21 (2012) 928 938

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/concog

ARTICLE INFO

7 2011
17 2012

ABSTRACT

1. Introduction

(, , , z, & , 2002; z- & , 1997; & , 1990; z & , 2006),

y? (y & , 2010).

(& , 2005; & , 2003; , 1997).

* 310028, : +86 571 8827 3820 ( ), y, 148 100871, : +86 10 6276 1081 ( ).

@z ( ), @ ( ).

1053-8100/$ - © 2012

://10.1016/ .2012.03.012

v _ v
(& , 2006; , , , $, & , 2009; y , , & , 2007).
v y , (, ,
, , & , 2006) (, y, & y , 2009),
v
. , , y -
. W .
v (& , 2005), -
, y .
v (z- & , 1997), y v -
, y, y y y . , v
, y
.
(, 1958; y, 1971; , 1968). W
25 z , v v y . y,
- y v v
y (y , , , , & W , 2006 ; y , , , , & W , 2006 ;
v y, , & , 2004; V & , 2006). v y,
v v v y v
v
. , y v , -
y y v y v v y (, y, & , 1996;
, , & , 2007). v y , y -
v v y y
, v y y v . y, v -
y y y v
y, y v
y .

2. Experiment 1

, v v
(42.5, 60,
75 z). , v y ,
y . y , v
(v 20 z) v v y, v
. , -
, v y.

126 (85 , 41 ; = 18 31 y) y (66 1
60 1). - - v v .
v y y y, v y.

, -
v
. y .
v (10°) y 30 z
. W v 4.80 / 2, -
y y y v
.

y y y (, 1997; , 1997)
19 109 . : 85 z, 120 z, 150 z.
y 1.52 / 2. (2° × 2°) y
5° (- -) . ,
y (y .484/
.450), y . 500 ,
376 (32 85- z), 400 (48

120- z), 373 (56 150- z),
v y,[2] y . v v ,
, (0.5° × 0.15°) +45° −45° v , y
200 . y,
. y y ( ) y 450, 650, 900 -
(1). y y
(y .630/.344) (y
.280/.598) , . , y 42.5 z (
85- z), 60 z (120- z), 75 z (150- z), v y.
v , y y (y
.485/.449). v , y 21.25 z (85- z), 20 z (120- z
), 18.75 z (150- z), v y. y y -
y . ,
. y
y y. ( ) v .
y v y , v
2.7% 1 1 . y v .

66 y -
. v v
v . _ v _ , ; v , , .
y
y (. 1). - , y y y
. 360 y
y .

60 y -
. , y : v v .
y , v y
y v v y y y (. 2). ,
v , y y v (. .,) -
v (. .,). 240 v - y
80 v - y 450- ,[3] . ., 320 .

- v (2) v
y -
y - y. v v y y y
. 500 , ,
y 376, 400, 373 85, 120, 150 z -
v y, y . ,
y 71, 50, 80 85, 120, 150 z
, v y. y, y . ,
, y -
y y , y y.
2 450- 1 (2.1.3 2.1.5),
. W v
, y y ,
, , .

[2] , v y y v
. (, 141 150
141 200). . W ( ), v ,
v . , , , y v y
y.
[3] v v .
v , v , v , v 650- 900- . W v (373
) v y , v ,
. v v
v ,
1 .

Table 1

v
, ,
1 2.

(z)	( )	( )	( )
85	376	71	447
		271	647
		529	905
120	400	50	450
		250	650
		500	900
150	373	80	453
		280	653
		527	900
85	94	71	165
	376	71	447

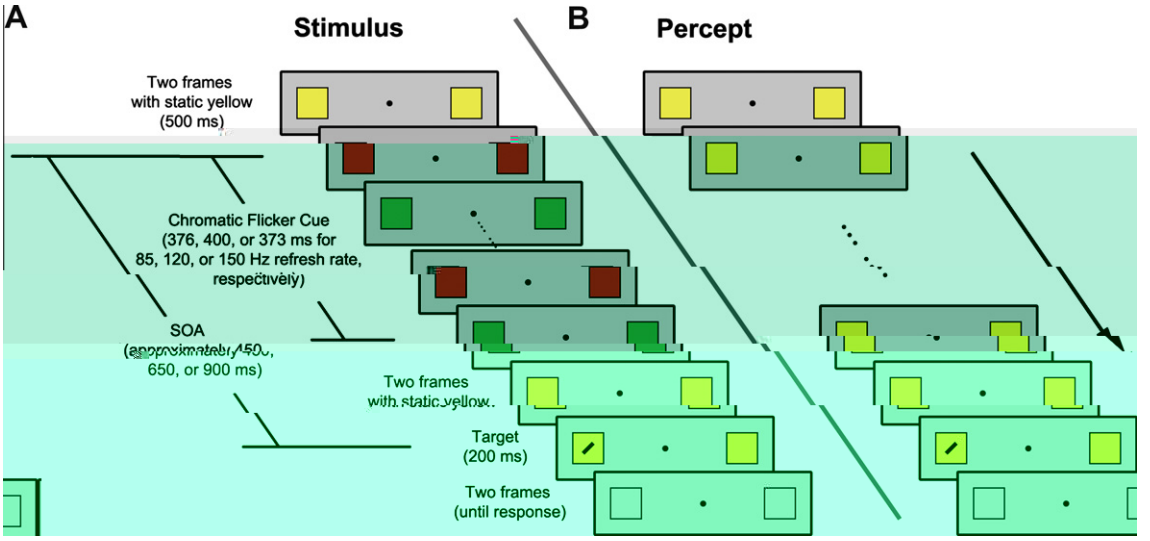

Fig. 1. 1 . ( ) v y .
y . 500 , (
y) 376, 400, 373 85, 120, 150 z , v y, y
. v v , 200 . y, y
. y y ( ) y 450, 650, 900
v . - , y 42.5, 60, 75 z ,
v y. v - , y 21.25, 20, 18.75 z, v y. - ( ),
v y . ( ) v
v - . y y v y ,
y y y y . , v y v
v - - . (,
v .)

y , , ,
. y y , .
60 v - 60 v - .
v v v
1,
( ). y , y v v v - -
51.59% (21) = 1.55, > .135 , 52.05% (21) = 1.61, > .121 , 51.67% (21) = 1.37,
> .186 1 85- z, 120- z, 150- z , v y,
52.08% (19) = 1.43, > .167 , 51.58% (19) = 1.37, > .186 , 50.83% (19) = 0.85, > .404 1
85- z, 120- z, 150- z , v y. 2 v -
y y y .

y (. 1). W

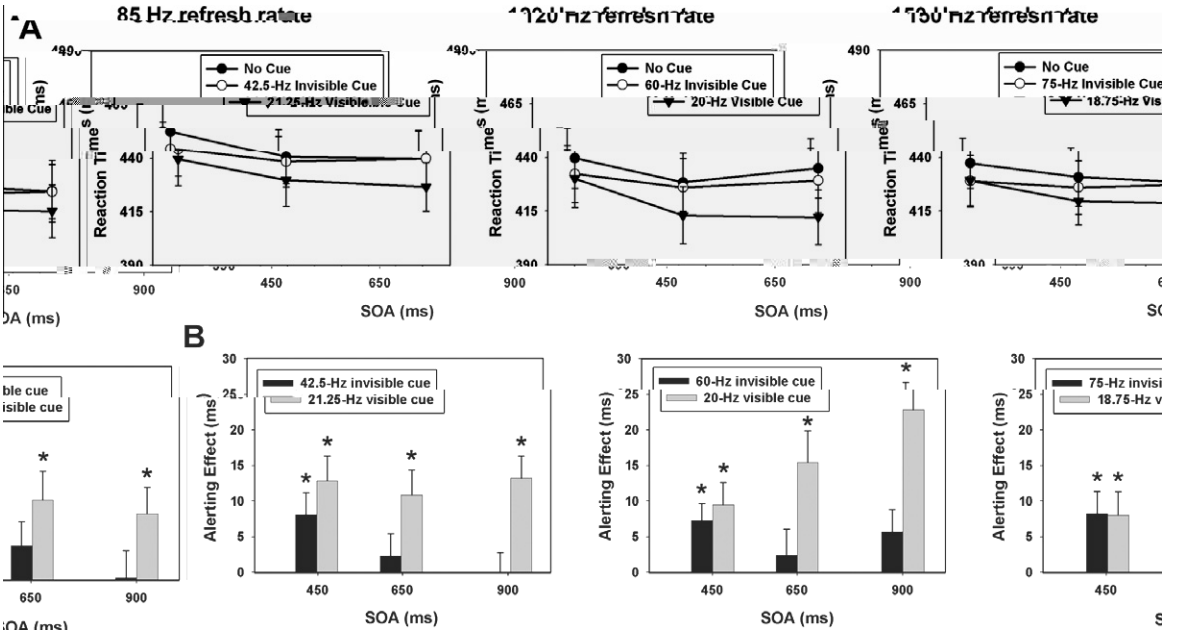

Fig. 3. 1 . ( ) 85, 120, 150 z , - , v - , v - . . ( ) v - v - . . z (< .05).

, v v y (. 2), . y y, - y ( ) (v , 2000; - & , 1984). v , y v v y, v v , . y, v 450- 21.25- z : (19) = 8.65, < .001; 20- z : (19) = 6.86, < .001; 18.75- z : (19) = 7.40, < .001 . W v v y, v , y (. 4). V v y (42.5, 60, 75 z), (450, 650, 900), v y (v) v × y (2, 114) = 4.30, < .020 y × y × (4, 114) = 2.11, = .091 . 42.5- z , (450, 650, 900) v y (v) (2, 38) = 7.35, < .007 . 450- (19) = 2.30, < .034 , - y 650- (19) = 1.93, = .069 , 900- (19) = 2.44, < .026 . 60- z , v y (2, 38) = 3.79, < .043 . 450- (19) = 2.49, < .023 650- 900- (> .200). 75- z , (2, 38) = 0.25, > .722 . 450- (19) = 0.19, > .850 650- 900- (> .233). y v 450- 900- v y, V y , , y . v y v y × (1, 57) = 9.31, < .004, (2, 57) = 5.24, < .009, v y . , y. , v v 42.5- z v v 21.25- z : y v (19) = 4.48, < .001; 60- z v 20- z : (19) = 3.56, < .003 . - . v , v (& , 2003), v v v . , v v (3), .

3. Experiment 2

1, y , v
y. v , y 1
v
, - y
v v v .
. , y
v v
, , y -
v y (& , 1998; & , 2001). , 1 , v
v 450- 900- , y.
v v
y ,
(. ., 71 529 v 85- z) - y y y
(

2 1 (2.1.3) v v -
. , 85 z. , y
42.5 z 21.25 z, v y. , 94 (8

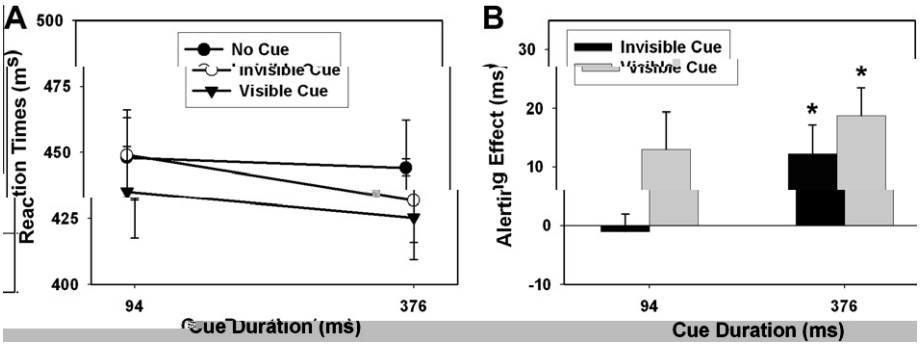

Fig. 5. 2 . ( ) - , v - , v - .
. ( ) v - v - . .
z (< .05).

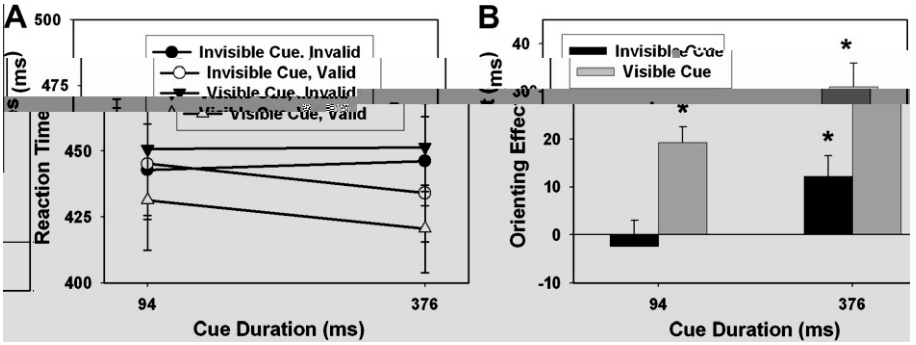

Fig. 6. 2 . ( ) v v v v
y . . ( ) v - v - .
. z (< .05).

2, y v v
376- , 85- z , 447- 1.
v v v 94- .
v v , -
v
. , v 1 ,
- y .
(2), 2 v
y v , v .
y v z v , v , .
100 200 v , v 300 400 (., 2009). y,
v .
, , y v y , v y
y v . , -
v y,
v y v y (, 2006).

4. General discussion

v y y , - v y .
, v
y
(, y , & V , 2006; & y , 2007; , 2003). y, -
y y, y

Acknowledgments

(30900390, 31100731), (2090524), (2009 3030, 2010 3030, 2011 3020), (20090101120004), (200803490), (0730753).

References

, ., & , . (2006). (-) : , 61 76.

, ., & , . (2005). - : - , 762 777.

, ., , . W., , ., $, . ., & , . (2009). , 1666 1671.

, . . (1997). , 433 436.

, ., , ., & , . (2006). , 907 911.

, . (1958). , 784 789.

, ., W , ., & , . . . (2010). : , 1 10.

, ., , . ., , ., z, ., & , . . (2002). , 340 347.

z- , ., & , . . (1997). , 477 486.

, ., & , . . (1997). : , 377 382.

, . ., , ., & , . . (1996). - , 477 492.

, . ., & , . . (1998). , 441 447.

y , ., , ., , ., & W , . (2006). y -
. , 57 61.
y , ., , ., , ., & W , . (2006). - v
. , 811 818.
v , ., & , . . (2003). y -
, 32 40.
, ., , ., , ., , ., & , . (2006). - - .
, 17048 17052.
, ., , ., & , . (2007). v v . , 657 662.
, ., y , ., & V , . . . (2006). - v . ,
2332 2336.
y, . . (1971). y . . , 537 546.
, . ., & , . (2005). y y : v & . , 381 388.
, . . (2000). . , 138 147.
, ., & y , . (2007). : . , 16 22.
, V. . (2003). W y . , 12 18.
, . ., y, . ., & y , . . (2009). . , 1118 1122.
, . (2006). v . , 101 102.
, . (1968). , y, : .
, 404 415.
, . . (1997). . , 168 180.
, . ., , . ., & , . (2007). v v y.
, 382 393.
y , ., , ., & , . (2007). : y .
, 779 788.
y , ., & , . (2010). v : . , 299 309.
, . . (1997). V y y : v . , 437 442.
, . ., & , . (1984). v . . & . . (.). (V . 10, . 531 556).
y:
, . ., & , . . (1990). y . , 25 42.
, ., & , . (2001). v . , 185 191.
z, ., & , . (2006). y . , 367 379.
y, ., , . . ., & , . . (2004). v . , 5170 5173.
V , ., & , . . . (2006). , 873 874.
W , . ., , ., , ., y, ., & , . . (2004). v y y .
, 8278 8288.