Количественный подход в

нейропсихологической диагностике

Е.В.Ениколопова

Компоненты функций произвольной регуляции деятельности

- 1. Избирательное реагирование на существенные , для решения задачи стимулы
- 2. Переключение с одного элемента программы на другой
- 3. Переключение с программы на программу
- 4. Устойчивое следование усвоенной серийной программе
- 5. Усвоение и следование заданной или выработанной программе
- 6. Создание собственной стратегии деятельности.
- 7. Контроль за протеканием собственной деятельности
 О.А.Семенова (2005)

КОМПОНЕНТЫ ФУНКЦИИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	Содержание компонента	Проявление дефицита компонента
I	Возможность создания собственной страте-	Трудности выдвижения и проверки ги-
	гии деятельности	потез, планирования в ситуациях не
		имеющих однозначного способа реше- ния
II	Возможность усвоения и следования задан-	Трудности выделения и учета опорных
	ной или выработанной программе	элементов программ
III	Возможность переключения с программы на	Инертность программы
	программу	
IV	1.Возможность избирательного реагирова-	Импульсивность и опережающее пове-
	ния на существенные для решения задачи	дение
	стимулы за счет торможения непосред- ственных реакций	
	2.Возможность переключения с одного	Инертность элемента программы
	элемента программы на другой	Thephricorb officialetta tiporpalatia
	3. Возможность устойчивого следования	Нарушение избирательности выполне-
	усвоенной серийной программе	ния, подверженность деятельности
		внешним или внутренним побочным
		влияниям
V	Возможность контроля за протеканием соб-	Трудности контроля
	ственной деятельности	

Executive functions

- 1. volition (motivational capacity, self-awareness)
- 2. planning and decision making
- 3. purposive action
- 4. effective performance (self-regulation, self-correction, self-monitoring)

M.D.Lezak et.al. (1995, 2012)

Executive functions - регуляторные, управляющие, исполнительные функции

Flexibility of thinking

Inhibition

Problem solving

Planning

Impulse control

Concept formation

Abstract thinking

Creativity

Fluency

Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)

Три фактора, лежащие в основе управляющих функций

A.Diamond et al., 2007.

- Тормозящий контроль (inhibition) сопротивление привычкам, соблазнам или отвлекающим факторам. Это способность сопротивляться сильной склонности сделать некоторую вещь, чтобы сделать наиболее подходящее или нужное.
- Рабочая память (working memory) это способность удерживать информацию в уме и манипулировать или умственно работать с этой информацией.
- **Когнитивная гибкость (cognitive flexibility)** это способность быстро приспосабливаться к изменившимся требованиям или приоритетам.
- + Вербальная беглость (verbal fluency) эффективность доступа к словам
 - + Планирование

Нейропсихологическое исследование

Разнообразие тестовых инструментов

- Memory 273 теста
- Attention 220 тестов
- Executive functioning 219 TECTOB
- 68% специалистов варьируют готовые наборы тестов
- 20% специалистов используют гибкую батарею тестов,
- подбирая индивидуально для каждого случая
- 11% специалистов пользуются фиксированной тестовой батареей
- В среднем используют 12 нейропсихологических тестов в течение одного обследования

Наиболее популярные тесты для исследования управляющих функций (% психологов, использующих тесты).

•	1. Висконсинский тест сортировки карточек. Wisconsin Card	
	Sorting Test	59,4%
•	2. Тест следования по маршруту. Trail Making Test	45,0%
•	3. Система оценки управляющих функций Делис-Каплан.	
	Delis-Kaplan Executive Functions System (D-KEFS)	3,9%
•	4. Цветовой тест Струпа. Stroop Color and Word Test	17,2%
•	5. Тест категорий Халстеда. Halstead Category Test	17,0%
•	8. Тест комплексной фигуры Рея-Остеррица. Rey-Osterrieth	
	Complex Figure Test (ROCFT)	9,5%
•	8. Вербальные ассоциации на заданную букву. Controlled Ora	al
	Word Association Test (COWA/COWAT)	9.5%
	10. Behavior rating inventory of executive function (BRIEF)	10%
	10. Tower of London Test / Tower of Hanoi	10%
	L.Rabin	

Наиболее популярные тесты для исследования внимания, сосредоточения, рабочей памяти (% психологов, использующих тесты).

- 1. Повторение цифр в прямом и обратном порядке. Digit Span(из WAIS/ WMS) 37,5%
- 2. Тест на устойчивость внимания. Continuous Performance-29,8%
- 3. Тест интеллекта Векслера для взрослых. Wechsler Adult Intelligence Scale III/ IV (WAIS)-29,6%
- 4. Тест следования по маршруту. Trail Making Test -29,0%
- 5. Шкала оценки памяти Векслера. Wechsler Memory Scale (Revised) (WMS-III/IV) -14,3%

Методы исследования управляющих функций (Executive functions)

Висконсинский Тест Сортировки Карточек – Wisconsin Card Sorting Test (WCST)

(R.K.Heaton et al, 1993)

Словесно-цветовой тест Струпа – Stroop Color and Word Test (J.R.Stroop,1935; C.J.Golden, 1978,1998,2002).

Башня Лондона - Tower of London (Hanoi, Toronto) (W.C.Culberton, E.A.Zillmer,2001)

Методы исследования управляющих функций (Executive functions)

Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS) (Delis D.E., Kaplan E., Kramer J.H.,2001)

Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrom (BADS) (1996)

DEX -Dysexecutive Questionnaire (входит в BADS)

Multiple Errands Test (MET) (Burgess, Shallice, 1991, 2003)

Симптом	Сиделки (%)	Больные (%)
Нарушение процесса планирования	48	16
Легкая отвлекаемость	42	32
Потеря интуиции	39	27
Трудности принятия решений	38	26
Социальное безразличие	38	13
Эйфория	28	14
Неугомонность	28	25
Апатия	27	20
Недостаточное внимание к чувствам окружающих	26	26
Персеверации	26	17
Агрессивность	25	12
Проблемы с временной организацией	25	18
Социальная расторможенность	23	15
Нестойкость аффекта	23	14
Импульсивность	22	22
Проблемы оттормаживания ответа	21	11
Снижение уровня абстрагирования	21	17
Рассогласование между знаемым и делаемым	21	13
Колебания мотивации	15	13
Конфабуляции	5	5

20 основных симптомов нарушения регуляторных функций (dysexecutive problems) (Wilson et al., 1996)

- ΟΠΡΟCΗ/ΙΚ Behavior rating inventory of executive function (BRIEF, 2002)
- ΟΠΡΟCΗ/ -Frontal System Behavior Scale (FrSBe, 2001)
- Апатия медиальная префронтальная обл.
- Расторможенность орбитофронтальная обл.
- **Исполнительная дисфункция** дорзолатеральная обл.

ОПРОСНИК- Executive Function Index (EFI, 2005) 5 субшкал

Motivational Drive (activity level, drive) - medial prefrontal circuits

Impals Control - orbitofrontal circuits
 Empathy

Strategic Planning - dorsolateral circuits **Organization**

Методы исследования рабочей памяти

Шкала памяти Векслера –

Wechsler Memory Scale – Third Edition (WMS – III) (1997r.)

- a) Повторение буквенно-цифровой последовательности Letter-Number Sequencing
- б) Повторение зрительно-пространственной последовательности **Spatial Span**
- в) Повторение цифровой последовательности **Digit Span**

Методы исследования внимания, сосредоточения, скорости информационных процессов

Trail Making Test (TMT)

Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT) (Cronwall, 1974)

Symbol Digit Modalities Test (SDMT) (Smith, 1991)

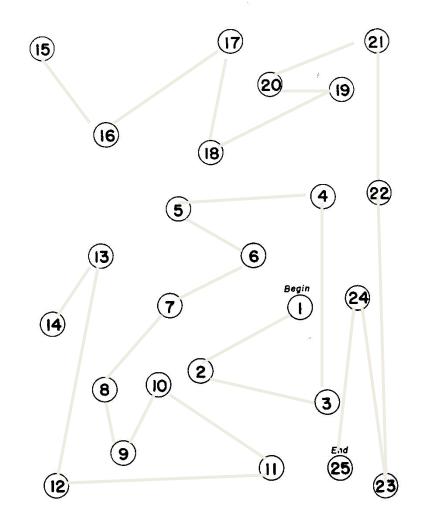
Словесно-цветовой тест Струпа – Stroop Color and Word Test (J.R.Stroop,1935; C.J.Golden, 1978,1998,2002).

Trail Making Test A

Speed task:

To draw lines to connect consecutively numbered circles

$$1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$$
 etc



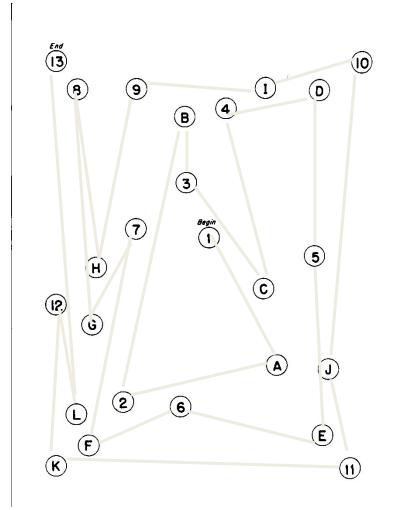
Trail Making Test B

Task:

To draw lines to connect consecutively numbered and lettered circles by alternating between the two sequences

$$1 \rightarrow A \rightarrow 2 \rightarrow B \rightarrow 3 \rightarrow C \rightarrow 4$$
 etc

Divided attention and cognitive flexibility



PASAT (Paced Auditory Serial Addition Task)

(divided attention, working memory, responsinhibition and cognitive flexibility)

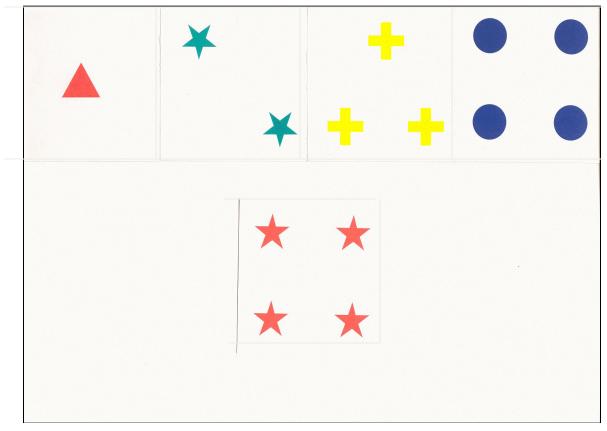


<	^	=	٦	~	>	+	Τ	\perp
1	2	3	4	5	6	7	8	9

SAMPLE

Wisconsin Card Sorting Test

(concept-formation, cognitive flexibility, response inhibition)



Ability to adapt behavior and modify strategies related to changing task demands and cues from the environment (feedback)

			e
Occupation	Education		
Examiner			
Referral Information	5 - 1 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0	(15 A T	Asan
Referral Question			
	47.03	4930	UANO
Background Information/Presenting Compla	nints		
ONRODA - LA CALLA PER COMINA			
DATE OF FRANK CHANGE LIKE THE	description (LA)		dulle
10010 BRID		1974	
433			
Current Medications/Dosage			
	Transaction Conservation		
Behavioral Observations	A		
EN TONADA EN TONADA			20/19/29
			OWNER
DIAM STATE OF THE	(a	110m.	0-11-2
T	ESTING SITUATION	1	22(4)3-6
Rapport	Cooperation	Effort on Test	18(10)
☐ Excellent	Excellent	Excellent	SASTE L
Good	Adequate	Adequate	1000
☐ Fair	Variable	Fair	
Poor	Resistant	Variable	

3.CFNO	35. C F N O	3.CFNO	35. C F N O
4.CFNO	36. C F N O	4.CFNO	36. C F N O
5.CFNO	37. C F N O	5. C F N O	37. C F N O
6.CFNO	38. C F N O	6.CFNO	38. C F N O
7.CFNO	39. C F N O	7.CFNO	39. C F N O
8.CFNO	40. C F N O	8.CFNO	40. C F N O
9.CFNO	41. C F N O	9.CFNO	41. C F N O
10. C F N O	42. C F N O	10. C F N O	42. C F N O
11. C F N O	43. C F N O	11.CFNO	43. C F N O
12. C F N O	44. C F N O	12.CFNO	44.CFNO
13. C F N O	45. C F N O	13. C F N O	45. C F N O
14. C F N O	46. C F N O	14. C F N O	46. C F N O
15. C F N O	47. C F N O	15. C F N O	47. C F N O
16. C F N O	48. C F N O	16. C F N O	48. C F N O
17. C F N O	49. C F N O	17. C F N O	49. C F N O
18. C F N O	50. C F N O	18. C F N O	50. C F N O
19. C F N O	51. C F N O	19. C F N O	51. C F N O
20. C F N O	52. C F N O	20. C F N O	52. C F N O
21. C F N O	53. C F N O	21. C F N O	53. C F N O
22. C F N O	54. C F N O	22. C F N O	54. C F N O
23. C F N O	55. C F N O	23. C F N O	55. C F N O
24.CFNO	56. C F N O	24. C F N O	56. C F N O
25. C F N O	57. C F N O	25. C F N O	57. C F N O
26. C F N O	58. C F N O	26. C F N O	58. C F N O
27. C F N O	59. C F N O	27. C F N O	59. C F N O
GTW 0	GENO	CENO	CENO

Trained of Thats Hammistorea		
Total Number Correct		
Total Number of Errors		
Percent Errors		
Perseverative Responses		
Percent Perseverative Responses		
Perseverative Errors		
Percent Perseverative Errors		
Nonperseverative Errors		
Percent Nonperseverative Errors		
Conceptual Level Responses		
Percent Conceptual Level Responses		

	Raw score	Percentile range
Number of Categories Completed		
Trials to Complete First Category		
Failure to Maintain Set		
Learning to Learn		

Normative table _

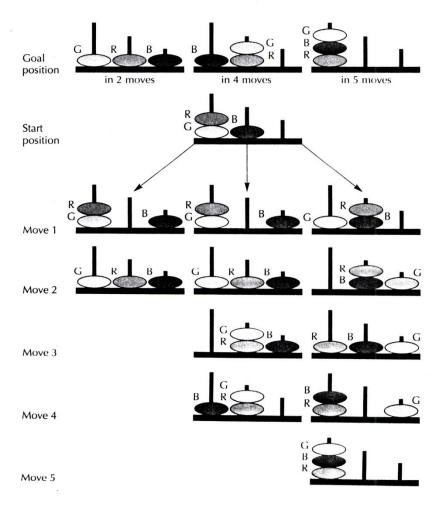
Learning to Learn Score Worksheet					
Category number	Number of trials	Errors	Percent errors	Percent errors difference score	
1					
2					

Экспертная оценка поведения пациента в ситуации тестирования

Раппорт – возможность установления между психологом и пациентом доверительной и в то же время рабочей ситуации.

Кооперативность – способность рассматривать ситуацию тестирования как процесс совместной деятельности – способность принимать помощь и эмоциональную поддержку, соблюдение личных и ситуационных границ

Усилия пациента во время тестирования – видимые проявления старания и включенности пациента во время выполнения заданий, адекватность проявленных усилий



КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ
КРАСНЫЙ	КРАСНЫЙ	зеленый	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	зеленый	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	красный	СИНИЙ	красный	СИНИЙ
СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	3ЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	красный	СИНИЙ	красный	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	СИНИЙ
СИНИЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	СИНИЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ

XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	xxxx	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX
XXXX	XXXX	xxxx	xxxx	xxxx
XXXX	XXXX	xxxx	XXXX	XXXX

КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ
КРАСНЫЙ	КРАСНЫЙ	зеленый	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
синий	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	зеленый	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ
СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
зеленый	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
СИНИЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	СИНИЙ
СИНИЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	СИНИЙ
КРАСНЫЙ	СИНИЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ
ЗЕЛЕНЫЙ	КРАСНЫЙ	ЗЕЛЕНЫЙ	СИНИЙ	ЗЕЛЕНЫЙ

Zoo Map

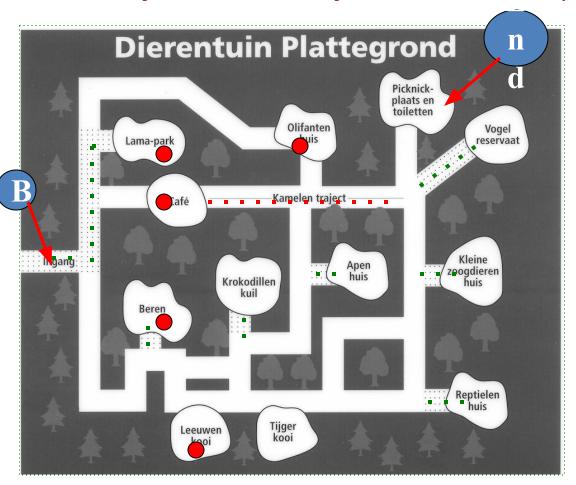
(Behavioural Assessment of the Dysexecutive syndrome: BADS)

Places which have to be visited:

- -lions
- -lama park
- -café
- -bears
- -elephant house

Task: set of instructions to plan a route

- -go from B to End visiting specific places
- -dotted pathways can be used as frequently as is needed, however, un-dotted pathways can only be used once
- -the camel route can be used once



3		

Delis-Kaplan Executive Function Scale (D-KEFS)

Dean Delis, Ph.D.

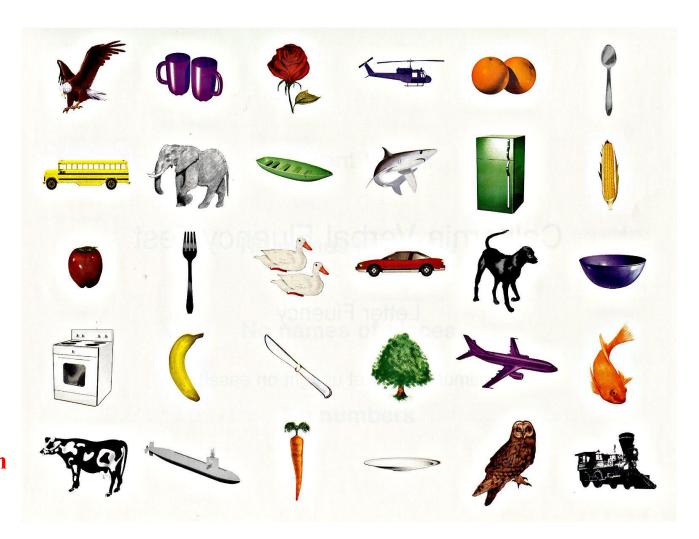
Edith Kaplan, Ph.D.

Joel Kramer, Ph.D.

Delis-Kaplan Executive Function Scale

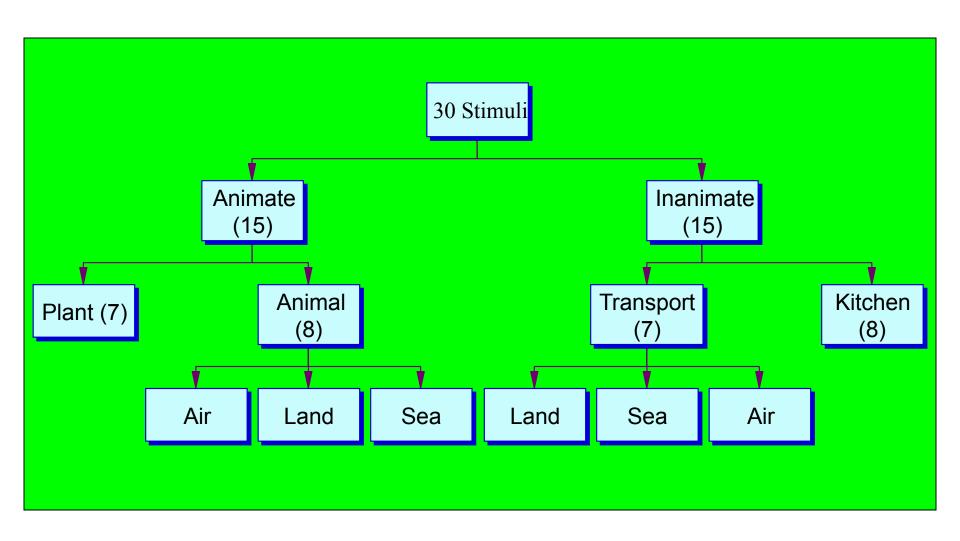
- Twenty Questions
- California Card Sorting Test
- California Stroop Test
- California Trails
- Verbal Fluency Test (Broad phonemic categories; restricted semantic categories; first names)
- Design Fluency
- California Proverb Test
- California Word Context Test
- Tower of California

Delis-Kaplan Executive Function Scale (DKEFS)

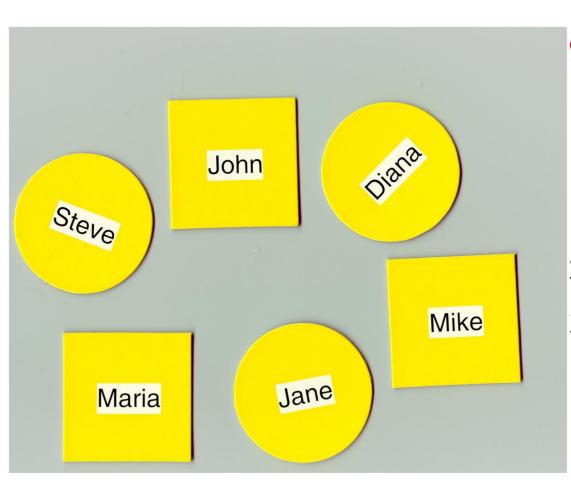


California 20 Question Test

20 Questions Constraints



Delis-Kaplan Executive Function Scale (DKEFS)

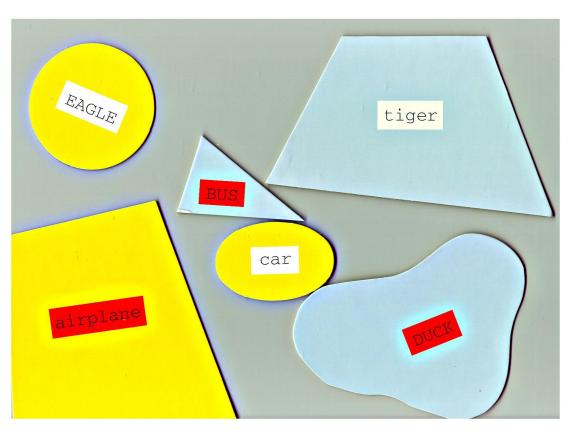


California Card Sorting Test

Sorts that could be done:

- 1. Shape
- 2. Sex
- 3. Number of Letters

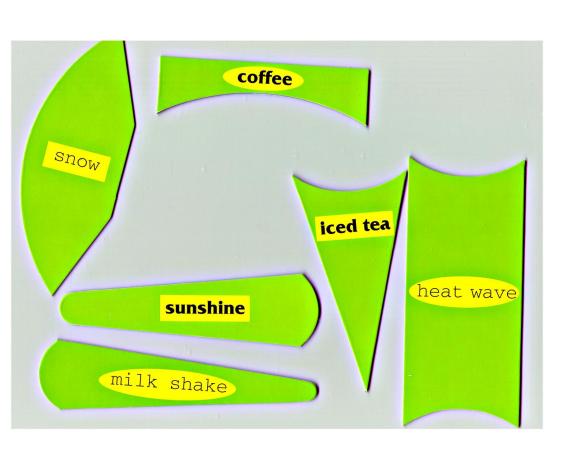
California Card Sorting Test



Sorts that could be done:

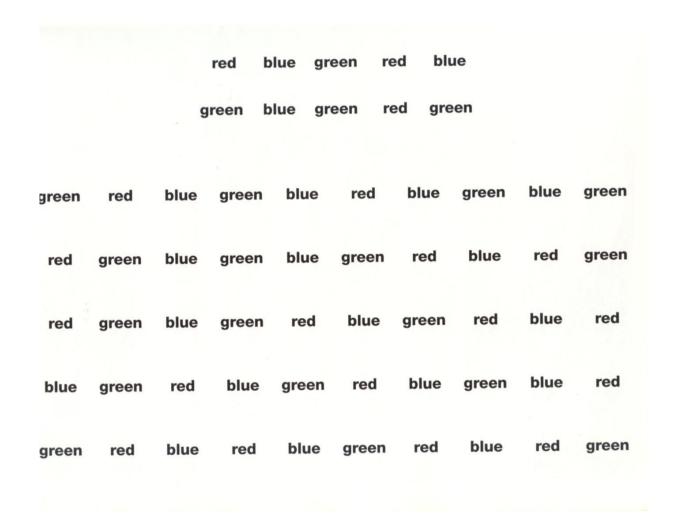
- 1. Animals/Transportation
- 2. Air/Land
- 3. Syllable/Syllables
- 4. Uppercase/Lowercase
- 5. Large/Small
- 6. Curved/Straight
- 7. Blue/Yellow
- 8. Red/White

California Card Sorting Test

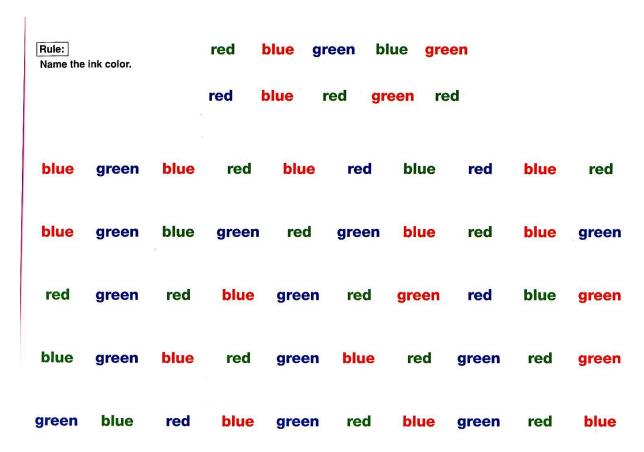


Sorts that could be done:

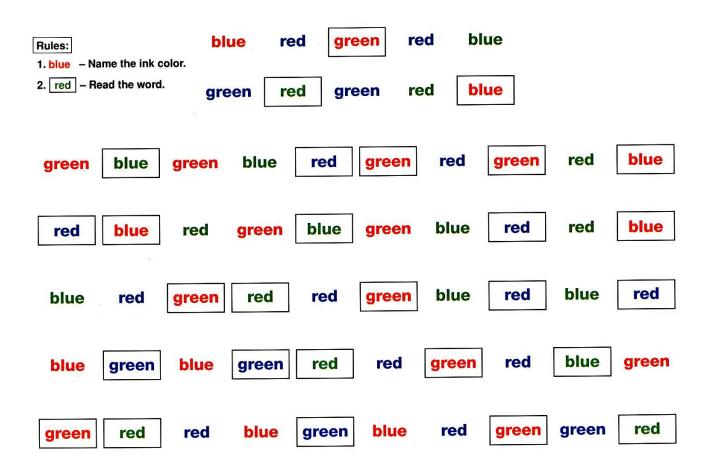
- 1. Drinks/Weather
- 2. Word/Words
- 3. Hot/Cold
- 4. Thick Letters/Thin Letters
- 5. 1 Curve/2 Curves
- 6. Horizontal/Vertical
- 7. Concave Edges/Convex Edges
- 8. Oval/Rectangle



California Stroop



California Stroop



California Stroop

- Letter Fluency (F, A, S or B, H, R)
- <u>Category Fluency</u> (Animals and Boy's Names or Clothing and Girl's Names)
- <u>Switching Between Categories</u>
 (Fruit/Furniture or Vegetables/Musical Instruments)

Connect empty dots only.

Different designs

Use only 4 straight lines to connect dots.

Each line touches at least one other line at a dot.

Design Fluency

California Proverb Test

An old ox plows a straight row.

- 1. Experienced farm animals make it easier to plant a crop
- 2. Skill and wisdom come with age.
- 3. Money doesn't grow on trees.
- 4. A bold fox will plow straight through a row of cows.

California Word Context Test

What might *prifa* mean?

Most people need to *prifa* several times a day.

Some people are very careful about what they *prifa*.

You can *prifa* hot or cold things.

You need to *prifa* to grow.

When you prifa, you put food in your mouth, chew, and swallow.

California Word Context Test

What might *kapla* mean?

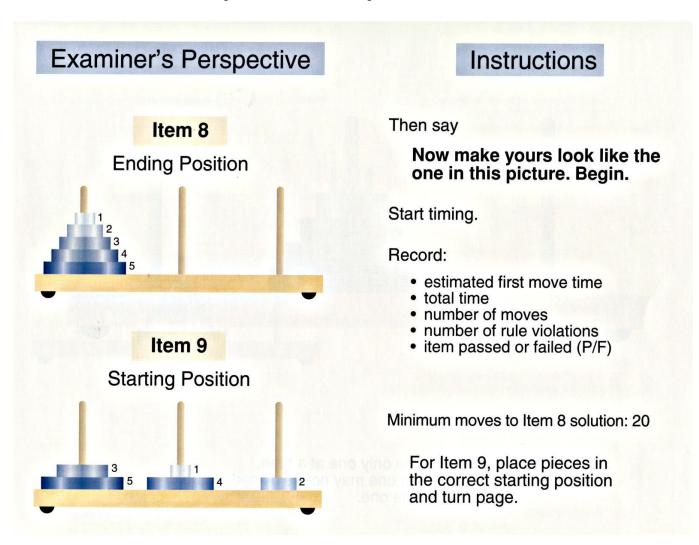
Kaplas are found in all countries and cultures.

There are millions of *kaplas*.

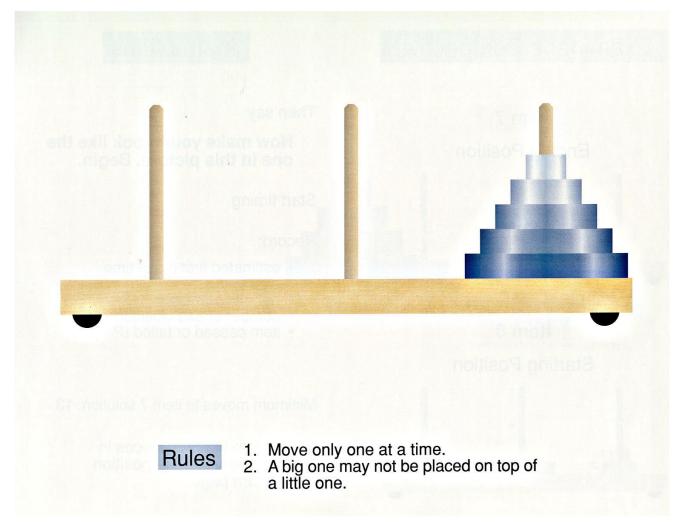
Different languages have different *kaplas*.

A sentence is made up of *kaplas*.

A *kapla* is a sound or symbol with meaning.



Tower of California



Tower of California

Роль эмоций в принятии решений

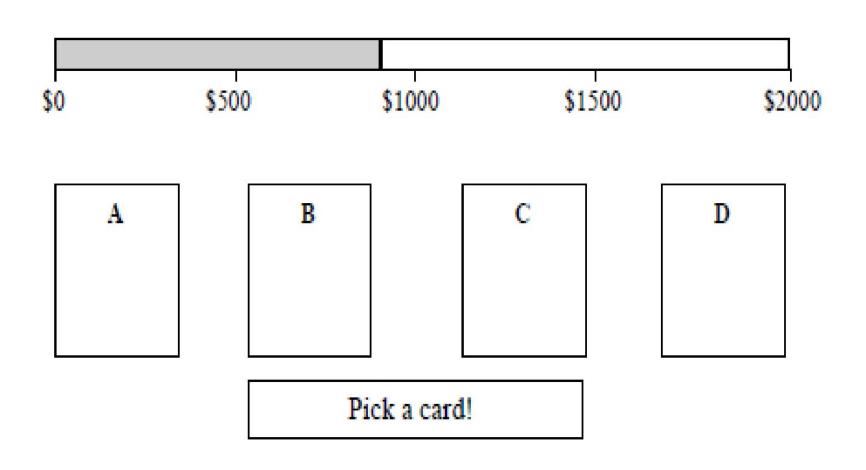
Роль эмоций в решении задач с неопределенным исходом. Предвосхищающая и регулирующая функция эмоций для успешного принятия решений.

- A. Domasio, A. Bechara (2000, 2005)
 Гэмблинговый эксперимент -The Iowa Gambling Test (Bechara et al 1994)
- A. Domasio (1998) гипотеза о соматических маркерах
 - The somatic marker hipothesis

Iowa Gambling Task(IGT)

- Участнику предлагается 4 колоды карт.
- Предлагается последовательно делать выбор из любой колоды, за который «игрок» получает вознаграждение, либо штраф.
- Цель игры набрать максимальное количество «денег».
- Всего в игре 100 ходов, но это количество не озвучивается испытуемому.
- Время игры не ограничено.

Методика принятия решения в ситуации неопределённости (IGT)



«Плохие» и «хорошие» колоды

- Существуют «плохие» и «хорошие» колоды:
 - В двух колодах (А и В) карточки высокого риска они дают высокие выплаты (100\$), но и редкие разорительные штрафы (1250\$), и поэтому долговременный проигрыш. Эти колоды условно называют «плохими».
 - Две другие колоды (С и D) дают небольшие выплаты (50\$) и небольшие штрафы (75\$), но долговременный выигрыш. Эти колоды условно именуются как «хорошие».

Обработка результатов

•при обработке результатов учитывается <u>превышение количества</u> «хороших выборов» над количеством «плохих выборов»

(выбор колод С и D)

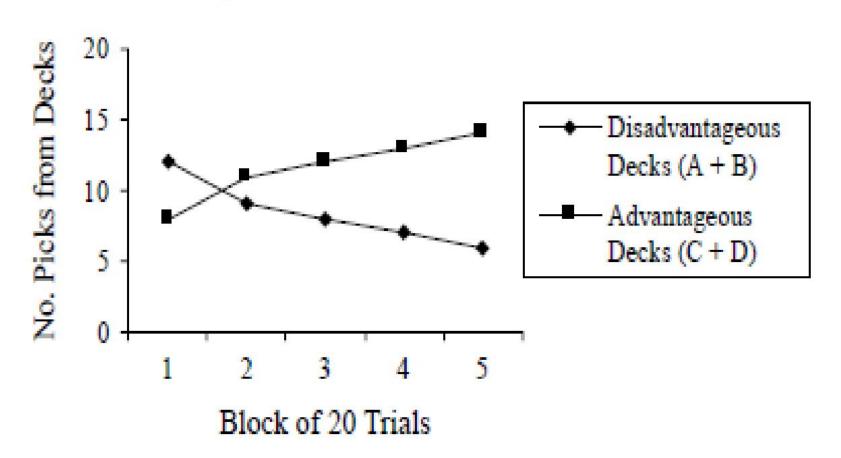
преимущественно на **последних 20 ходах**

(c 80-100)

Основные преимущества игровых методик

- Снятие ситуации экспертизы.
- Отсутствие временных рамок.
- Игровой компонент способствует большей вовлеченности испытуемых.
- Традиционные методы предполагают доминирование интеллектуальной сферы, в игре проявляются личностные особенности.

Control Participants Behavioural Performance



VMPFC Patients Behavioural Performance

