

**Komputerowo wspomagana  
rehabilitacja chorych  
z zaburzeniami funkcji  
poznawczych**



**Katalog 2012**

HASOMED  
**RehaCom**<sup>®</sup>

# Maksymalna korzyść dla pacjentów

Uszkodzenia mózgu, niezależnie od tego, czy są wynikiem udaru, wypadku czy też podeszłego wieku, często prowadzą do zaburzeń funkcji poznawczych. Obecnie w takich przypadkach nikt już nie kwestionuje znaczenia wczesnego oddziaływania terapeutycznego. Intensywne badania w tym zakresie doprowadziły do rozwoju nowych metod rehabilitacyjnych, w tym również wspomaganych komputerowo.

**RehaCom** jest idealnym instrumentem wspomagającym poprawę uwagi, pamięci i innych funkcji. Poprzez indywidualną adaptację do możliwości pacjenta, system dokładnie odpowiada jego potrzebom, dostarczając zadań na takim poziomie, który jest w danym momencie wymagany. To z kolei w optymalny sposób umożliwia poprawę funkcji mózgowych.

**RehaCom** oferuje wiele zróżnicowanych zadań i dostarcza pacjentowi odpowiedniej motywacji. Dopasowana informacja zwrotna pozwala na zapoczątkowanie procesu uczenia się i pomaga w dopasowaniu strategii do rozwiązywanych zadań. Przyjazny dla użytkownika panel sterowania i dopracowany interfejs graficzny zapewniają komfort pracy i przyczyniają się do sukcesu w prowadzonej terapii.

Liczne badania kliniczne potwierdzają skuteczność systemu **RehaCom**. Jest on z powodzeniem stosowany od ponad 20 lat w wielu klinikach neurologicznych w Europie i poza nią.



# Wprowadzenie do systemu RehaCom

Zaburzenia procesów poznawczych są częstą konsekwencją urazów mózgowych, tak więc pojawiła się potrzeba wspomagającej terapii dla pacjentów nimi dotkniętych. Postęp w technologii komputerowej umożliwił powstanie programów do ich rehabilitacji.

Trudności z utrzymaniem i skupieniem uwagi, uczeniem się, pamięcią, nieadekwatną reakcją na bodźce i z wieloma innymi funkcjami mózgowymi w różnym stopniu poddają się leczeniu. Rehabilitacja procesów poznawczych skupia się przede wszystkim na zminimalizowaniu ograniczeń powstałych w wyniku uszkodzeń mózgu. Celem komputerowej procedury treningowej jest doprowadzenie do znaczących, pozytywnych zmian w sprawności procesów poznawczych pacjentów. Głównym kryterium sukcesu jest osobista ocena pacjenta dotycząca zmiany jego jakości życia.

Treningi są z powodzeniem prowadzone zarówno w szpitalach, w centrach rehabilitacji neurologicznej, w gabinetach psychologicznych jak i w domu pacjenta. Połączenie klasycznych form terapii z wspomaganiami komputerowymi umożliwia zwiększenie efektywności pracy terapeuty.

Jeśli pewne obszary mózgu zostają uszkodzone przez wylew, uraz powypadkowy, chorobę lub zabieg chirurgiczny, istnieje możliwość przejęcia części funkcji uszkodzonych komórek przez zdrowe fragmenty mózgu. Komputerowo wspomagana rehabilitacja neuropsychologiczna realizuje zindywidualizowany i intensywny trening uszkodzonych jego części.

Wilson (1989) wyróżnia 3 typy rehabilitacji:

- przywrócenie funkcji
- kompensacja funkcji
- substytucja przez nienaruszone funkcje

Podejście terapii zorientowanej na zasoby (ang. resource oriented therapy – Matthes, von Cramon, von Cramon) sugeruje substytucję za pomocą tych funkcji, które pacjent zachował i które mogą być użyte do zredukowania zaburzeń występujących u pacjenta. Aby do tego doszło - transfer funkcji musi być jednakże stymulowany i trenowany.

Trening wspomagany komputerowo polega głównie na wielokrotnie powtarzanych ćwiczeniach i powiązaniu przez terapeutę tych ćwiczeń z codziennymi rutynowymi zadaniami. Procedury systemu **RehaCom** bardzo łatwo dają się przełożyć na czynności z życia codziennego.

Komputer pełni rolę niestrudzonego, cierpliwego nauczyciela, nawet jeśli postępy pacjenta są niewielkie. Nowe ćwiczenia są generowane do momentu osiągnięcia przez pacjenta poziomu wymaganego z punktu widzenia celu terapii.

## Podstawowe funkcje i elementy

Od ponad dwóch dekad komputerowo wspomagany trening funkcji poznawczych jest podstawowym elementem terapii neurologicznej. Wiele terapii wspomaganych komputerem wykorzystuje pomysły oparte o testy psychologiczne, inne są kopiami gier komputerowych, a jeszcze inne rozwijane są w oparciu o założenia edukacyjne. Podstawy teoretyczne systemu **RehaCom** są rezultatem intensywnej współpracy psychologów, neurologów, inżynierów biomedycznych i programistów. U podłoża koncepcji leżą następujące założenia:

- Modułowa struktura procedur treningowych
- Zapewnienie najlepszej możliwej interakcji pomiędzy terapeutą, pacjentem i komputerem
- Adaptacja poziomu trudności zadania do możliwości pacjenta
- Skuteczna, motywująca pacjenta informacja
- Możliwość śledzenia i zapisywania postępów terapii

# Wprowadzenie do systemu RehaCom

## Modułowa struktura systemu

**RehaCom** pozwala na ćwiczenie rozmaitych obszarów poznawczych przy pomocy określonych procedur. Pacjent rozpoczyna ćwiczenia od tych najprostszych. Wymagania rosną w miarę postępów. Ponieważ istnieje wiele rodzajów zaburzeń funkcji poznawczych, skuteczny pakiet ćwiczeń musi być na tyle uniwersalny, aby pomagać w rehabilitacji pacjentów zarówno z prostymi jak i złożonymi zaburzeniami.

Opisana struktura umożliwia:

- Dobór procedur do konkretnych zaburzeń poznawczych
- Dobór zestawów procedur do określonego profilu zaburzeń
- Elastyczność struktury treningu (ilość zadań w trakcie sesji, zmiany poziomu trudności itp.)

## Interakcja między terapeutą, pacjentem i komputerem

Dominującym elementem interakcji musi być zawsze zależność pacjent – terapeuta. Komputer jest jedynie częścią całościowego programu terapii, pozwalającą na indywidualne dopasowanie jej do pacjenta. Takie dopasowanie pozwala pacjentowi na opracowanie optymalnych strategii rozwiązywania stawianych przed nim zadań. Komputer dostarcza pacjentowi instrukcji, informacji na temat postępów i pozytywnych informacji zwrotnych.

## Panel sterowania

Klawiatura najczęściej nie jest optymalnym urządzeniem wejściowym dla celów terapii wspomaganej komputerowo. Dlatego też zaprojektowany został specjalny ergonomiczny panel, który zapewnia komfortową pracę z systemem nawet tym osobom, które nie miały dotychczas styczności z komputerem. Duże i wytrzymałe przyciski zapewniają komfortową i bezpieczną pracę nawet w przypadku ograniczonej zdolności ruchowej rąk.

## Automatyczna adaptacja poziomu zadań do możliwości pacjenta

**RehaCom** umożliwia dostosowanie trudności zadania do możliwości pacjenta. Po każdym poprawnie rozwiązaniem zadaniem pacjent otrzymuje następne, o wyższym poziomie trudności. Jeśli popełni błąd, poziom trudności zostanie automatycznie zredukowany. Takie podejście pozwala na zmotywowanie pacjenta do pracy, ponieważ zadania nie są dla niego ani zbyt proste ani zbyt trudne.

## Zindywidualizowany trening i informacja zwrotna

Dla zapewnienia maksymalnej motywacji pacjenta konieczne jest zapewnienie indywidualnego podejścia do treningu. Pacjent otrzymuje ciągłą informację zwrotną w postaci przyjemnych sygnałów dźwiękowych i wizualnych. Każda procedura treningowa zawiera dużą pulę wykorzystywanych w niej elementów, co pomaga uniknąć nawykowego powtarzania rozwiązań i znudzenia pacjenta.

## Zapewnienie ciągłości śledzenia postępów terapii i zapis procesu

Dane informujące o postępach w terapii są za każdym razem nagrywane. Stanowią w ten sposób podstawę do informacji zwrotnej i uzasadnienie zmiany poziomu trudności. Przy ich pomocy można prześledzić postępy czynione przez pacjenta od samego początku procesu rehabilitacji. Nowa sesja zaczyna się zawsze od poziomu trudności, na którym zakończyła się ostatnia.



# Wprowadzenie do systemu RehaCom

## Wydajność i ekonomia

Jedynym warunkiem samodzielnej pracy chorego (bez udziału terapeuty) jest właściwe zrozumienie istoty zadania. Praca terapeuty zostaje wówczas znacznie zredukowana ze względu na brak konieczności ustawicznego dostosowywania poziomu trudności zadań. Niepotrzebna jest również nieustanna motywacja pacjenta ze strony terapeuty. Inwestycja w system **RehaCom** zwraca się więc bardzo szybko zarówno w pracy klinicznej, jak również w gabinetach psychologicznych.

Należy pamiętać, że komputer nie może i nie powinien zastępować psychologa/terapeuty. Każdy pacjent potrzebuje wsparcia i akceptacji innej istoty ludzkiej i ma do tego pełne prawo. Komputer stanowi jedynie część koncepcji terapii, udostępniając nowe możliwości i szersze zróżnicowanie treningu, niż przy zastosowaniu metod tradycyjnych.

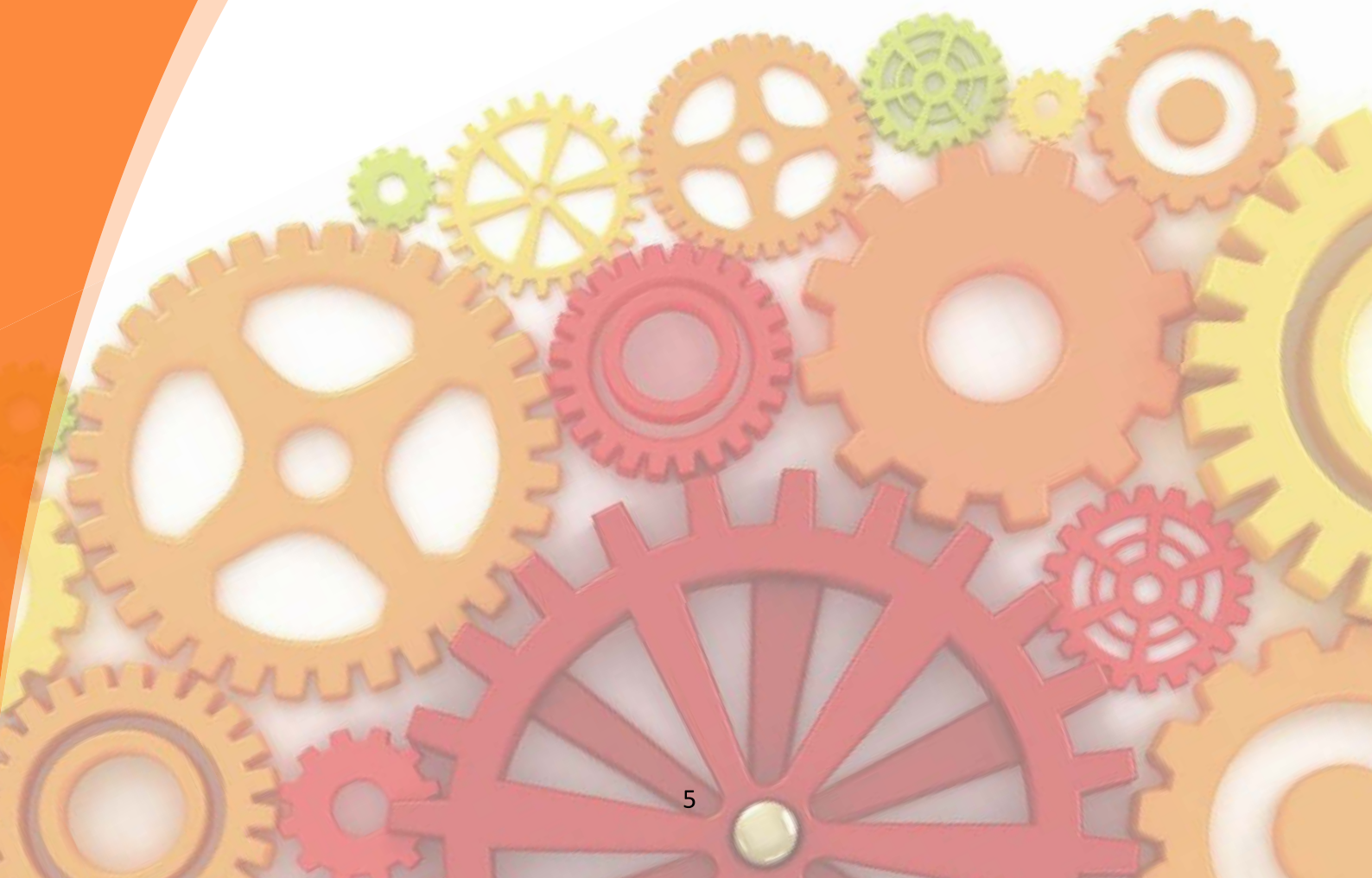
## Wersje językowe

Obecnie dostępnych jest 29 procedur systemu **RehaCom**. 21 z nich przetłumaczono na język angielski, 17 na polski. Ogółem istnieje 14 wersji językowych najczęściej stosowanych procedur. Pozwala to pacjentom na prowadzenie treningów w języku ojczystym, bez ograniczeń i stresu.

## Perspektywy na przyszłość

W przyszłości procedury rehabilitacyjne będą wykorzystywać technologie multimedialne, co pozwoli na jeszcze bardziej realistyczne odwzorowanie codziennych sytuacji. Tego typu treningi powinny przynosić pożądane efekty jeszcze szybciej i skuteczniej, niż dziś. Ułatwiony będzie również dostęp pacjenta do treningów, które można będzie prowadzić praktycznie w każdym miejscu. W każdym jednak przypadku interakcja psycholog/terapeuta – pacjent pozostawać będzie na pierwszym miejscu.

# TRENING UWAGI





## Skrótowy opis

Ćwiczenie jest oparte na metodzie porównywania wzorców. Chory ma za zadanie odnaleźć na matrycy rysunek, który dokładnie odpowiada przedstawionemu wzorcowi.

## Wskazania

Najbardziej powszechnymi objawami wynikającymi z nabytego uszkodzenia mózgu są czynnościowe lub organiczne zaburzenia uwagi. Stwierdza się je u około 80% pacjentów po udarze mózgowym, urazie, w uogólnionych zaburzeniach mózgowych (np. w chorobie alkoholowej lub zatruciu), jak również w innych schorzeniach ośrodkowego układu nerwowego. Program ćwiczeń jest odpowiedni dla osób dorosłych i dzieci od 6 roku życia, u których występują zaburzenia uwagi i koncentracji.

## Wymagania wobec pacjenta

Oprócz rozumienia łatwej instrukcji słownej, wymagana jest umiejętność wzrokowego różnicowania zadań i sprawność ruchowa wystarczająca do manipulowania dużymi przyciskami na panelu.

## Zadanie

Obrazek osobno prezentowany na ekranie, porównywany jest z wieloma innymi, przedstawionymi na matrycy. Pacjent powinien odnaleźć obrazek dokładnie odpowiadający wzorcowi.

## Materiał do ćwiczeń

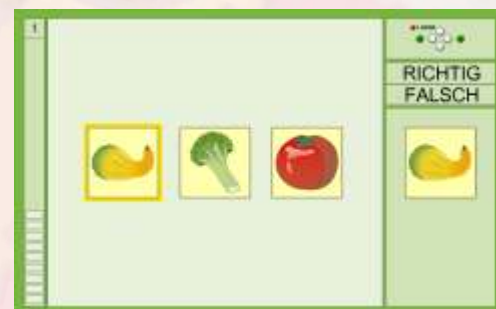
Przygotowano 49 zestawów rysunków - każdy z nich zawiera 16 obrazków. Wysoka jakość zastosowanej grafiki zapewnia wyrazistość obrazu na ekranie. Na obrazkach przedstawione są różne rodzaje przedmiotów. Zgodnie z przyjętą zasadą prezentowane są konkretne przedmioty (owoce, zwierzęta, twarze, itp.), figury geometryczne (koła, prostokąty, trójkąty w różnych rozmiarach i ułożeniu) lub litery i cyfry.

## Poziomy trudności

Poziom trudności zadań zmienia się adaptacyjnie, dostosowując się do możliwości pacjenta. Dzięki temu zadania nie są dla niego ani zbyt proste, ani zbyt trudne. Dostępne są 24 poziomy trudności. Wraz ze zwiększającymi się możliwościami pacjenta, na matrycy przedstawiane są trzy, potem sześć, a na końcu dziewięć podobnych rysunków. Tylko jeden spośród nich jest identyczny z wzorcem.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych – patrz Guenther (1997), Beckers (1998), Hoeschel (1996), Preetz (1992), Friedl-Francesconi (1996) i Pflieger (1996)



## Skrótowy opis

**W tym ćwiczeniu uwagi - podobnie jak w codziennym życiu - obserwować należy jednocześnie kilka szczegółów. Ćwiczenie jest symulacją prowadzenia lokomotywy pociągu. Podobnie jak maszynista, pacjent reguluje szybkość i reaguje na różne sygnały w czasie „podróży”.**



## Wskazania

Przy rozlanych uszkodzeniach mózgowych, np. w zatruciach lub w chorobie alkoholowej, jak również w ogniskowej patologii prawej półkuli, szczególnie okolic ciemieniowych - prawie zawsze występują trudności w koncentracji uwagi na kilku różnych elementach jednocześnie. Ze względu na animowaną prezentację materiału, ćwiczenie jest bardzo motywujące i odpowiednie również dla dzieci od 11 roku życia.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Od chorego wymagane jest rozumienie i samodzielne stosowanie łatwych instrukcji.

## Zadanie

W dolnej części ekranu przedstawiona jest tablica rozdzielcza. Powyżej można obserwować tory, jak przez przednią szybę w lokomotywie. Pacjent musi reagować uwzględniając jednocześnie sygnały z kabiny i znaki wzdłuż torów.

## Materiał do ćwiczeń

Na tablicy rozdzielczej znajduje się szybkościomierz, lampka sygnalizująca przekroczenie bezpiecznej prędkości oraz lampka oznaczająca hamulec bezpieczeństwa. Szybkościomierz pokazuje szybkość, do której pacjent powinien się dostosować. W momencie błyskania jednej z lampek, należy nacisnąć odpowiedni klawisz na panelu (np. „stop”). Kiedy wzdłuż torów pojawia się istotny sygnał, również na niego należy zareagować, np. zatrzymując się na czerwonym świetle.

## Poziomy trudności

Ćwiczenie posiada 14 poziomów trudności. Na początku pacjent powinien tylko regulować szybkość pojazdu. Od poziomu drugiego wzwyż dodawane są stopniowo nowe zadania. Wymagają one reagowania na różne sygnały, na lampkę wskazującą przekroczenie prędkości i sygnały hamulca bezpieczeństwa.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych – patrz Puhr (1997).



## Skrótowy opis

Ćwiczona jest tu zdolność utrzymywania uwagi przez dłuższy okres, przy ograniczonym czasie reagowania na bodźce. Zadaniem pacjenta jest obserwowanie przesuwających się przedmiotów i wybieranie tych, które różnią się od wzorca jednym lub kilkoma szczegółami.



## Wskazania

Ćwiczenie jest polecane przy wszystkich zaburzeniach utrzymywania ciągłej uwagi, niezależnie od ich etiologii i genezy.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Ćwiczenie jest bardzo proste. Od chorego wymagana jest przede wszystkim umiejętność wzrokowego różnicowania bodźców.

## Zadanie

Przesuwające się przedmioty porównywane są z jednym lub kilkoma wzorcami. Pacjent ma za zadanie odszukać te, które nie są identyczne z wzorcem/wzorcami.

## Materiał do ćwiczeń

Według ustalonej zasady przedstawiane są konkretne przedmioty, np. pralka, lodówka lub figury abstrakcyjne.

## Poziomy trudności

Dostępnych jest 15 poziomów trudności. Ich stopień wzrasta według następujących cech:

- ilość różniących się („nieprawidłowych”) przedmiotów,
- ilość różniących się elementów,
- ilość eksponowanych przedmiotów oraz stopień ich złożoności.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych - patrz Beckers (1998), Hoeschel (1996), Preetz (1992), Friedl-Francesconi (1996), Pühr (1997), Guenther (1997) i Pflieger (1996).

# Reakcja na bodźce akustyczne AKRE

HASOMED  
**RehaCom**<sup>®</sup>

## Skrótowny opis

**Celem treningu jest poprawa czasu i precyzji reakcji na sygnały akustyczne. Sygnały są pacjentowi dobrze znane z codziennego życia.**

## Wskazania

Procedura adresowana jest szczególnie do pacjentów dorosłych ze zdiagnozowanymi zaburzeniami czasu reakcji oraz zaburzeniami rozpoznawania dźwięków. Uwaga! Procedura treningowa wymaga dużej elastyczności oraz skoncentrowania uwagi. Pacjenci nieodporni na zewnętrzne zakłócenia nie powinni być przemęczeni procesem treningowym. Zostały opracowane także instrukcje dla rehabilitacji dzieci od 8 roku życia.



## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Pacjent powinien być w stanie odbierać i rozróżniać sygnały akustyczne. Gdy ćwiczenia będzie wykonywał samodzielnie, niezbędna będzie umiejętność posługiwania się przyciskami na panelu.

## Zadanie

Podczas fazy wstępnej, pacjent przez pewien czas uczy się rozpoznawać, który dźwięk/sygnał odpowiada poszczególnym przyciskom na panelu. Istnieje możliwość przeprowadzenia fazy ćwiczeń przed rozpoczęciem właściwego treningu. Zadanie polega na jak najszybszym naciśnięciu odpowiedniego przycisku po usłyszeniu danego sygnału (telefon, szczekanie psa).

## Materiał do ćwiczeń

Obecnie dostępnych jest około 60 różnych sygnałów dźwiękowych wraz z odpowiednim tłem. Kombinacja obrazu i odpowiednich bodźców akustycznych stwarza wrażenie rzeczywistej sytuacji tj. w domu, na plaży, na wsi.

## Poziomy trudności

Trudność zadania uzależniona jest od:

- ilości dźwięków/sygnałów do rozpoznawania
- nieistotnych bodźców pojawiających się w trakcie treningu
- tła dźwiękowego zakłócających dźwięków/odgłosów pojawiającego się w tle zadania (np. muzyka lub odgłos fal)

## Skuteczność

W związku z wysokim realizmem dźwięków pacjenci uczą się radzić sobie z sytuacjami życia codziennego.

## Uwaga:

Komputer musi być wyposażony w kartę dźwiękową kompatybilną z DirectX oraz głośniki.



## Skrótowy opis

Program nastawiony jest na ćwiczenie szybkości i dokładności reagowania na bodźce wzrokowe - zarówno prostego jak i wielokrotnego wyboru. Na brzegu ekranu widoczne są znaki drogowe. Obok każdego z nich wyświetlony jest klawisz panelu systemu RehaCom, który należy nacisnąć, gdy znak drogowy pojawia się na środku ekranu. W ten sposób ćwiczona jest równocześnie uwaga i pamięć.



## Wskazania

Ćwiczenie jest polecane dla wszystkich chorych z osłabioną szybkością reagowania wynikającą z zaburzeń pracy ośrodkowego układu nerwowego. Takie opóźnienie czasu reakcji występuje prawie zawsze w przypadku uogólnionej patologii mózgowej, jak również przy uszkodzeniach czołowych i przedczołowych (np. w otępieniu, urazach, guzach i udarach mózgu).

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Przyjmuje się, że chory powinien rozumieć i samodzielnie wykonywać proste instrukcje.

## Zadanie

Do ćwiczenia wybrano znaki drogowe. Zadanie polega na jak najszybszym naciśnięciu przycisku, gdy na ekranie pojawi się znak drogowy.

## Materiał do ćwiczeń

Materiał ćwiczeniowy składa się ze znaków drogowych. W fazie uczenia się pacjentowi prezentowane są rysunki ze znakami drogowymi i odpowiadające im przyciski. Naciskając przycisk OK, pacjent może samodzielnie zakończyć fazę uczenia się i przystąpić do ćwiczenia. Na przedstawiane znaki trzeba reagować jak najszybciej, w ramach określonego czasu. Na wyższych poziomach trudności pokazywane są też nieistniejące w rzeczywistości znaki, na które nie należy reagować.

## Poziomy trudności

Istnieją trzy typy zadań zawierające 4 lub 6 poziomów trudności:

- Typ 1: Kolejny znak pojawia się tylko po zareagowaniu na poprzedni (6 poziomów trudności).
- Typ 2: Ustalony jest przedział czasu między bodźcami (4 poziomy).
- Typ 3: Przedział czasu między bodźcami zmienia się w sposób adaptacyjny. Po prawidłowej odpowiedzi jest krótszy i odwrotnie (6 poziomów).

## Skuteczność

Wyniki badań odnośnie tego programu nie są jeszcze dostępne. Można jednak, przy zachowaniu wymienionych wskazań, przewidywać dobre rezultaty rehabilitacji.

## Skrótowny opis

Program służy do ćwiczenia wizualnej rekonstrukcji konkretnych obrazów. Pacjent powinien zapamiętać ze szczegółami prezentowany na ekranie obraz, który zostaje następnie podzielony na kilka części tak, jak przy grze w puzzle. Zadanie pacjenta polega na próbach odtworzenia zapamiętanego obrazu na zasadzie układanki.



## Wskazania

Aby poradzić sobie z tego typu zadaniem - oprócz zdolności rekonstrukcji obrazów niezbędna będzie pamięć i skupienie. Trening zalecany jest dla pacjentów z lekko lub średnio obniżoną zdolnością wizualnej rekonstrukcji obrazów oraz przy innych, ogólnych zaburzeniach funkcjonalnych. Zaburzenia takie pojawiają się w przypadku uszkodzeń organicznych mózgu. Trening może być wykorzystywany w rehabilitacji dzieci od 8 roku życia, gdyż wykorzystywane w treningu materiały to wyłącznie obrazy.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Test nie jest zalecany dla pacjentów z silną apraksją, amnezją i silnymi zaburzeniami koncentracji.

## Zadanie

Trening skonstruowany został na zasadzie układanki (puzzli). W fazie wstępnej zadania wyświetlane są na ekranie obrazy, które pacjent musi jak najdokładniej zapamiętać. Po upływie określonego czasu lub gdy pacjent naciśnie przycisk „OK” na panelu, obraz podzielony zostaje na wiele części i musi zostać ponownie zrekonstruowany.

## Materiał do ćwiczeń

Obrazy pojawiające się w zadaniu to wysokiej jakości zeskanowane zdjęcia. Przedstawiają one między innymi domy, twarze, krajobrazy itp.

## Poziomy trudności

Dostępnych jest 18 poziomów trudności. Podstawowy komponent ulegający zmianie to ilość elementów, na które zostanie podzielony dany obraz (od 4 do 36 części). Poczynając od poziomu 10 elementy obrazu, z których należy go zrekonstruować, podlegają rotacji.

## Skuteczność

Z wielu badań dotyczących gry w puzzle wynika, że przynosi ona dobre rezultaty terapeutyczne. Pomimo braku badań odnośnie opisanego procedury, można więc założyć, że test ten, podobnie jak pozostałe procedury systemu **RehaCom**, przynosi bardzo dobre efekty w rehabilitacji neuropsychologicznej.



# Orientacja w przestrzeni dwuwymiarowej

## VRO1

HASOMED  
**RehaCom**<sup>®</sup>

### Skrótowy opis

**Trening orientacji w przestrzeni dwuwymiarowej. Zadanie pacjenta polega na odnalezieniu na matrycy takiego obrazka, który po obróceniu będzie odpowiadał wzorcowi.**



### Wskazania

Obniżenie lub utrata umiejętności umiejscowienia obiektów na płaszczyźnie oraz zdolności wzrokowo-konstrukcyjnych, jak również orientacji przestrzennej, które zostały zaobserwowane u osób z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu oraz obrażeniami i uszkodzeniem płatów czołowych.

### Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Jednymi z najbardziej złożonych funkcji poznawczych są orientacja na płaszczyźnie i orientacja w przestrzeni oraz umiejętność obracania obiektów celem dopasowania ich do wzorca. Umiejętność skupienia uwagi jest więc wyjściowym warunkiem dla tego treningu. Test nie jest odpowiedni dla osób ze stwierdzonymi znacznymi zaburzeniami uwagi oraz ze znacznym osłabieniem intelektualnym.

### Zadanie

Na ekranie wyświetlane są różne obiekty, które należy porównać z elementem wzorcowym. Pacjent ma za zadanie odnaleźć i wskazać obiekt dokładnie odpowiadający wzorcowi.

### Materiał do ćwiczeń

Materiał do ćwiczeń stanowią figury geometryczne takie jak koła, kwadraty, wielokąty itp..

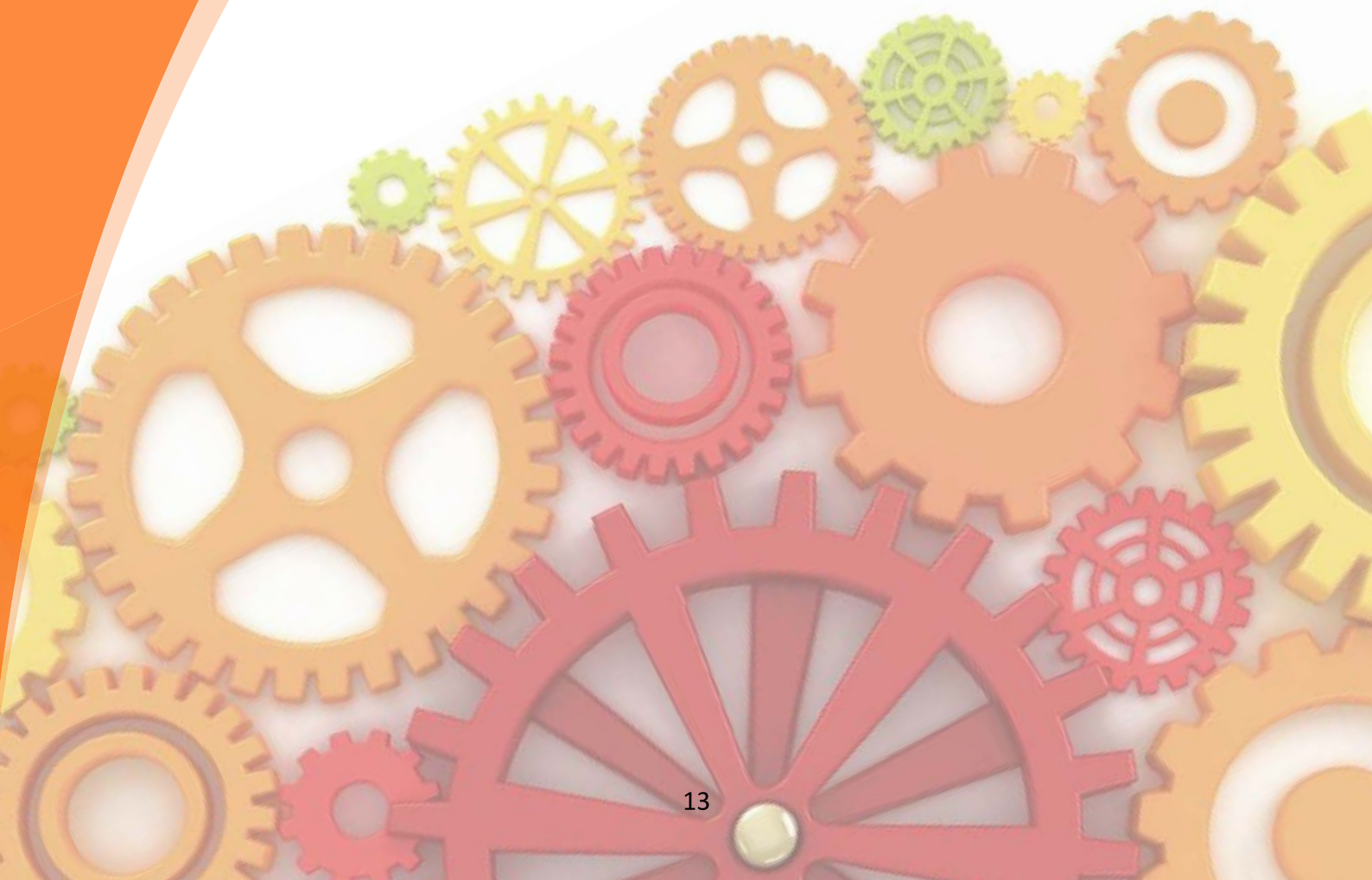
### Poziomy trudności

Wraz ze wzrostem poziomu trudności wzrasta liczba wyświetlanych figur. Dodatkowo pojawia się coraz więcej figur do siebie podobnych. Stąd też wymagana jest od trenującego coraz większa zdolność do ich odróżniania.

### Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych - patrz Friedl-Francesconi (1996).

# TRENING PAMIĘCI





## Skrótowy opis

Przy pomocy programu ćwiczona jest pamięć słów i obrazów (pamięć operacyjna). Pacjent ma za zadanie zapamiętać obrazki z konkretnymi przedmiotami, które można opisać słownie. Po fazie uczenia się, na ekranie przesuwa się w sposób ciągły różne wyrazy. Pacjent powinien nacisnąć klawisz OK, jeśli pojawi się nazwa przedmiotu znanego z fazy ćwiczenia.



## Wskazania

Ćwiczenia są wskazane w przypadku wszystkich zaburzeń pamięci (szczególnie pamięci operacyjnej). Program może być również używany przez pacjentów z organicznym lub funkcjonalnym zaburzeniem nazywania przedmiotów oraz z trudnościami w operowaniu pojęciami. Przy założeniu przeciętnego zasobu słownictwa, program może być stosowany również u dzieci od 11 roku życia.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Wymagana jest umiejętność nazywania przedmiotów oraz czytania prostych słów. Pacjent musi być na tyle sprawny ruchowo, aby móc naciskać duże klawisze na panelu.

## Zadanie

Na ekranie wyświetlane są obrazy przedmiotów lub ich nazwy. Pacjent powinien je wszystkie zapamiętać. Faza uczenia się kończy się po naciśnięciu przez pacjenta przycisku OK. Następnie na ekranie, od strony lewej do prawej, przesuwa się nazwy lub obrazy przedmiotów. Kiedy pojawia się nazwa lub obraz przedmiotu znanego z fazy uczenia się, pacjent powinien nacisnąć przycisk OK.

## Materiał do ćwiczeń

Rysunki przedstawiane na ekranie są dobrej jakości graficznej. Słowa napisane są dużymi i łatwymi do odczytania literami. Przesuwanie się obrazów/wyrazów przez ekran jest płynne i spokojne. Tempo przesuwania może być regulowane. To gwarantuje, że program ten mogą wykonywać pacjenci (również dzieci), ze zróżnicowanym tempem czytania.

## Poziomy trudności

Przewidziano 12 poziomów trudności. Ich stopień zależy od liczby prezentowanych przedmiotów w fazie uczenia się. Na poziomie łatwiejszym pacjent powinien zapamiętać jeden przedmiot, na najtrudniejszym - dwanaście. Musi też rozpoznać odpowiadające przedmiotom nazwy.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych - patrz Hoeschel (1996) oraz Friedl-Francesconi (1996).

## Skrótowy opis

Ćwiczenie dotyczy rozpoznawania twarzy i dopasowywania ich do imion i zawodów. Twarze są przedstawiane z różnych stron. Pacjent decyduje, czy dana twarz była już prezentowana wcześniej. Na wyższych poziomach trudności, chory powinien też zapamiętać dodatkową informację słowną dotyczącą osoby, której twarz jest pokazywana (imię, zawód).



## Wskazania

W przypadku występowania wzrokowej prozopagnozji zdolność rozpoznawania twarzy oraz ustalanie znaczących skojarzeń z nimi zostaje zaburzona lub całkowicie utracona. Podobny problem może też wynikać z czynników odpowiedzialnych za przypomnianie sobie twarzy. Zaburzenie to jest na ogół spowodowane uszkodzeniem okolicy skroniowej (zwykle półkuli prawej). Trening jest zatem wskazany dla wszystkich pacjentów z prawostronnym i obustronnym uszkodzeniem skroniowym, o różnej patogenezie, wówczas, gdy obserwuje się opisane trudności.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Wymagana jest możliwość rozpoznawania wzrokowego na prostym poziomie oraz zdolność manipulowania panelem.

## Zadanie

Pacjent ma za zadanie zapamiętać twarze prezentowane w fazie uczenia się. Następnie powinien je wybrać spośród wielu innych (fotografowanych z różnych stron). Na wyższym poziomie trudności podawane są również imiona oraz zawody. Zadaniem pacjenta jest wówczas dopasowanie twarzy do imienia i zawodu.

## Materiał do ćwiczeń

47 fotografii ukazujących twarze z różnych stron. Fotografie są wysokiej jakości (16,7 mln kolorów SVGA).

## Poziomy trudności

Dostępne są trzy poziomy trudności:

- zapamiętywanie twarzy (1-6 fotografii - poziom 1-6)
- kojarzenie twarzy z imieniem (2-6 fotografii - poziom 7-11)
- zapamiętywanie twarzy w połączeniu z imieniem i zawodem (2 – 6 fotografii - poziom 12-16)
- zapamiętywanie twarzy w połączeniu z imieniem i numerem telefonu (2 – 6 fotografii - poziom 17 -21)

## Skuteczność

Procedura ćwiczy dokładnie te funkcje, które są upośledzone. W związku z tym przewiduje się wysoką skuteczność prowadzonej rehabilitacji.



## Skrótowy opis

Program ćwiczy pamięć topograficzną. Podobnie jak w grze pamięciowej, pacjent powinien zapamiętać pozycje kart z obrazkami przedmiotów (lew, kwiat, dom, samochód) lub z figurami geometrycznymi. Po odwróceniu kart należy przypomnieć sobie, w którym miejscu znajdował się dany obrazek.



## Wskazania

Ćwiczenie wskazane jest przy wszystkich zaburzeniach pamięci. Zespoły amnestyczne mogą występować we wszystkich chorobach z uogólnioną patologią mózgu (w otępieniu, zatruciach, chorobie alkoholowej) jak również przy lewostronnych lub obustronnych uszkodzeniach przysiódkowej bądź podstawno-bocznej części układu limbicznego. Poza tym osłabienie pamięci mogą powodować choroby naczyniowe, uraz mózgu, guzy zlokalizowane w korze przedczołowej, skroniowej i ciemieniowej.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Warunkiem przystąpienia do ćwiczenia jest rozumienie zadania i umiejętność manipulowania dużym przyciskiem na panelu.

## Zadanie

W tzw. fazie zapamiętywania na ekranie prezentowana jest różna liczba obrazków (w zależności od poziomu trudności zadania), przedstawiających konkretne przedmioty lub figury geometryczne. Pacjent ma za zadanie zapamiętać miejsce danego obrazka. Po pewnym określonym czasie lub po naciśnięciu klawisza OK, rysunki zostają ukryte (odwrócone). Na brzegu ekranu jest eksponowany rysunek, który jest identyczny z jednym z ukrytych. Pacjent powinien teraz wskazać, który z odwróconych obrazków odpowiada prezentowanemu wzorcowi.

## Materiał do ćwiczeń

Przygotowane są 464 obrazki (rysunki konkretnych przedmiotów, figury geometryczne i litery). Liczba jednocześnie przedstawianych obrazków zmienia się od 3 do maksimum 16.

## Poziomy trudności

Istnieje 20 poziomów trudności, różniących się liczbą obrazków i ich złożonością.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych - patrz Guenther (1997), Beckers (1998), Hoeschel (1996), Preetz (1992), Friedl-Francesconi (1996), Puhr (1997) i Pflieger (1996).

## Skrótowy opis

Program ten nastawiony jest na ćwiczenie zdolności rozpoznawania pojedynczych słów. W fazie uczenia się choremu przedstawiane są na ekranie słowa. Następnie, wiele różnych wyrazów prezentowanych jest w postaci przesuwającego się ciągu. Zadaniem pacjenta jest rozpoznanie tych słów, które były pokazywane w fazie uczenia się.



## Wskazania

Program jest szczególnie odpowiedni dla pacjentów z obniżonym zakresem pamięci bezpośredniej słów i osłabioną zdolnością rozpoznawania - szczególnie dla osób z rozpoczynającym się zespołem amnestycznym. Opisane objawy mogą występować u chorych z uogólnionym organicznym uszkodzeniem mózgu oraz z ogniskową patologią lewo-półkulową lub obustronną (szczególnie dotyczącą układu limbicznego, z uszkodzeniem części wzgórza). Ćwiczenie jest również odpowiednie dla pacjentów z zaburzeniami czynnościowymi, dla dorosłych oraz dzieci od 11 roku życia.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Poza umiejętnością czytania słów, pacjent powinien z łatwością wykonywać zadania rozpoznawania wzrokowego i operować przyciskiem OK na panelu.

## Zadanie

W fazie uczenia się należy zapamiętać listę słów (od 1 do 10 wyrazów). Wraz ze zwiększającym się poziomem trudności, liczba i złożoność wyrazów do zapamiętania wzrasta. Słowa, które były przedstawiane w fazie uczenia się powinny zostać następnie wybrane spośród wielu innych (niewłaściwych).

## Materiał do ćwiczeń

Wyrazy pojawiające się na ekranie są duże i czytelne. Ich przesuwanie się jest płynne, tempo przesuwania może być regulowane.

## Poziomy trudności

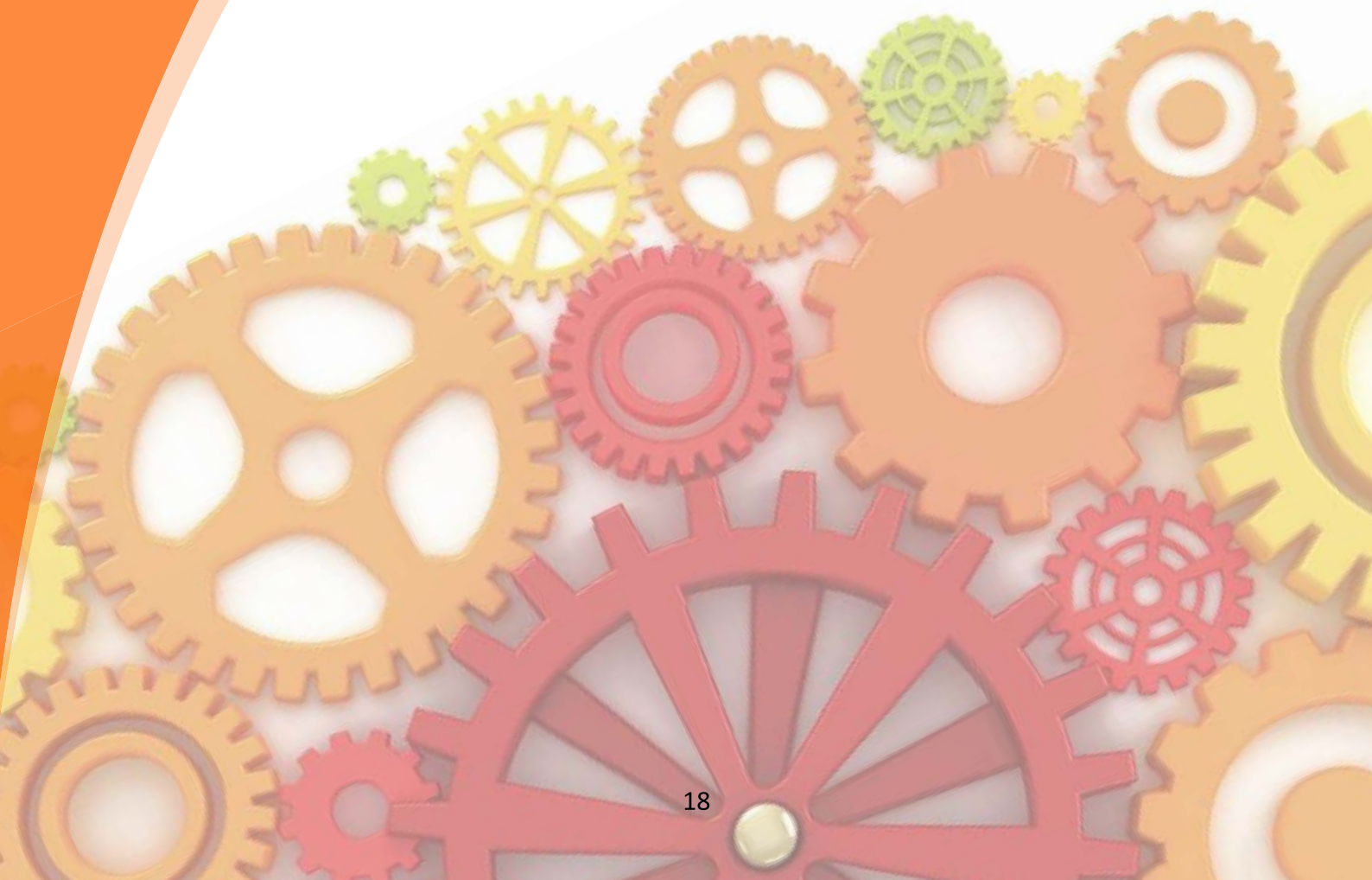
Prezentowane słowa są podzielone na 3 grupy, po 200 w każdej. Kryterium podziału na grupy jest długość i stopień złożoności wyrazu, od krótkich, łatwych do złożonych, wielosylabowych.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych – patrz Hoeschel (1996), Preetz (1992), Friedl-Francesconi (1997) i Puhr (1997).



# TRENING UMIEJĘTNOŚCI PLANOWANIA I LOGICZNEGO MYŚLENIA



## Skrótowy opis

**Program realistycznie odwzorowuje robienie zakupów w supermarkecie. Ćwiczone są planowanie i koordynacja działania oraz pamięć krótkoterminowa.**

## Wskazania

Metoda ta jest zalecana dla pacjentów z zaburzeniami pamięci operacyjnej, trudnościami w posługiwaniu się pojęciami oraz planowaniu kolejności działań. Ćwiczenie może być przeprowadzane z dziećmi od 11 roku życia oraz z osobami starszymi dla podtrzymywania ich sprawności umysłowej.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Pacjent powinien być w stanie przeczytać i zrozumieć listę zakupów. Aby mógł pracować samodzielnie, musi mieć sprawną prawą rękę do posługiwania się „myszą” albo klawiszem panelu. Ćwiczenie jest zalecane m.in. dla chorych z osłabieniem uwagi.

## Zadanie

Najpierw pacjent otrzymuje listę zakupów z wszystkimi towarami, które powinien kupić. Następnie będzie poruszał się po symbolicznym supermarkecie z półkami, na których wystawione są grupy towarów (np. owoce, warzywa, pieczywo). W celu wybrania konkretnego produktu musi „kliknąć” na obraz określonej półki. Na półce znajdują się różne produkty, które można włożyć do wózka poprzez kolejne „kliknięcia”. Możliwe jest sprawdzanie zawartości wózka i wyjmowanie z niego artykułów. Kiedy pacjent uzna, że kupił już wszystkie artykuły – przechodzi do kasy. Tutaj zakupy porównywane są z listą. Na wyższym poziomie, pacjent dysponuje określoną pulą pieniędzy i ma za zadanie dodatkowo określić, czy mu ich wystarczy.

## Materiał do ćwiczeń

Towary są fotografiami konkretnych artykułów w supermarkecie.

## Poziomy trudności

Program zawiera 18 poziomów trudności w dwóch wersjach. W pierwszej kupowane są tylko towary z listy zakupów. W drugiej wersji pacjent dysponuje pewną sumą pieniędzy i na koniec zakupów powinien sprawdzić czy jest to ilość wystarczająca. W obu wersjach poziom trudności wzrasta wraz z ilością artykułów do zakupienia.

## Skuteczność

Aktualnie prowadzone są badania w oparciu o opisaną procedurę.



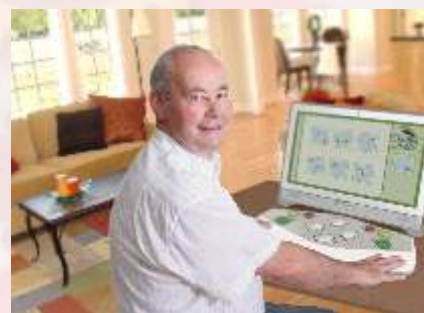


## Skrótowy opis

Ćwiczenie ma na celu usprawnienie logicznego myślenia (wnioskowania). Pacjent ma za zadanie wstawić prawidłowy element do kolumny symboli, ułożonych według pewnej zasady logicznej.

## Wskazania

Ćwiczenie jest polecane dla pacjentów z organicznym nabytym uszkodzeniem okolicy czołowej jeśli obserwowane są zaburzenia logicznego myślenia. Takie objawy występują dość często na przykład w chorobie alkoholowej, otępieniu, po urazach mózgu lub w schizofrenii. Większość autorów wiąże płaty czołowe z myśleniem abstrakcyjnym. Jednak izolowane uszkodzenia okolicy czołowej występują dość rzadko. Z tego powodu istnieje pewna rozbieżność poglądów na temat okolic korowych odpowiedzialnych za rozwiązywanie zadań logicznych na materiale bezsłownym.



## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Warunkiem prawidłowego przeprowadzenia ćwiczenia jest zdolność chorego do skupienia uwagi na zadaniu przez dłuższy czas. Należy również upewnić się, czy pacjent daje sobie radę z prostym wnioskowaniem abstrakcyjno-logicznym. Aby wykonywać ćwiczenie samodzielnie, chory musi rozumieć proste instrukcje słowne i mieć zachowaną podstawową sprawność ruchową w celu obsługi panelu. Program może być również stosowany przez dzieci od 12 roku życia, kiedy są już zdolne do wnioskowania abstrakcyjno-logicznego.

## Zadanie

Spośród wielu symboli należy wybrać jeden, który jest prawidłową kontynuacją ciągu, ułożonego według określonego kryterium.

## Materiał do ćwiczeń

Na ekranie prezentowany jest zestaw symboli (koła, trójkąty, kwadraty, itp.) różniących się kształtem, kolorem i rozmiarem, ułożonych według pewnej zasady logicznej. Przy nieprawidłowej reakcji podawane są specjalne wskazówki co do typu błędu (kształt, kolor, rozmiar).

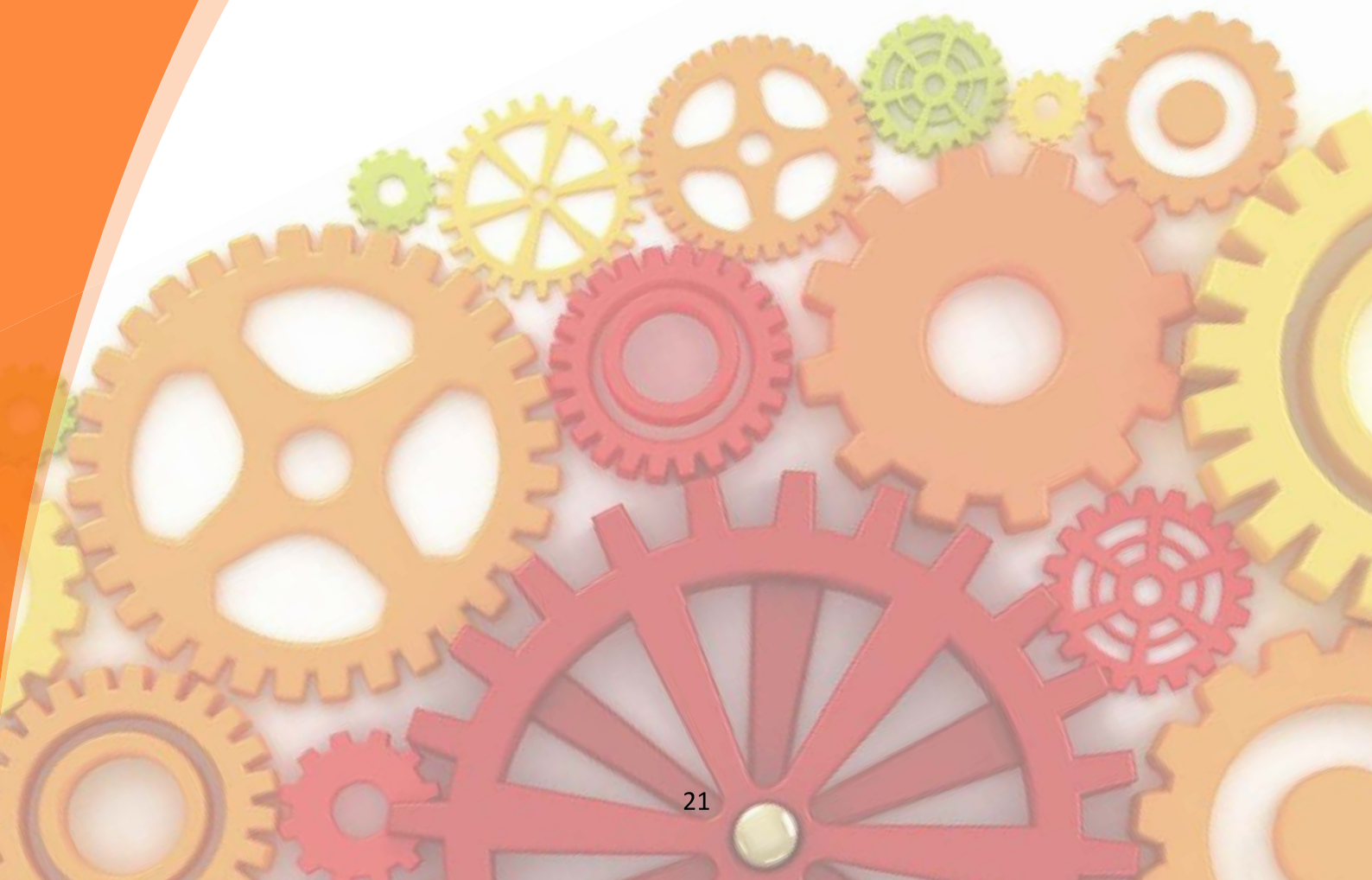
## Poziomy trudności

Dostępne są 23 poziomy trudności. Kryterium trudności jest stopień zróżnicowania zadania, które trzeba rozwiązać. Na łatwiejszych poziomach pewne cechy symboli są stałe (np. rozmiar i kolor), a zmienia się tylko kształt symbolu. Na wyższych poziomach wszystkie trzy elementy zmieniają się zgodnie z bardziej złożonymi zasadami.

## Skuteczność

Szczegółowa informacja zawarta jest w publikacjach naukowych – Puhr (1997).

# TRENING POLA WIDZENIA





## Skrótowy opis

Program został zaprojektowany dla pacjentów z zaburzoną zdolnością wzrokowej penetracji pola widzenia oraz z zespołem jednostronnego zaniedbywania. Zadaniem pacjenta jest naciskanie prawego lub lewego klawisza, kiedy pojawi się rysunek (np. zwierzę, pojazd, człowiek) po lewej bądź prawej stronie ekranu.



## Wskazania

Program został zaprojektowany dla chorych z tzw. zespołem jednostronnego zaniedbywania (czyli tendencją do pomijania połowy swego ciała lub bodźców prezentowanych z połowy przestrzeni pozaosobowej, przeciwnej do uszkodzenia mózgowego). Zaburzenia wzrokowej penetracji połowy pola widzenia występują często przy rozległych udarach mózgowych w zakresie unaczynienia tętnicy środkowej lub tylnej. Również inne organiczne choroby mózgu mogą powodować podobne objawy.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Program ćwiczeń nie jest wskazany dla pacjentów z silną ametrią (wada refrakcji oka). Pacjent powinien być w stanie naciskać duże przyciski na panelu.

## Zadanie

Pacjent obserwuje „horyzont” lekko pofałdowanego krajobrazu. Na środku ekranu znajduje się duże słońce. W nieregularnych odstępach czasu z lewej lub prawej strony słońca pojawia się określony rysunek. Kiedy pacjent zauważy rysunek - powinien nacisnąć odpowiedni przycisk, znajdujący się na panelu (strzałka w lewo lub w prawo).

## Materiał do ćwiczeń

Na ekranie widoczna jest linia horyzontu. Na poziomach łatwiejszych, w środku pola widzenia pojawia się słońce, będące wskazówką pomocną w orientacji. W nieregularnych odstępach czasu na „linii horyzontu” pojawiają się różne rysunki przedstawiające zwierzęta, samochody, rowery, motorowery, itp. Na wyższych poziomach trudności rysunki stają się mniejsze, linia horyzontu znika - natomiast są dodawane lub usuwane różne bodźce rozpraszające uwagę.

## Poziomy trudności

Dostępne są 3 stopnie trudności. Są one określone poprzez:

- rozmiar rysunków (3 rozmiary)
- kontrast względem tła (rysunki czarne lub szare)
- ruch przedmiotu (przedmiot statyczny lub poruszający się)
- różne typy horyzontu

łącznie przewidziano 28 poziomów trudności.

## Skuteczność

Program ćwiczy wzrokową penetrację pola widzenia. Tak, jak inne programy systemu **RehaCom**, również ten nastawiony jest na rehabilitację występującego objawu. Można więc przyjąć a priori, że dla chorych cierpiących na zespół połowicznego zaniedbywania pola widzenia, korzyści uzyskane z rehabilitacji wspomaganą komputerowo, będą co najmniej równie dobre jak przy ćwiczeniach konwencjonalnych.

## Skrótowny opis

Program został zaprojektowany dla pacjentów z problemami związanymi z eksploatacją pola widzenia jak np. błędy w jednorodnym polu widzenia oraz objaw pomijania. Procedura wykorzystuje wolne, sekwencyjne wyszukiwanie obiektów, które muszą być precyzyjnie zinterpretowane lub zanalizowane.



## Wskazania

Trening zalecany jest dla pacjentów z ograniczonym, jednorodnym polem widzenia oraz dla tych, u których pojawiają się problemy ze wzrokową eksploatacją pola widzenia spowodowane jednostronnym pomijaniem. Trening polecany jest również pacjentom, którzy cierpią na syndrom Balinta oraz kombinację kilku tego typu zaburzeń (będących rezultatem uszkodzenia mózgu). Program ćwiczeń pomaga pacjentom cierpiącym na zaburzenia mowy oraz zaburzenia w zdolności rozumienia słów, poprzez wzbogacenie procedury materiałem niewerbalnym.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Trening nie jest zalecany dla pacjentów z silnymi wadami wzroku. Pacjent powinien być w stanie naciskać duże przyciski na panelu **RehaCom**. Poważne zaburzenia pamięci (niezdolność zapamiętania zasad rozwiązywania zadania) ograniczają możliwości rehabilitacji. Procedura może być wykorzystywana do rehabilitacji młodzieży i dzieci od 8 roku życia.

## Zadanie

Obiekty umieszczone w wierszach i kolumnach zostały podzielone we wcześniej ustalony sposób. Pacjent przeszukuje wzrokiem przedstawioną planszę, używając okrągłego kursora, którego wielkość odpowiada wielkości pojedynczych figur przedstawionych na planszy. W ten sposób kontrolowana jest eksploatacja wzrokowa pacjenta. Za każdym razem gdy pacjent odnajdzie zapamiętany obiekt - powinien nacisnąć przycisk „OK” na panelu.

## Materiał do ćwiczeń

Obiekty wykorzystywane w treningu EXPL to między innymi: kwadraty, trójkąty, kółka, gwiazdki.

## Poziomy trudności

Trening EXPL posiada 30 różnych poziomów trudności. Poszczególne poziomy trudności różnią się:

- liczbą wierszy i odległością między nimi
- szerokością pola eksploatacji (liczba kolumn i odległość między nimi)
- stopniem trudności rozpoznawania symboli
- odległością między rozpoznawanymi symbolami
- rozmiarem i jasnością kursora

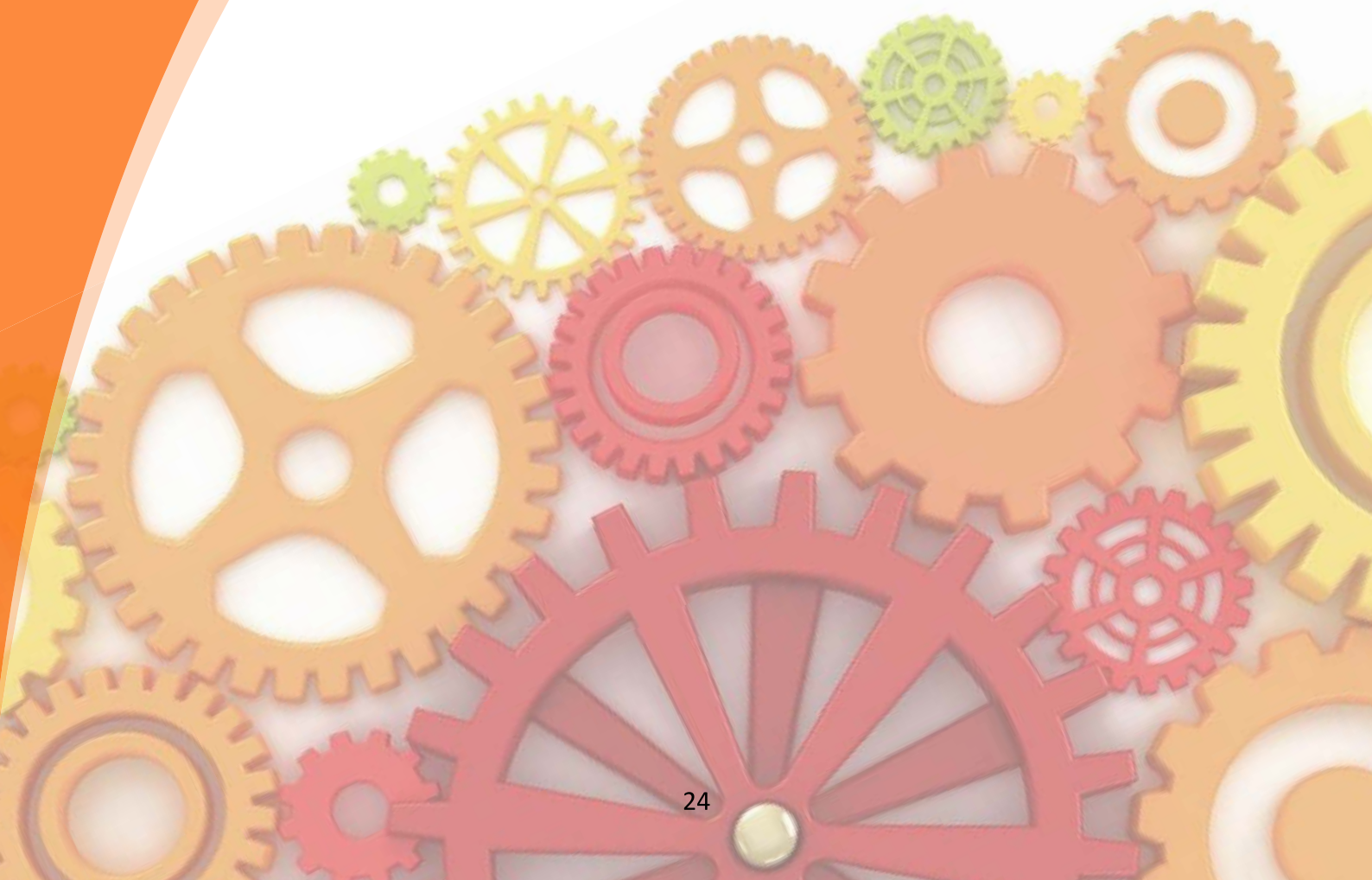
Dodatkowo można zmodyfikować szybkość poruszania się kursora. Może to zrobić terapeuta przy pomocy menu programu **RehaCom**, dostosowując szybkość do indywidualnych potrzeb pacjenta.

## Skuteczność

Badania określające skuteczność wciąż trwają. Można jednak założyć, że skuteczność procedury wspomaganej komputerowo będzie co najmniej tak wysoka, jak procedur konwencjonalnych.



# TRENING KOORDYNACJI WZROKOWO - RUCHOWEJ



## Skrótowy opis

**Celem treningu jest rehabilitacja pacjentów z zaburzeniami koordynacji wzrokowo-ruchowej. Na ekranie wyświetlane są kursor (abstrakcyjny: punkt, lub konkretny: motyl), oraz poruszający się obiekt. Zadaniem pacjenta jest podążanie kursorem za wewnątrz poruszającego się obiektu przy pomocy joysticka.**



## Wskazania

Uszkodzenia kory ruchowej czołowego płata mózgu prowadzą do deficytu kontroli małej aktywności motorycznej. Procedura zalecana jest do rehabilitacji pacjentów z zaburzeniami funkcji wzrokowo-ruchowej, która najwyraźniej objawia się jako zaburzenie koordynacji ruchów ręki i palców. W większości organicznych uszkodzeń mózgu, takich jak urazy, krwotoki i rozległe guzy, również można obserwować zaburzenia koordynacji wzrokowo-ruchowej. Test z powodzeniem może być wykorzystywany przy wszystkich zaburzeniach małej aktywności motorycznej.

## Podstawowe wymagania wobec pacjenta

Trening nie jest zalecany dla pacjentów z silnymi zaburzeniami wzrokowymi lub niedowidzeniem połowicznym. Nie zaleca się go także dla pacjentów z silną apraksją, ponieważ nie są oni w stanie używać joysticka we właściwy sposób.

## Zadanie

Na ekranie monitora wyświetlane są punkt i kółko lub motyl i kwiat. Punkt i motyl to kursory, których ruchami steruje pacjent przy użyciu joysticka. Ruchami kółka i kwiatu steruje komputer. Zadaniem pacjenta jest takie poruszanie kursorem, aby został on umieszczony wewnątrz poruszającego się obiektu. Kiedy to się stanie, obiekt zaczyna przemieszczać się po przewidywalnym torze. Pacjent powinien naśladować ruchy obiektu przy pomocy joysticka, starając się, aby kursor cały czas znajdował się wewnątrz obiektu.

## Materiał do ćwiczeń

Do realizacji ćwiczenia wykorzystywane są: obiekt poruszający się po przewidywalnym torze oraz kursor, którego ruchem można sterować przy użyciu joysticka.

## Poziomy trudności

Terapeuta może dostosowywać poziom trudności do poziomu aktualnych możliwości pacjenta. Poziom trudności jest uzależniony od:

- wielkości poruszającego się obiektu i jego prędkości,
- rodzajów ruchu wykonywanych przez poruszający się obiekt (nieprzewidywalne, nagłe zmiany toru ruchu, zakręty)

## Skuteczność

Można oczekiwać wyższej efektywności rehabilitacji wspomaganej komputerowo od treningu prowadzonego metodami tradycyjnymi.



- Komputer PC lub laptop wyposażony w procesor o częstotliwości > 1 Ghz
- Przynajmniej 1 GB wolnej przestrzeni na twardym dysku
- Port USB do podłączenia panelu **RehaCom**
- Karta graficzna kompatybilna z DirectX
- Karta dźwiękowa i głośniki lub słuchawki
- System operacyjny Windows 98/ME/2000/XP/Vista/Windows 7
- Monitor o przekątnej 15" lub większy - zalecana przekątna 17" do 21"
- Mysz, klawiatura i dysk optyczny CD/DVD
- Dowolna drukarka kompatybilna z systemem Windows

W 1986 r. prof. Hans Regel opracował teoretyczne podstawy systemu. Od tego czasu były one ciągle ulepszone – najpierw w Szpitalu Klinicznym Uniwersytetu w Magdeburgu a od 1992 r. również przez firmę HASOMED GmbH. W proces doskonalenia istniejących procedur i opracowywania nowych zaangażowany jest zespół psychologów, neurologów i inżynierów.

Innowacyjne podejście zespołu HASOMED GmbH i współpracujących z firmą naukowców zapewniło systemowi **RehaCom** pozycję lidera rynkowego w Europie.

HASOMED GmbH z siedzibą w Magdeburgu jest firmą opracowującą i wytwarzającą sprzęt medyczny. Dysponujemy certyfikatem jakości ISO EN 13484. Dobro pacjenta i jakość naszych procedur, wyrobów i serwisu są dla nas zawsze najważniejsze.

System **RehaCom** jest z powodzeniem stosowany w wielu krajach w Europie i poza nią. Użytkownicy to przede wszystkim:

- Oddziały neurologiczne
- Oddziały udarowe
- Centra rehabilitacyjne
- Kliniki uniwersyteckie i instytuty naukowe
- Oddziały geriatryczne
- Przychodnie
- Gabinety psychologiczne i neuropsychologiczne
- Domy opieki dla osób starszych
- Pacjenci prowadzący samodzielnie terapię w domu

**HASOMED**<sup>®</sup>  
Hard- und Software für die Medizin

HASOMED GmbH  
Paul-Ecke-Straße 1  
39114 Magdeburg  
Niemcy

Tel.: +49 (391) 6107650  
Mail: [info@hasomed.com](mailto:info@hasomed.com)  
[www.hasomed.com](http://www.hasomed.com)



# Komputerowo wspomagana rehabilitacja chorych z zaburzeniami funkcji poznawczych

HASOMED  
**RehaCom**<sup>®</sup>

## Spis treści:

Maksymalna korzyść dla pacjentów.....	1
Wprowadzenie do systemu Rehavom.....	2
Trening uwagi.....	5
Uwaga i koncentracja AUFM.....	6
Podzielność uwagi GEAU.....	7
Czułość VIGI.....	8
Reakcja na bodźce akustyczne AKRE.....	9
Reakcja na bodźce wzrokowe REVE.....	10
Rekonstrukcja wizualna KONS.....	11
Orientacja w przestrzeni dwuwymiarowej VRO1.....	12
Trening pamięci.....	13
Pamięć obrazów BILD.....	14
Pamięć twarzy GESI.....	15
Pamięć topograficzna MEMO.....	16
Pamięć słowna WORT.....	17
Trening umiejętności planowania i logicznego myślenia.....	18
Zakupy EINK.....	19
Myślenie logiczne LODE.....	20
Trening pola widzenia .....	21
Pole widzenia SAKA.....	22
Eksploracja wzrokowa EXPL.....	23
Trening koordynacji wzrokowo-ruchowej.....	24
Koordynacja wzrokowo-ruchowa WISO.....	25
Wymagania techniczne.....	26
Historia systemu RehaCom.....	27
Spis treści .....	28