

ВОСПРИЯТИЕ РЕЧЕВЫХ СБОЕВ: АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИЛИ КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПРОЦЕСС?



The Virtual
CogLab



Екатерина Печенкова
Яна Паникратова
Ирина Лебедева
Валентин Синицын

evp@virtualcoglab.org

Речевые сбои

- Незаполненные паузы хезитации (перерывы в порождении устной речи >200 мс, не заполненные звуками)
- Заполненные паузы хезитации (аналогичные перерывы, заполненные звуками)
- Удлинения фонем
- Обрывы слов
- Самоисправления

Подлесская, Кибрик, 2009

Это не просто ошибки и помехи!

- Речевые сбои – характерная особенность устной речи
- Они отражают планирование и коррекцию высказывания (активность говорящего)
- Они помогают понимать высказывания и выполнять устные инструкции
- Их можно интерпретировать как поток сигналов, образующий отдельный канал коммуникации

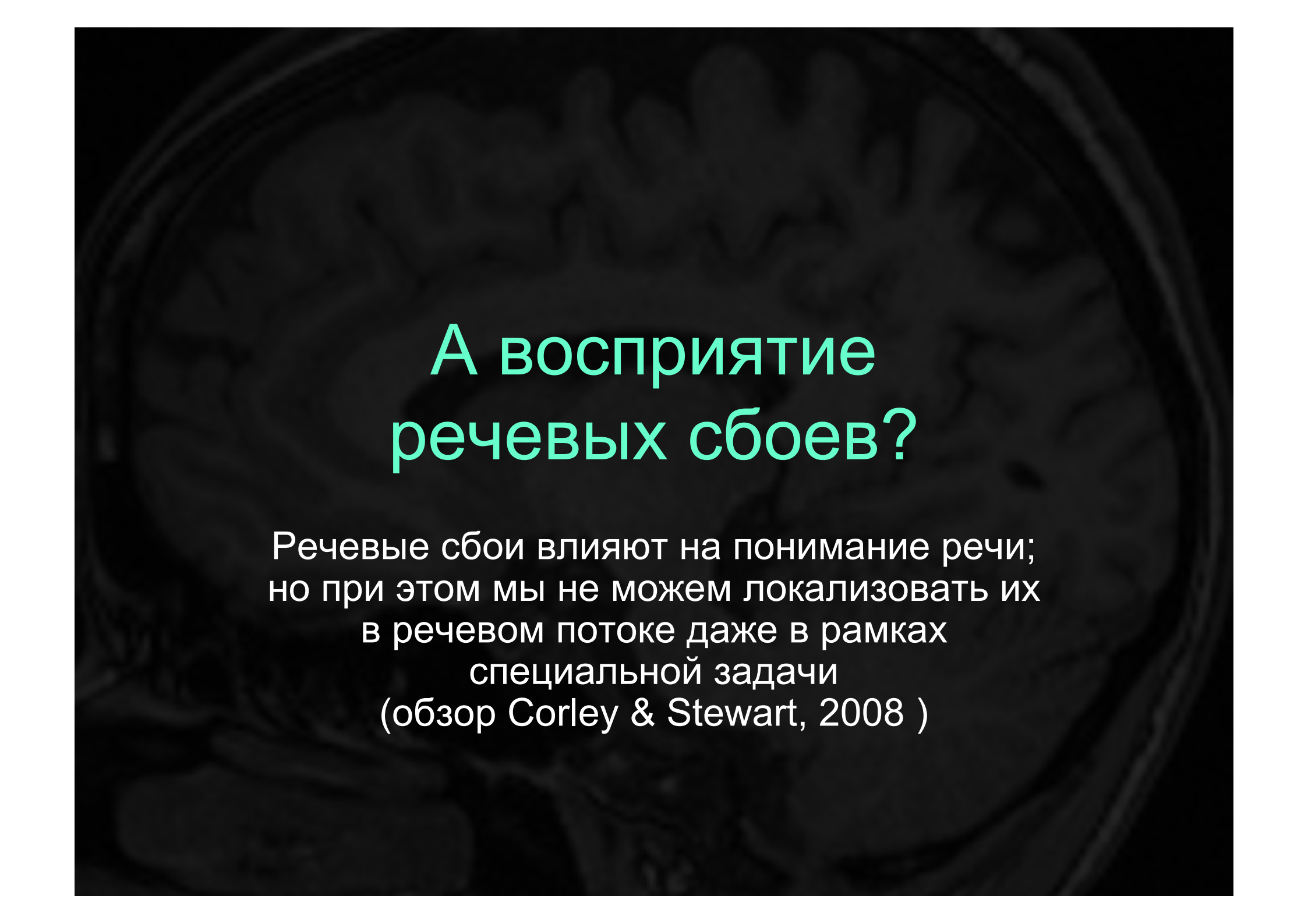


Порождение речевых сбоев:

контролируемый или
автоматический процесс?

Психолингвистическая гипотеза:

говорящий использует речевые сбои,
включая паузы хезитации, до
определенной степени произвольно



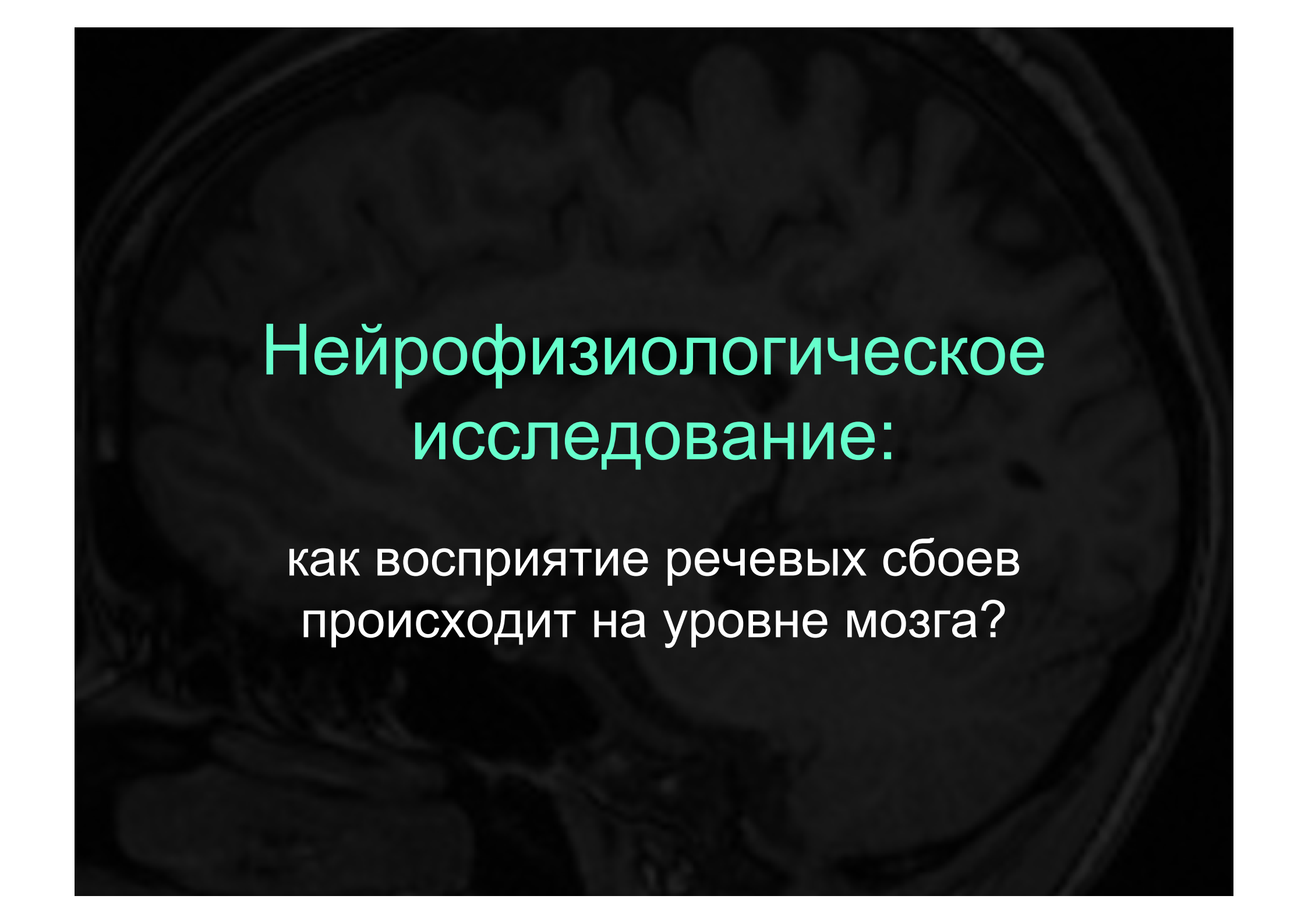
А восприятие речевых сбоев?

Речевые сбои влияют на понимание речи;
но при этом мы не можем локализовать их
в речевом потоке даже в рамках
специальной задачи
(обзор Corley & Stewart, 2008)

Критерии автоматических/автоматизированных процессов по Познеру и Снайдеру (1975)

- осуществляются непроизвольно, без постановки специальной цели, не требуют усилия
- не выходят в сферу сознания (только продукт)
- не интерферируют с другими умственными процессами

Первые два критерия, по-видимому, соблюдаются независимо от того, рассматриваем ли мы восприятие сбоев по аналогии с восприятием лексических единиц или по аналогии с шумами, которые должны быть отфильтрованы



Нейрофизиологическое исследование:

как восприятие речевых сбоев
происходит на уровне мозга?

Имплицитное предположение:
восприятие речевых сбоев –
автоматизированный процесс

и будет осуществляться независимо
от стоящей перед слушающим
задачи и привлечения/отвлечения
его внимания

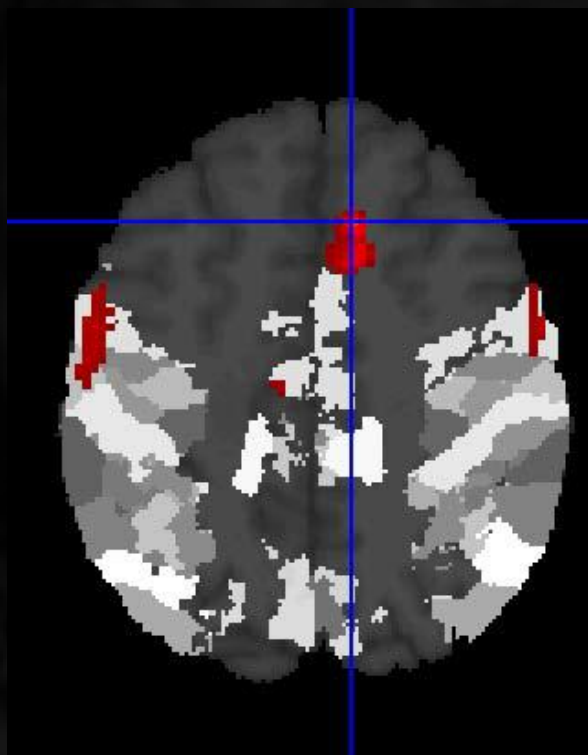
Психолингвистическая гипотеза:

слушающий отслеживает паузы
хезитации и на их основе определяет,
когда необходимо вмешаться в речь
говорящего, то есть планирует свои
высказывания

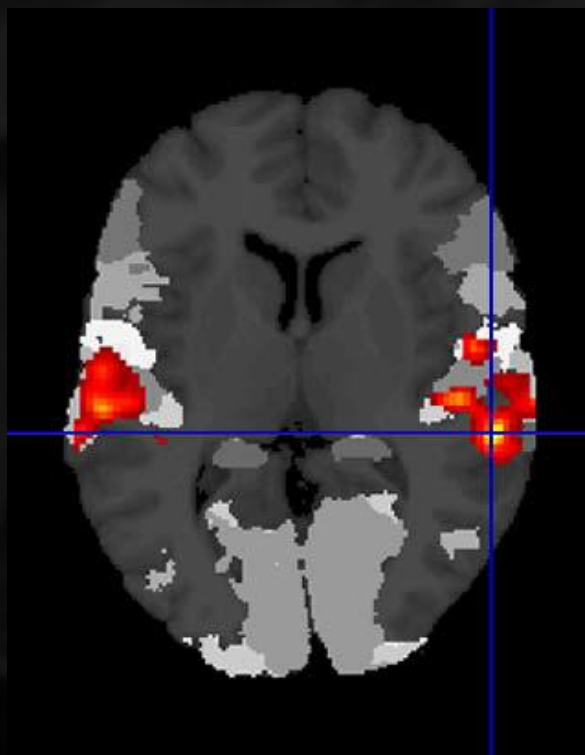
Пауза хезитации как коммуникативный сигнал

- “floor-holding” hypothesis
- Maclay & Osgood, 1959
- говорящий использует заполненные паузы, чтобы дать понять слушающему, что собирается продолжить высказывание и что вмешательство пока не требуется
- “help-me-out” hypothesis
- Clark & Wilkes-Gibbs, 1986
- говорящий сигнализирует слушающему, что нужны его помощь и вмешательство

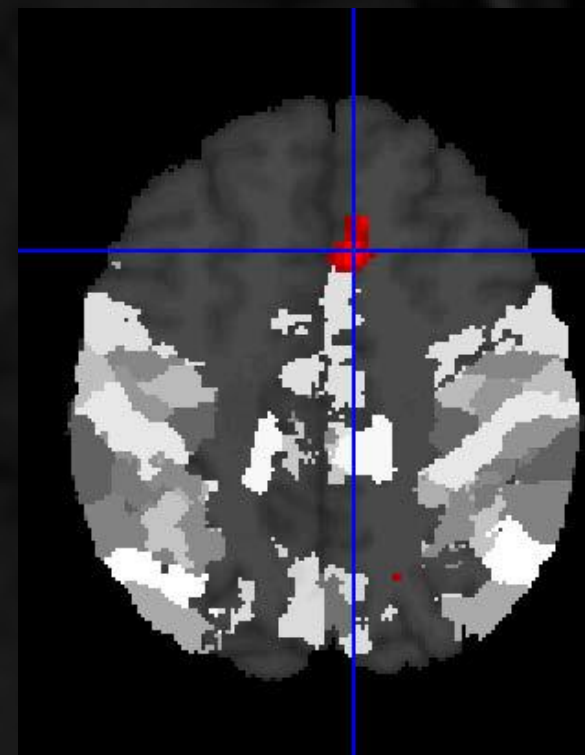
Нейрофизиологические данные в пользу гипотезы помощи: Eklund & Ingvar, 2016



FP > FS



SP > FS



FP > SP

FS – fluent speech; FP – filled pauses; SP – silent pauses; N = 14

Наше исследование на материале русского языка

Совместно
с О.В. Федоровой,
Н.А. Коротаяевым, К.В. Смирновой

Материалы: мультиканальный корпус «Рассказы и разговоры о грушах»



- <https://multidiscourse.ru>
- Несколько говорящих (в нашем эксперименте использованы записи 8)
- Пересказывают и обсуждают «Фильм о грушах»
- Речевые сбои аннотированы как один из каналов коммуникации

Материалы: Smirnova et al., 2020

- 4 основных типа речевых сбоев:
 - заполненные паузы хезитации (filled pauses, FP)
 - незаполненные паузы хезитации (silent pauses, SP)
 - обрывы слов и самоисправления (break, B)
 - удлинение фонем (lengthening, L)
 - + более редкие типы (Other)
- Как правило, речевые сбои встречаются не изолированно, а в виде кластеров:
 - Заполненные паузы хезитации + удлинения фонемы (FP + L)
 - Заполненные паузы хезитации + самоисправления (FP + B)
 - Удлинения фонемы + самоисправления (L + B)
 - Заполненные паузы хезитации + удлинения фонемы + самоисправления (FP + L + B)
 - + более редкие типы (Other)

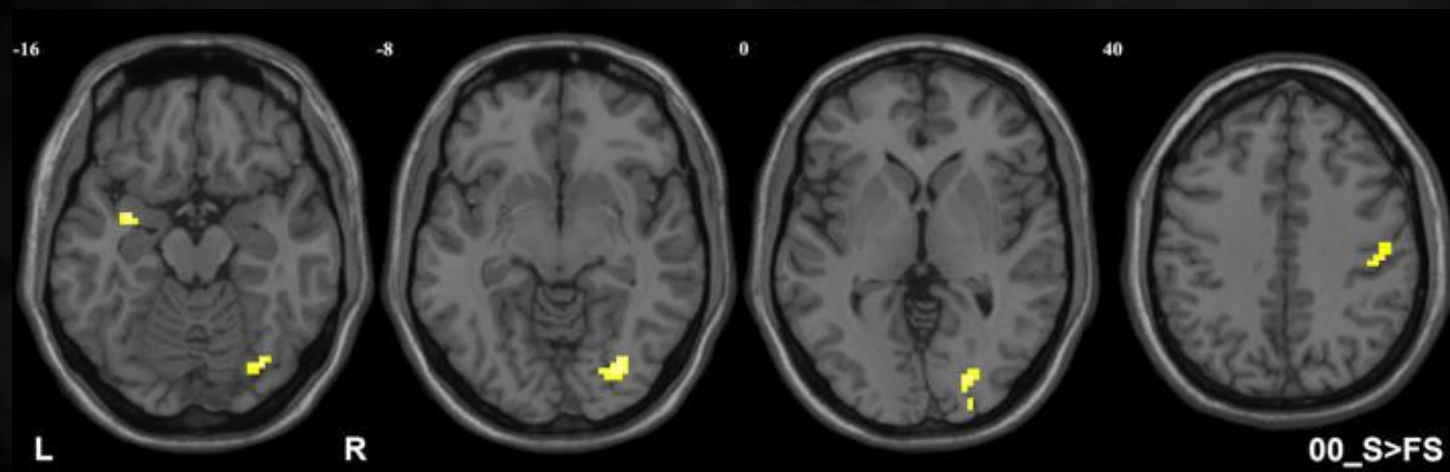
Референциальная задача: Smirnova et al., 2020



- На экране показывается статичное изображение говорящего
- В момент появления красной рамки говорящий произносит слово «он». Шла ли речь о мальчике, который украл груши (кнопка А) или о ком-то другом (кнопка В)?
- Речевые сбои не обсуждаются с испытуемыми до момента послеэкспериментального дебрифинга

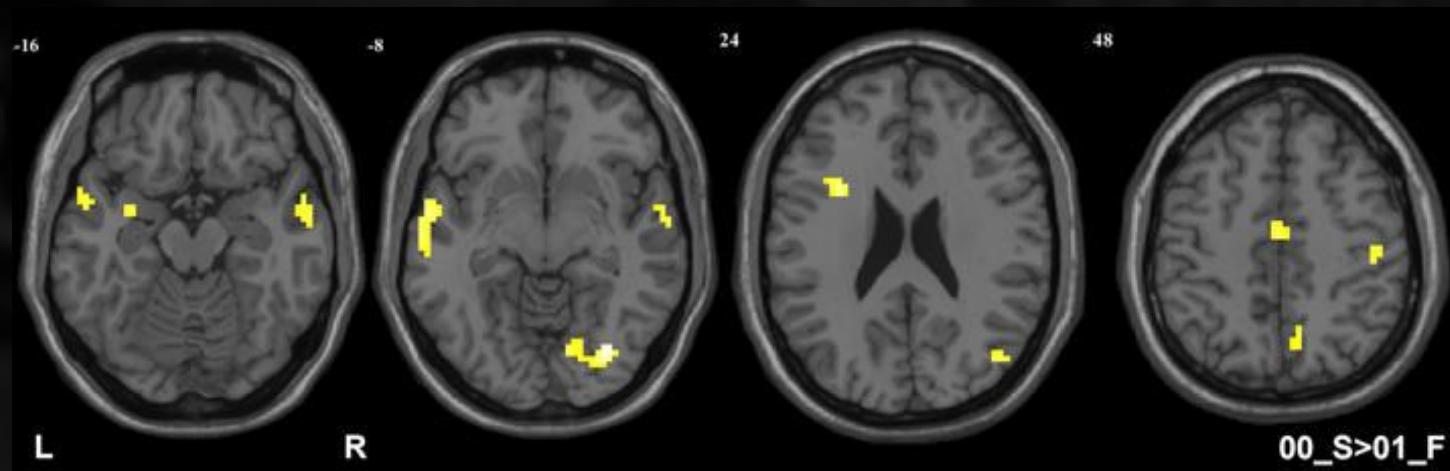
Smirnova et al., 2020: активация, паузы

Незаполненные паузы хезитации > плавная речь



N = 16
 $p < 0.005$
K = 10

Незаполненные паузы хезитации > заполненные паузы хезитации

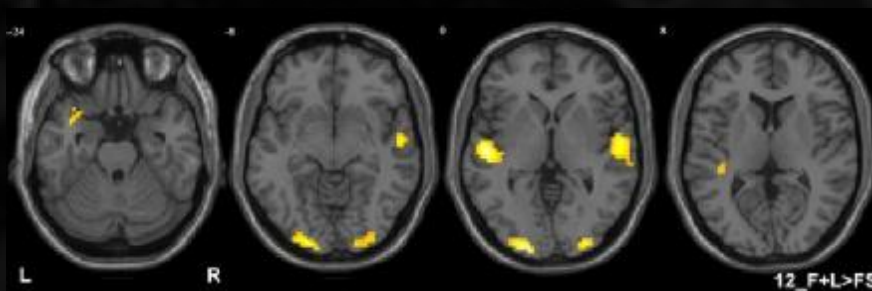


Smirnova et al., 2020: активация, самоисправления и удлинения фонемы

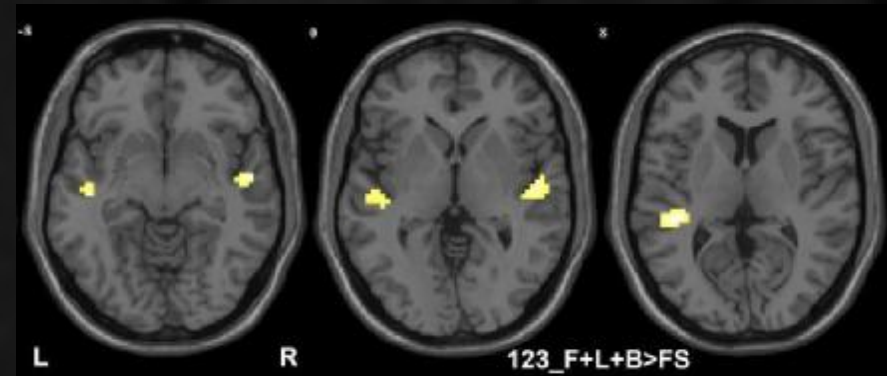
Самоисправления > плавная речь



Заполненные паузы хезитации
+ удлинения фонемы
> заполненные паузы хезитации



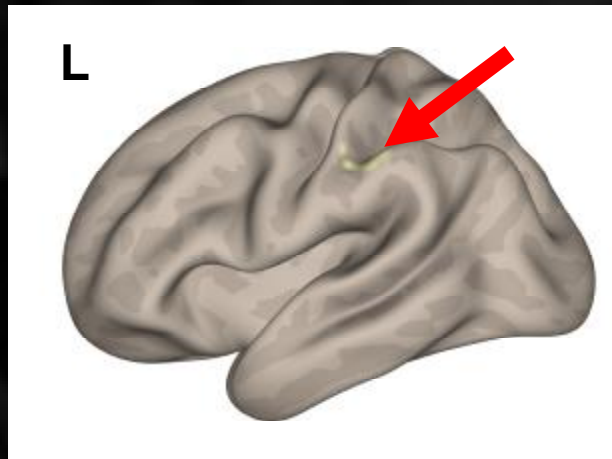
Заполненные паузы хезитации
+ удлинения фонемы
+ самоисправления
> заполненные паузы хезитации



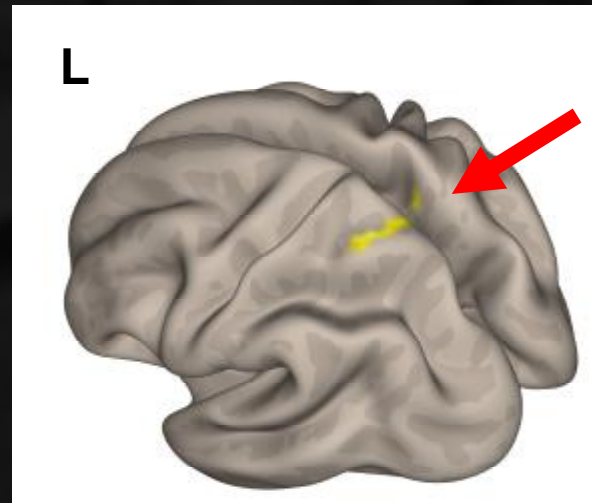
N = 16
p < 0.005
K = 10

Результаты по функциональным связям (Pechenkova et al., 2020)

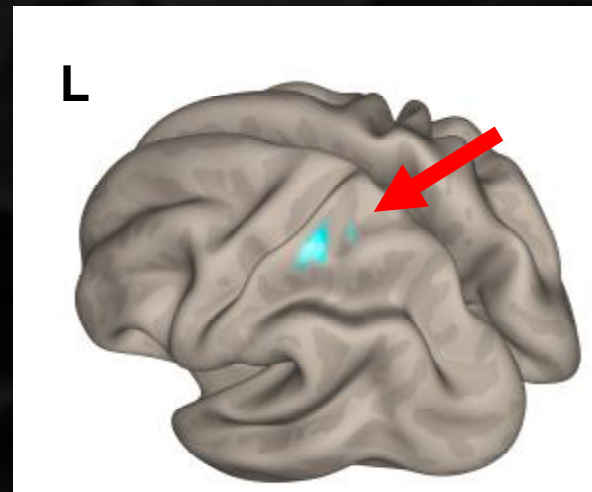
Удлинение фонемы



Метрика: ICC;
контрольное условие:
плавная речь (FS)
N = 30
pFDR < 0.006 (кластеры)



Удлинение фонемы
+
заполненная пауза
хезитации



Удлинение фонемы
+
заполненная пауза
хезитации
+
самоисправление

Eklund & Ingvar (2016) и Smirnova et al. (2020)

Сходство результатов

- В обоих случаях наблюдается активация сенсорной коры (слуховой, а в нашем случае также зрительной) при восприятии пауз по сравнению с плавной речью, которую Eklund & Ingvar объясняли усилением внимания к речевому каналу при восприятии сбоев

Различие результатов

- В нашем исследовании не наблюдается активация моторных компонентов речевой системы при восприятии заполненных пауз по сравнению с незаполненными и плавной речью; наблюдается тенденция к противоположному результату

В чем причина расхождений результатов Eklund & Ingvar (2016) и Smirnova et al. (2020)?

- Язык (шведский vs. русский)?
- Разный характер дискурса (подразумеваемый диалог vs. монолог)?
- Задача (вообразить себя участником диалога или референциальная задача)? Интерференция с референциальной задачей?
- Перцептивная нагрузка (высокая в случае нашей референциальной задачи)?

Потенциальный эффект задачи: возможные объяснения

- Восприятие речевых сбоев как коммуникативных сигналов возможно только в контексте коммуникативной задачи (и не может трактоваться как автоматизированный процесс)
- Восприятие речевых сбоев подвержено интерференции со стороны других процессов обработки (и не может трактоваться как автоматизированный процесс)
- Восприятие речевых сбоев прекращается в условиях высокой перцептивной загрузки (ср. Rees et al., 1997) и не должно рассматриваться как автоматизированный процесс, поскольку в рамках теории перцептивной загрузки представление об автоматизированных процессах теряет смысл

Возможные пути экспериментальной проверки

- Для одного и того же стимульного материала варьировать характер задачи (коммуникативная или некоммуникативная)
- Ввести дополнительные сигналы, несущие тот же смысл, что и речевые сбои (конгруэнтные) или противоположный
- В рамках одной и той же задачи варьировать перцептивную нагрузку

Литература

- Подлесская, В.И., Кибрик, А.А. (2009). Речевые сбои и затруднения. В сб. А.А. Кибрик, В.И. Подлесская (ред.) *Рассказы о свидениях: Корпусное исследование устного русского дискурса*. М.: ЯСК. С. 177–218.
- Clark, H. H., & Wilkes-Gibbs, D. (1986). Referring as a collaborative process. *Cognition*, 22(1), 1-39.
- Corley, M., & Stewart, O.W. (2008). Hesitation disfluencies in spontaneous speech: The meaning of um. *Language and Linguistics Compass*, 2(4), 589–602.
- Eklund, R., & Ingvar, M. (2016). Supplementary motor area activation in disfluency perception. An fMRI study of listener neural responses to spontaneously produced unfilled and filled pauses. *Proceedings of Interspeech 2016* (pp. 1378–1381). San Francisco, USA.

Литература

- Maclay, H., & Osgood, C. E. (1959). Hesitation phenomena in spontaneous English speech. *Word*, 15(1), 19-44.
- Pechenkova, E.V., Rumshiskaya, A.D., Lebedeva, I.S., Panikratova, Y.R., Smirnova, K.V., Korotaev, N.A., Sinitsyn, V.E. (2020) Functional brain connectivity in speech disfluency perception. Proceedings of CAICS-2020. In press.
- Rees, G., Frith, C.D., Lavie, N. (1997). Modulating irrelevant motion perception by varying attentional load in unrelated task.
- Smirnova, K., Korotaev, N., Panikratova, Ya., Lebedeva, I., Pechenkova, E., & Fedorova, O. (2020). Using the RUPLEX multichannel corpus in a pilot fMRI study on speech disfluencies. *Proceedings of The 12th Language Resources and Evaluation Conference* (pp. 195–203). Marseille, ILRA.