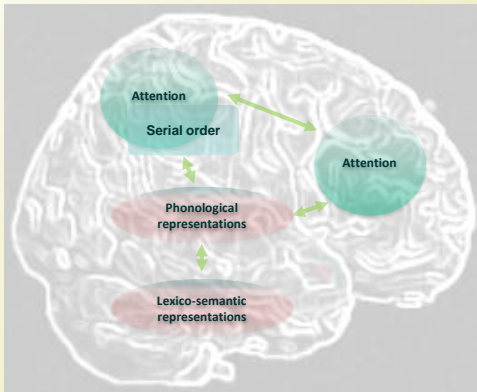


Calculer les tailles d'effet individuelles pour objectiver l'effet d'un traitement : Exemple de l'aphasie



Steve Majerus

Maître de Recherches F.R.S.-FNRS

psyncog.ulg.ac.be

Psychologie & Neuroscience Cognitives
PsyNCog
Psychology & Neuroscience of Cognition

Taille d'effet

- Indice très utilisé pour les études de groupe
- Indice le plus connu: d de Cohen

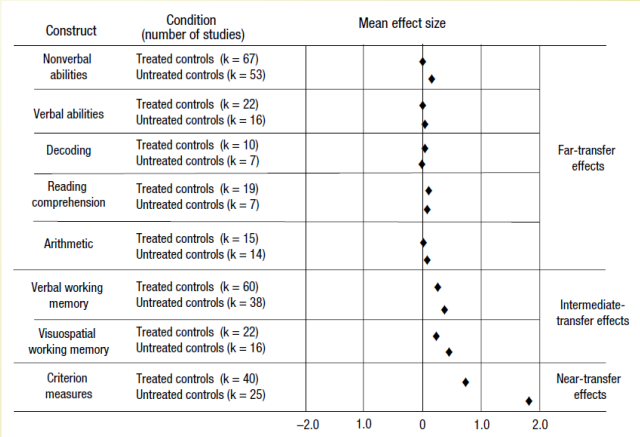
$$d = \frac{Moyenne_1 - Moyenne_2}{\text{écart - type pondéré}}$$

Taille d'effet

Effect size	d
Very small	0.01
Small	0.20
Medium	0.50
Large	0.80
Very large	1.20
Huge	2.0

Efficacité de l'entraînement de la mémoire de travail

- Melby-Lervåg et al. (2016) : Pas de preuves solides



Taille d'effet pour étude de cas

- Taille d'effet individuelle (d_i)
- Même logique que d mais adapté aux données d'un seul patient

$$d_i = \frac{Moyenne_{pré} - Moyenne_{post}}{écart - type_{pré}}$$

Taille d'effet pour étude de cas

- Taille d'effet individuelle (d_i)
- Permet de quantifier le taux de changement d'un patient par rapport à lui-même, tout en tenant compte de la variabilité des performances du patient
- d_i varie directement avec la progression des scores du patient et peut donc être interprété sur base de sa valeur absolue (pas de statistique inférentielle)
- d_i = reflet direct de l'ampleur de changement du patient en termes de nombre d'écart-types
- Se calcule très simplement dans un fichier .xls
- Peut être calculé pour tous les types de tâches (tâches/stimuli traités, tâches/stimuli contrôles, ...)

Exemple 1: Compensation d'un déficit de la mémoire de travail verbale

Patiente ZF (Closset & Majerus, 2007)

- Trouble de la mémoire de travail verbale en association avec des troubles aphasiques suite à un traumatisme crânien
- Entrainement via stratégie de recodage visuo-sémantique (imagerie mentale)
- Entrainement devrait améliorer performances pour empans de mots mais pas pour les empans de non-mots

Epreuves	Pré-trauma	Post-trauma				Normes	
		Avant rééducation	Après rééducation				
	Oct 1999	Nov 2000/ Avr 2001	Avr 2001	Avr 2002			
Empans verbaux (Belec ; Mousty et coll., 1994)							
- Non-mots simples	5	2**	2**	4**	4.94 ± 0.28		
- Non-mots complexes	3	1**	1**	2*	3.42 ± 0.83		
- Chiffres	---	3**	5	5	5.6 ± 0.9 ¹		
Empan visuo-verbaux							
- empan numérique	---	3**	5	5	5.47 ± 0.94 ²		
- empan arithmétique	---	2*	3	4	3.12 ± 1.11 ²		
Empans de mots (BNE, Dalla Piazza, 1994) :			Récapitulation (mai 01)	Visualis. mentale	Récapitulation	Visualiser ^a mentale	
- courts	---	3**	4	5	4	6	5 ± 0.9 ¹
- longs	---	2**	3	5	3	6	4.2 ± 0.7 ¹
- dissimilaires	---	3**	4	5	4	6	4.7 ± 0.9 ¹
- similaires	---	2**	3	3	3	6	3.8 ± 0.7 ¹
Empans de non mots (Poncellet & Van der Linden, 2003) :							
- simples							
o longueur	---	3**	2**		3**		6.7 ± 1.00 ²
o nombre d'items	---	5**	4**		5**		13.38 ± 3.41 ²
o nombre de syllabes	---	14**	12**		17**		83.62 ± 15.04 ²
- complexes							
o longueur	---	2**	2**		2**		4.2 ± 1.00 ²
o nombre d'items	---	1**	3**		3**		7.1 ± 2.38 ²
o nombre de syllabes	---	4**	7**		7**		37.48 ± 8.95 ²

Etapes pour le calcul du d_i

- 1. Décider des tâches pour lesquelles un effet est attendu (transfert proche ou éloigné), des tâches contrôles
- 2. Transformer les scores en proportions (afin d'avoir des scores comparables entre tâches différentes)
- 3. Séparer les scores en valeurs 'pré' et valeurs 'post'
- 4. Calculer la moyenne et l'écart-type pour les valeurs 'pré'
- 5. Calculer la moyenne pour les valeurs 'post'
- 6. Calculer le d_i pour les différentes catégories de tâches

Transfert proche			Pré	Post	Transfert éloigné			Pré	Post	Control			Pré	Post
Empan chiffres			0,5	0,833333	Dénomination image			0,444444	0,805556	Non-mots simples			0,333333	0,33
Empan mots courts			0,5	0,833333	Fluence sémantique			0,12	0,92	Non-mots complexe			0,166667	0,16666667
Empan mots longs			0,333333	0,833333	Vocabulaire			0,45	0,4	Non-mots simples			0,5	0,33333333
Empan mots diss.			0,5	0,833333						Non-mots complexe			0,333333	0,33333333
Empan mots sim.			0,33	0,5						Fluence phonologique			0	0,5

Exemple 1: Compensation d'un déficit de la mémoire de travail verbale

Patiente ZF (Closset & Majerus, 2007)

- d_i transfert proche (empans de mots): **3,65**
- d_i transfert éloigné (vocabulaire et fluences sémantiques): **1,96**
- d_i tâches contrôle (empans de non-mots): **0,35**

Exemple 2: Efficacité globale de la rééducation de la mémoire de travail dans les études de cas

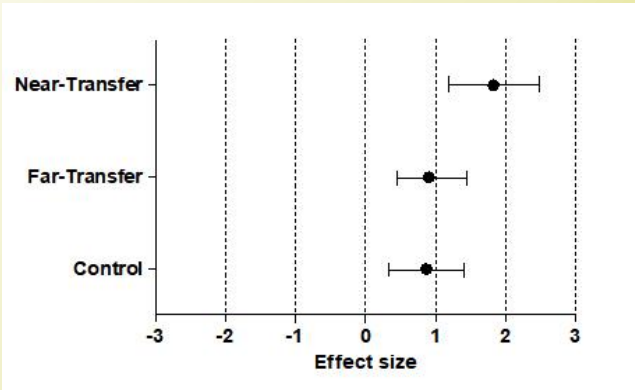
Study	Type of Therapy	Treatment effect size (d _i)/Clinical significance		
		Near transfer	Far transfer	Control
<i>Studies treating verbal item retention capacities</i>				
Francis et al. (2003)	Sentence repetition	1.08/normal range ^a (digit span; word ISR; sentence repetition)	0.54/normal range ^a (sentence comprehension)	0.08 (naming/synonym judgment/ nonword repetition)
Koenig-Bruhin and Studer-Eichenberger (2007)	Sentence repetition after delay	0.67 (digit and word span; probe recognition)	0.64 ^a (sentence repetition)	/
Majerus et al. (2005) Van der Kaa and Majerus (2007)	Nonword list repetition	1.44/normal range: Z _{post} = -0.78 (Z _{pre} = -2.55) (digit, word and nonword span)	0.34/normal range ^a (word-nonword repetition/ rhyme judgment)	-0.20 (minimal pair discrimination)
Harris et al. (2014)	Nonword and word list repetition	0.87 (patient DS: semantic recall and probe tasks) 1.05 (patient AK: phonological recall and probe tasks)	no sufficient data	0.88 (patient DS: phonological tasks after control treatment) 0.12 (patient AK: semantic tasks after control treatment)
Kalinyak-Fliszar et al. (2011)	Single Cued word and nonword repetition after variable delay	2.39 (follow-up: 2.42) (single word/nonword repetition for treated items)	0.55 (follow-up: 1.08) (single word/nonword repetition for non-treated items) 0.30/impaired: Z _{post} = -4.33 (Z _{pre} = -5.08) (word and nonword repetition and probe span tasks)	na
McCarthy et al. (2017)	word-pair repetition with enhancement of semantic/syntactic activation	5.80 (follow-up: 3.92) (isolated word repetition after semantic activation) 2.77 (follow-up: 2.16) (isolated word repetition after syntactic activation)	0.19/impaired: Z _{post} = -3.99 (Z _{pre} = -4.28) (word and nonword repetition and probe span tasks)	0 (word repetition for untreated words)
Berthier et al. (2014)	Sentence repetition Control treatment	0.89, 0.99, 0.93 (word/nonword list repetition) 1.71, 3.89, 7.07 (sentence repetition)	/	0.44, 0.46, 0.49 (word/nonword list repetition) 1.11, 2.48, 5.66 (sentence repetition)

Majerus, 2018, Journal of Neurolinguistics

Majerus, 2018, Journal of Neurolinguistics

Exemple 2:

Efficacité globale de la rééducation de la mémoire de travail dans les études de cas



Conclusions

- Taille d'effet individuelle (d_i) : indice simple et robuste pour objectiver l'ampleur de l'effet d'un traitement chez un patient
- Peut être calculé à partir d'un minimum de 2-3 mesures pré-traitement et 1 mesure post-traitement mais plus de mesures recommandées
- Attention: ne pas utiliser l'échelle des grandeurs proposée pour les d de Cohen!
- d_i peut-être complété par les scores Z (ampleur de déficit) pour déterminer dans quelle mesure le patient se rapproche des normes après traitement

Références utiles

- Majerus, S. (2018). Working memory treatment in aphasia: A theoretical and quantitative review. *Journal of Neurolinguistics*
<https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2017.12.001>