

**Влияние изменения дизайна эксперимента на результат в парадигме go/nogo**

**Научный руководитель – Кувалдина Мария Борисовна**

*Остапенко Мария Юрьевна*

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский государственный университет, Факультет психологии,

Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: maria.ostapenko@yahoo.com*

*исследование поддержано грантом РФФИ №15-06-07417 а*

Для изучения селективного подавления ответа мы использовали модифицированную парадигму go/nogo, совмещенную с задачей флангов. В этой парадигме испытуемый должен отвечать нажатием кнопки на стимул "go" и удерживаться от ответа при предъявлении стимула "nogo".

Мы опирались на теорию М. Ботвиника о системе мониторинга конфликтов [2]. Она предполагает, что при возникновении конфликтного стимула, эта система активируется и регулирует уровень когнитивного контроля, необходимого для решения текущей задачи. И что в задаче go/nogo при предъявлении стимула, на который, согласно инструкции, реагировать не надо, происходит не моторное подавление ответа «go», а задержка реакции вследствие высокого конфликта между конкурирующими ответами «go» и «nogo» [3].

Мы предполагали, что поведенческая реакция подавления будет увеличиваться по мере увеличения конфликтности стимулов [2], [4]. Реакция подавления здесь - это задержка реакции на «go» стимулы после «nogo» в сравнении со временем реакции на «go» стимулы после «go» (контрольное условие).

Конфликтность стимулов мы модулировали с помощью изменения моторного и перцептивного компонентов конфликта. Моторный компонент был обеспечен различным распределением целевых (go) и нецелевых (nogo) стимулов : 20/80, 50/50, 80/20. Перцептивный компонент - различной степенью конгруэнтности флангов центральной букве: конгруэнтные, нейтральные, неконгруэнтные фланги [5]. Мы провели пилотажный эксперимент, в котором обнаружили, что усиление когнитивного конфликта влияет на величину реакции подавления [1].

Далее мы представляем результаты эксперимента, в котором приняли участие 30 испытуемых.

Результаты:

- Время реакции увеличивается по мере уменьшения частотности целевого стимула (go). Также время реакции увеличивается при уменьшении конгруэнтности флангов. Взаимодействия этих двух факторов выявлено не было.

- Реакция подавления наибольшая при условии низкочастотного go, меньше - при 80% go ответов и отсутствует при распределении 50/50 go/nogo.

Однако, в проведенном эксперименте было неравное количество конгруэнтных проб в сравнении с нейтральными и неконгруэнтными (конгруэнтных проб было в 4 раза меньше). В качестве неконгруэнтных флангов в каждом подблоке предъявлялись 4 буквы, отличные от целевой буквы (включая нецелевую в данном блоке буквы), в качестве нейтральных - 4 символа, в качестве конгруэнтных - только буквы, идентичные целевой.

Условия были уравнены во втором эксперименте. В нем приняло участие 15 человек.

Методы: в качестве стимулов были использованы 3 буквы/символа, предъявляемые на 200мс. Целевая буква находилась в центре, по бокам от нее предъявлялись фланги. Задача испытуемого состояла в том, чтобы реагировать на определенную целевую букву в центре, и не реагировать на другую. Эксперимент был разделен на 3 моторных блока с разным распределением по частотности go и nogo стимулов: 20/80, 50/50 и 80/20. В каждом моторном блоке было еще 4 подблока со сменой инструкции по целевой/нецелевой букве.

Также мы увеличили время реакции по сравнению с первым экспериментом с 500мс до 700 мс.

Результаты:

- Фактор "тип пробы" (go после go или go после nogo) - не значим,  $F = 0,6$ ,  $p = 0.435$ .
- Фактор "частотность цели" - значим,  $F = 61,22$ ,  $p < 0.003$ .
- Фактор "конгруэнтность пробы" - значим,  $F = 13,89$ ,  $p < 0.001$ .
- Взаимодействие факторов "частотность цели" и "конгруэнтность пробы" - значимо,  $F = 3.8$ ,  $p = 0.004$ .
- Отсутствие реакции подавления в блоках с неравновероятным предъявлением целевого стимула go (20/80 и 80/20). И наличие реакции подавления в блоке с равновероятным предъявлением "go" и "nogo" стимулов (50/50).

Уравнивание стимульного материала привело к тому, что появилось взаимодействие моторного и перцептивного компонента конфликта.

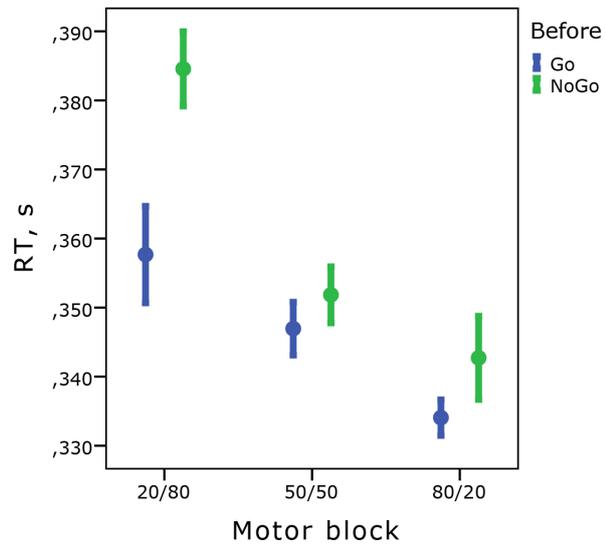
Отсутствие реакции подавления может быть объяснено малой выборкой участников эксперимента, мы планируем продолжить исследование в этом направлении.

Возможно, что сказались увеличение времени реакции на стимул с 500 до 700 мс и что бихевиоральная реакция подавления в данной модифицированной парадигме проявляется при меньшем ограничении на время реакции. Это тоже стоит проверить, увеличив количество участников до размера выборки первого эксперимента.

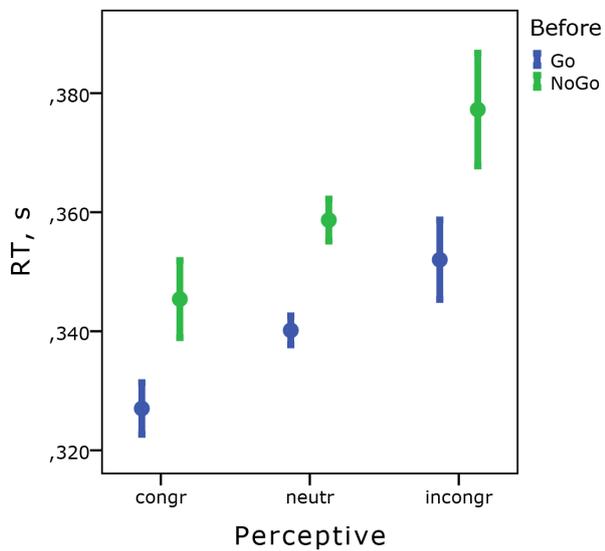
## Источники и литература

- 1) Остапенко М. Ю. Исследование влияния факторов распределения цели и наличия/отсутствия конфликта на величину эффекта go/по-go // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2016» 11-15 апреля Отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. [Электронный ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2016.
- 2) Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108, 624-652.
- 3) Botvinick, M. M., Nystrom, L. E., Fissell, K., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (1999). Conflict monitoring versus selection-for-action in anterior cingulate cortex. *Nature*, 402, 179-181.
- 4) Braver T., Barch D., Gray J., Molfese D. & Snyder A. (2001). Anterior Cingulate Cortex and Response Conflict: Effects of Frequency, Inhibition and Errors. *Cereb. Cortex* 11 (9): 825-836.
- 5) Eriksen, B. A., Eriksen, C. W. (1974). "Effects of noise letters upon identification of a target letter in a non- search task". *Perception and Psychophysics* 16: 143–149.

## Иллюстрации



**Рис. 1.** Не уравненный стимульный материал: влияние частотности "go" и "nogo" стимулов на реакцию подавления.



**Рис. 2.** Не уравненный стимульный материал: влияние конгруэнтности флангов на реакцию подавления

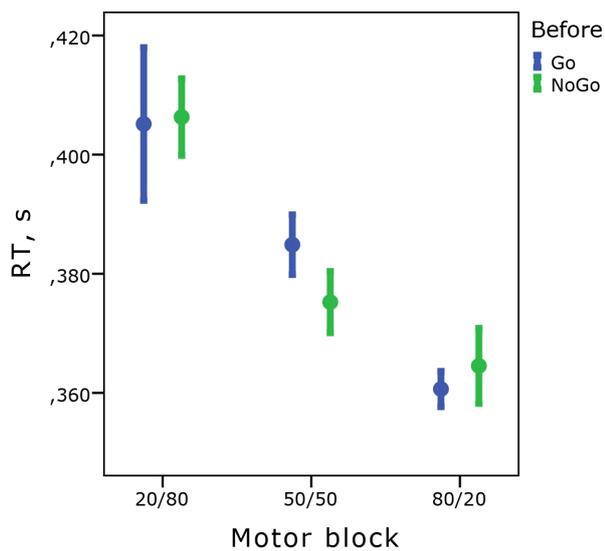


Рис. 3. Уравненный стимульный материал: влияние частотности "go" и "nogo" стимулов на реакцию подавления

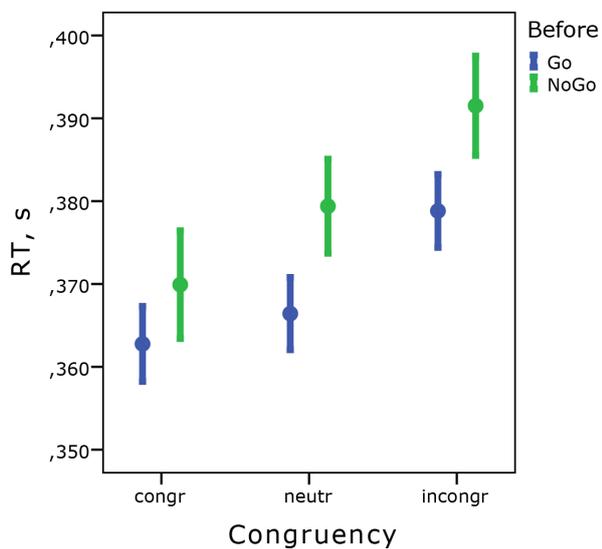


Рис. 4. Уравненный стимульный материал: влияние конгруэнтности флангов на реакцию подавления