorgers of professionals. De meeste studies rapporteerden positieve resultaten wat betreft het optreden van transfer. Echter er dient een kritische kanttekening geplaatst te worden bij de methodologische kwaliteit van de studies. Ten eerste blijkt dat bijna de helft van alle studies die het optreden van transfer rapporteerden, deze resultaten niet statistisch hadden getoetst. Dit geldt

met name voor de studies waarin transfer naar het dagelijks leven werd gerapporteerd; in driekwart van deze studies werden geen statistische toetsen beschreven. Ten tweede is het lastig om transfer naar het dagelijks leven te meten omdat geschikte meetinstrumenten ontbreken. En ten derde werd het meten van transfer vaak niet vooraf opgenomen als een doel van de studie. Deze studies waren gebaseerd op toevallige observaties, waren ongecontroleerd, en onderzochten transfer niet op een systematische manier. Geconcludeerd wordt dat meer onderzoek nodig is dat specifiek ontworpen is voor het meten van transfer, zodat de effectiviteit van cognitieve strategietraining verder geëvalueerd kan worden.

In **hoofdstuk 8** wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste bevindingen van dit proefschrift en worden theoretische en methodologische overwegingen besproken. Op basis van de in dit proefschrift beschreven onderzoeksresultaten wordt ten eerste geconcludeerd dat mentale traagheid een multi- dimensioneel concept is. Elke discussie over traagheid moet niet alleen gaan over vertraagd presteren op cognitieve taken in een standaard testomgeving, maar ook over verminderd presteren op alledaagse taken, de perceptie van patiënten dat ze trager zijn, en hun ervaring van secundaire gevolgen zoals vermoeidheid, agitatie en sombere stemming. Bij de behandeling van patiënten wordt aangeraden twee nieuwe instrumenten te gebruiken die zijn ontwikkeld in de loop van dit onderzoeksproject. Deze instrumenten meten ten minste twee belangrijke aspecten van mentale traagheid, namelijk de perceptie van patiënten dat ze trager zijn, en de uitvoering van specifieke activiteiten. Verder wordt geconcludeerd dat in deze studie positieve lange termijn effecten van Time Pressure Management training zijn aangetoond. Daarom wordt voor de behandeling van patiënten met mentale traagheid het gebruik van deze training aangeraden. Nader onderzoek is echter noodzakelijk waarin transfer van de trainingseffecten naar dagelijks functioneren wordt geëvalueerd. Bovendien is verder onderzoek nodig om inzicht te verkrijgen in karakteristieken waarmee patiënten die baat hebben bij Time Pressure Management training onderscheiden kunnen worden van andere patiënten. Verschillende factoren, zoals het vermogen om nieuwe dingen te leren, cognitieve vaardigheden, en inzicht in eigen functioneren, kunnen de effecten van een behandeling beïnvloeden. Inzicht hierin kan de praktische en klinische waarde van revalidatiebehandelingen vergroten, en kan medici helpen de behandeling beter af te stemmen op de individuele patiënt.