

Η Μνήμη και ο Συνειρμός: ένα λογισμικό αποκατάστασης γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων

Σ. Παπαδοπούλου 1, Α. Ζάχου 2, Αργύρης, Γ.3, Θεοδώρου, Σ.3, Μπαλτζής, Σ.1
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων

Περίληψη

«Η Μνήμη και ο Συνειρμός» είναι ένα λογισμικό, το οποίο στοχεύει αφενός να συμβάλλει στην αποκατάσταση των γνωστικών και γλωσσικών ελλειμμάτων, που έχει επιφέρει η αφασία μετά από τραυματισμό ή βλάβη του εγκεφάλου, αφετέρου να επισημάνει το μέγεθος της επίπτωσής της βλάβης στις αντιληπτικές διεργασίες και τις ψυχοσυναισθηματικές εκφράσεις των ασθενών αυτών συμβάλλοντας στην αποκατάστασή τους, με τρόπο τέτοιο, ώστε να είναι στοχευμένη η παρέμβαση με την ενεργή συμμετοχή του θεραπευόμενου.

Η κατασκευή του συγκεκριμένου εργαλείου, έγινε μετά από ενδελεχή μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας και με γνώμονα τη λεπτομερή διερεύνηση των επιπτώσεων της αφασίας, όχι μόνο σε επικοινωνιακό, αλλά και σε ψυχοσυναισθηματικό επίπεδο. Απευθύνεται σε άτομα τα οποία εμφανίζουν διαταραχές στις γνωστικές διεργασίες, αλλά και στην κατανόηση και την παραγωγή του λόγου στις προφορικές και γραπτές του διαστάσεις. Εξετάζει όλα τα επίπεδα του λόγου, το φωνολογικό, το μορφοσυντακτικό, το σημασιολογικό, το πραγματολογικό.

Αποτελεί ένα πρωτότυπο και ταυτόχρονα ευχάριστο μέσο θεραπευτικής προσέγγισης των ασθενών με αφασία καθώς παρέχει οπτικοακουστική ανατροφοδότηση με ταυτόχρονη μέτρηση των αποτελεσμάτων της επίδοσης την εκάστοτε φορά που εφαρμόζεται. Η καινοτομία του έγκειται στο γεγονός ότι είναι εύχρηστο, απλό, κατανοητό με σαφείς οδηγίες τόσο για τους θεραπευτές όσο και για τους θεραπευόμενους. Σκοπός της εφαρμογής του είναι να επισημάνει το βαθμό δυσκολίας στον κάθε τομέα, ώστε να διευκολύνει την άμεση δυνατή αποκατάσταση των προβλημάτων τους.

4. Επίπεδα της γλώσσας

- Φωνολογία
- Μορφολογία
- Σύνταξη
- Σημασιολογία-λεξιλόγιο

1. Γνωστική Εκτίμηση

- **Γνωστική Εκτίμηση**
- **Αξιολόγηση Γλωσσικής Κατανόησης**
- **Επισημαίνονται τα ελλείμματα που μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση του ατόμου και ο αποκλεισμός τους μπορεί να δώσει πληροφορίες για τη φύση των γλωσσικών ελλειμμάτων.**

Περιλαμβάνονται δραστηριότητες για τους εξής τομείς:

- Ακουστική διάκριση
- Ακουστική Μνήμη
- Οπτική Μνήμη
- Οπτική παραμέληση ή αναγνώριση
- Σημασιολογική Μνήμη
- Διαδικαστική-κινητική Μνήμη
- Αναγνωριστική Μνήμη
- Κωδικοποίηση
- Παγίωση
- Ανακλητική Λειτουργία
- Προσοχή και Συγκέντρωση: Εύρεση διαφορών
- Αντιστοιχίες
- Αναζήτηση αντικειμένων
- Εύρεση ομοιοτήτων
- Διαγραφή των λαθών

5. Εκτέλεση απλών αριθμητικών πράξεων

- Αναγνώριση αριθμών
- Επανάληψη αριθμητικής αλληλουχίας
- Εκτέλεση απλών μαθηματικών υπολογισμών
- Ικανότητα συναλλαγής με χρήματα

2. Προφορικός Λόγος

- **Γλωσσική κατανόηση**
 - ✓ Διάταξη των αντικειμένων
 - ✓ Κατανόηση γραμμένων λέξεων
 - ✓ Κατανόηση εκφωνημένων λέξεων
 - ✓ Κατανόηση εκφωνημένων παραγράφων
- **Γλωσσική έκφραση**
 - ✓ Συνειρμική κατονομασία
 - ✓ Φωνολογική κατηγορία
 - ✓ Σημασιολογική κατηγορία
- **Αναγνώριση**
 - ✓ Αναγνώριση της ώρας
 - ✓ Αναγνώριση χρωμάτων και σχημάτων
 - ✓ Αναγνώριση μελών του σώματος
 - ✓ Αναγνώριση προσωπικοτήτων
 - ✓ Αναγνώριση συναισθημάτων
 - ✓ Σειροθέτηση Εικόνων
- **Αντιστοιχίες**
 - ✓ Σύνδεση τίτλου με αντίστοιχη εικόνα
 - ✓ Λογικές αντιστοιχίες
 - ✓ Γλωσσικές αναλογίες
 - ✓ Αυτοματισμοί
 - ✓ Αντίθετες έννοιες
 - ✓ Συνώνυμα
 - ✓ Ανάκληση της κατάλληλης λέξης
 - ✓ Επίλυση προβλημάτων

6. Απραξία

- Έλεγχος ιδεοκινητικής απραξίας
- Έλεγχος ιδεακής απραξίας

3. Γραπτός Λόγος

- **Γραφή**
 - Γραφοκινητικότητα – οπτικοκινητικός συντονισμός
 - Αυθόρμητη γραφή
 - Αντιγραφή
 - Ορθογραφία
 - Γραφή καθ' υπαγόρευση
 - Συλλαβισμός
 - Τίτλος σε εικόνες
- **Ανάγνωση**
 - Ανάγνωση λέξεων
 - Ανάγνωση λειτουργικών λέξεων
 - Ανάγνωση ψευδολέξεων
 - Ανάγνωση σύνθετων λέξεων

Βιβλιογραφία

- Archibald, L.M.D., Orange, J. B., Jamieson, D.J. (2009). Implementation of computer based language therapy in aphasia. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 2(5), 299-311.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and Neurolinguistic Aphasiology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cicerone K.D., Dahlberg C., Kalmar K., Langenbahn D.M., Malec J.F., Bergquist T.F. et al. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 1596-1615
- Cicerone K.D., Dahlberg C., Malec J.F., Langenbahn D.M., Felicetti T., Kneipp S. et al. (2002). Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1681-1692
- Coppens, P. & Patterson, J. (Eds) (2018). *Aphasia Rehabilitation: Clinical Challenges*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Des Roches, C.A. & Kiran, S. (2017). Technology-based rehabilitation to improve communication after acquired brain injury. *Frontiers in Neuroscience*, 11, 1-17.
- Fink, R., Brecher, A., Sobel, P., & Schwartz, M. (2005). Computer-assisted treatment of word retrieval deficits in aphasia. *Aphasiology*, 19(10), 943-954.
- Katz, R.C. & Wertz, R.T. (1997). The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(3), 493-507.
- Papathanasiou, I. & Coppens, P. (Eds) (2012). *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Stavrakaki, S. (2005). Greek Neurolinguistics: the state of the art. *Journal of Greek Linguistics* 6(1), 187-234.
- van de Sandt-Koenderman, W.M.E. (2011). Aphasia rehabilitation and the role of computer technology: Can we keep up with modern times? *International Journal of Speech and Language Pathology*, 13, 21-27.
- Wertz, R. T. & Katz, R.C. (2010). Outcomes of computer-provided treatment for aphasia. *Aphasiology*, 18(3), 229-244.
- Zheng, C., Lynch, L., Taylor, N. (2015). Effect of computer therapy in aphasia: a systematic review. *Aphasiology*, 30(2-3), 1-34.

“Memory and Association”: a software for the rehabilitation of cognitive and linguistic deficits”

Papadopoulou, S. 1, Zachou, A. 2, Argiris, G. 3, Theodorou, S. 3, Baldzis, S.1
University of Ioannina, Hellenic Open University, University Hospital of Ioannina

Abstract

“Memory and Association” is a user friendly computer program that aims at the rehabilitation of developmental and/or acquired language disorders, as well as to the detection of these deficits’ impact on perceptual processes. The program promotes the enrollment and participation of the patient through interactional procedures. The selection of the specific program was realized after the in depth study of current scientific bibliography on the impact of language deficits on communication abilities, as well as their psychological and emotional consequences.

The realization of the program was based on natural language processing methods, resulting in its classification as an open-intelligence software. Considering the fact that in our country the number of similar programs is rather limited, it is an innovative and pleasant rehabilitation tool for people with language disorders, since it is a simple, user friendly, comprehensible program, with explicit instructions for both clinicians and patients.

Furthermore, it utilizes morphological, syntactic and semantic analyzers, that is, corresponding computational lexicons specifically designed for the processing of Greek which is a morphologically rich language. The program is aimed at people with language disorders, investigating comprehension and production of oral and written language, targeting all language levels: phonology, morphology, syntax and semantics. More specifically, the program is divided into two major parts: the first one, concerns with cognitive evaluation and is focused on cognitive deficits and language comprehension. The second one aims at detecting and intervening in receptive and expressive language deficits, both on oral and written level.

The ultimate goal of the specific program is to highlight the extent of limitations, as well as to contribute to the improvement of the patients’ functional communication, while screening their psycho-emotional state through the additional implementation of a brief daily self-reference questionnaire.

4. Levels of Language

- Phonology
- Morphology
- Syntax
- Semantics-Vocabulary

1. Cognitive evaluation

Cognitive Evaluation

•Evaluation of language comprehension

•The deficits that can affect the patient’s performance are highlighted. Their exclusion can reveal the nature of language deficiencies.

Activities that tap the following:

- Listening discrimination
- Auditory memory
- Visual neglect or recognition
- Semantic memory
- Procedural –motor memory
- Recognition memory
- Encoding
- Consolidation
- Retrieval
- Attention and focus: finding of differences
- Analogies
- Object finding
- Finding of similarities
- Deletion of differences

5. Simple mathematical calculations

- Number recognition
- Repetition of sequences of numbers
- Execution of simple mathematical calculations
- Ability to manage money

2. Oral language

•Language

comprehension

✓Comprehension of written words

✓Comprehension of orally presented words

✓Comprehension of orally presented paragraphs

•Language production

✓ Associative naming

✓ Phonological categories

✓ Semantic categories

•Recognition

✓Recognition of time

✓Recognition of colours

and shapes

✓Recognition of body parts

✓Recognition of

personalities

✓Recognition of feelings

✓Sequencing of pictures

✓Placing of objects

✓Naming of spatial

concepts

•Repetition

✓Word repetitions

✓Non-word repetition

✓Sentence repetition

•Analogies

✓Title matching with picture

✓Logical matching

✓Linguistic analogies

✓Automatisations

✓Contraries

✓Synonyms

✓Recall of appropriately

matching word

✓Problem solving

3. Written language

• Writing

➤ Writing motor skills – visuomotor coordination

➤ Spontaneous-automatic writing

➤ Copying

➤ Spelling

➤ Writing after dictation

➤ Syllable segmentation

➤ Title to pictures

•Reading

➤ Word reading

➤ Reading of functional words

➤ Non-word reading

➤ Reading of compound words

References

- Archibald, L.M.D., Orange, J. B., Jamieson, D.J. (2009). Implementation of computer based language therapy in aphasia. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*,2(5), 299-311.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and Neurolinguistic Aphasiology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cicerone K.D., Dahlberg C., Kalmar K., Langenbahn D.M., Malec J.F., Bergquist T.F. et al. (2000). Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 1596–1615
- Cicerone K.D., Dahlberg C., Malec J.F., Langenbahn D.M., Felicetti T., Kneipp S. et al. (2002). Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1681–1692
- Coppens, P. & Patterson, J. (Eds) (2018). *Aphasia Rehabilitation: Clinical Challenges*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Des Roches, C.A. & Kiran, S. (2017). Technology-based rehabilitation to improve communication after acquired brain injury. *Frontiers in Neuroscience*, 11,1-17.
- Fink, R., Brecher, A., Sobel, P., & Schwartz, M. (2005). Computer-assisted treatment of word retrieval deficits in aphasia. *Aphasiology*, 19(10), 943-954.
- Katz, R.C. & Wertz, R.T. (1997). The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(3), 493-507.
- Papathanasiou, I. & Coppens, P. (Eds) (2012). *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Stavrakaki, S. (2005). Greek Neurolinguistics: the state of the art. *Journal of Greek Linguistics* 6(1), 187-234.
- van de Sandt-Koenderman, W.M.E. (2011). Aphasia rehabilitation and the role of computer technology: Can we keep up with modern times? *International Journal of Speech and Language Pathology*, 13, 21–27.
- Wertz, R. T. & Katz, R.C. (2010). Outcomes of computer-provided treatment for aphasia. *Aphasiology*, 18(3), 229-244.
- Zheng, C., Lynch, L., Taylor, N. (2015). Effect of computer therapy in aphasia: a systematic review. *Aphasiology*, 30(2-3), 1-34.

Contact email: