



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

То, на что вы смотрите, может соответствовать тому, как настроена зрительная система вашего мозга

Исследование в Nature Human Behaviour связывает устойчивые индивидуальные привычки взгляда — склонность человека первым делом и дольше всего смотреть на лица или на текст в сложных сценах — с выраженностью и размером соответствующих категориально-селективных областей зрительной коры. Результат не означает, что люди буквально видят разные миры или что мозг вызывает определённый паттерн взгляда. Это осторожная корреляция: у взрослых активное рассматривание и категориальные карты мозга, по-видимому, согласованы друг с другом.

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Active vision is linked to category selectivity in the individual brain*, Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian D. Broda, and Benjamin de Haas, Nature Human Behaviour · DOI: 10.1038/s41562-026-02494-5

Глаза не блуждают случайно

Посадите двух людей перед одной и той же насыщенной сценой — и они будут рассматривать её по-разному. Взгляд одного быстро перескочит на лица. Другой снова и снова будет останавливаться на тексте. Эти различия — не просто сиюминутный выбор. В этом исследовании они оказались устойчивыми чертами: на сотнях изображений люди демонстрировали надёжные индивидуальные тенденции в том, куда они смотрят в первую очередь и как долго задерживают там взгляд.

Интересный вопрос — с чем именно связаны эти привычки. Это всего лишь предпочтения — общительный человек смотрит на лица, любитель чтения на слова — или они связаны с тем, как зрительная система мозга каждого человека представляет эти категории?

Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian Broda и Benjamin de Haas проверили эту связь напрямую. Они совместили отслеживание движений глаз во время свободного рассматривания естественных сцен с отдельным экспериментом fMRI, который картировал реакции зрительной коры каждого участника на такие категории, как лица и слова. Результат можно сформулировать просто и осторожно: у людей, которые преимущественно смотрели на лица, представления лиц в правой вентральной зрительной коре были более различимыми; у тех, кто преимущественно смотрел на текст, более различимыми были представления слов в левой вентральной зрительной коре.

Это не значит, что мозг заставляет глаза двигаться определённым образом или что само по себе рассматривание слов «строит» область для слов. Статья не устанавливает причинность. Но она показывает, что активное зрение — то, как человек выборочно исследует мир глазами, — согласовано с тонкой организацией его собственной зрительной системы.

Что сделали авторы

Исследование состоит из двух чётко разделённых частей.

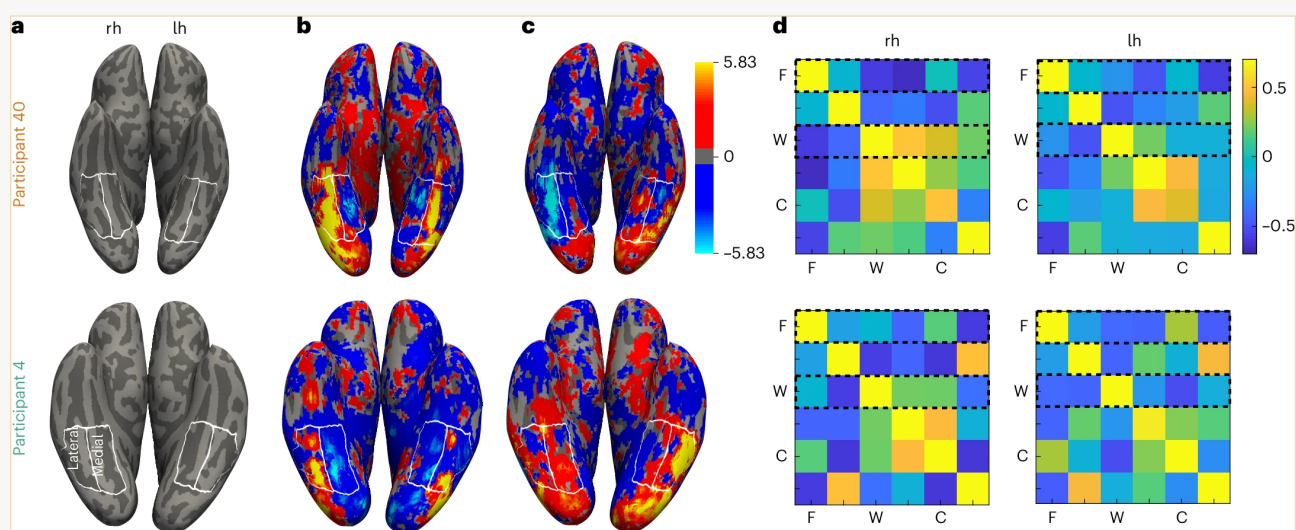
Сначала 102 взрослых свободно рассматривали 700 сложных изображений сцен, пока исследователи регистрировали движения их глаз. Для лиц и текста измеряли две вещи: куда участник посмотрел первым и как долго продолжал смотреть туда. Общая продолжительность такого взгляда называется **временем удержания взгляда (dwell time)**.

Исследователи также проверили, насколько устойчивы эти привычки. Простая идея **надёжности по половинам выборки (split-half reliability)** такова: разделить изображения на два набора, измерить одну и ту же привычку в обоих и посмотреть, остаются ли те же люди высоко или низко в рейтинге. Если да, тенденция надёжна.

Здесь надёжность была высокой: для лиц $r = 0.93$ для первых фиксаций и $r = 0.95$ для времени удержания взгляда; для текста $r = 0.87$ и $r = 0.88$. Значения, близкие к 1, означают очень устойчивую тенденцию.

Затем 61 из этих участников прошёл отдельный эксперимент с функциональной МРТ. Функциональная МРТ, или fMRI, отслеживает изменения насыщения крови кислородом как косвенный сигнал того, какие области мозга активнее во время задания. **Локализатор** — стандартная задача для картирования: человеку показывают известные категории, например лица или слова, и определяют участки коры, которые сильнее реагируют на одну категорию, чем на другие. Это не было свободное рассматривание. Участники фиксировали взгляд в центре, пока им блоками показывали лица, псевдослова, тела, дома, автомобили и конечности. Такой дизайн важен: измеряемый мозговой сигнал не был просто результатом того, что внутри сканера участники двигали глазами к тем же объектам.

Затем исследователи спросили, насколько различима реакция каждого человека на определённую категорию в вентральной височной коре. Более различимый паттерн для лиц означает, что мозговая активность при просмотре лиц надёжнее соответствовала специфичному для лиц паттерну и лучше отделялась от других категорий. Для слов и символов логика та же.



Примеры fMRI-карт двух участников, выбранных из списка испытуемых исследования; верхний и нижний ряды относятся к двум разным людям. На панели А белыми контурами обозначены области вентральной височной коры, которые анализировали авторы. Панели В и С показывают два разных контраста: В выделяет кору, сильнее реагирующую на лица, а С — кору, сильнее реагирующую на написанные слова. Панель D в виде матрицы показывает, насколько сходными были паттерны ответа для разных категорий объектов. Матрица имеет размер 6 x 6, потому что локализатор использовал шесть категорий стимулов; F означает лица, W — слова, C — автомобили, а остальные строки и столбцы соответствуют категориям сравнения — телам, домам и конечностям. Более сильное сходство внутри одной категории и более слабое между разными категориями означает, что нейронное представление этой категории более различимо. Смысл не в том, что у всех участников одинаковая карта, а в том, что исследование измеряло эти карты отдельно для каждого человека.

Что они обнаружили

Основной паттерн был специфичным для категорий.

Различимость представления лиц в правой латеральной вентральной височной коре коррелировала со склонностью участника смотреть на лица в независимом задании свободного рассматривания. Связь наблюдалась и для первой фиксации, и для общего времени удержания взгляда. Различимость представления слов в левой латеральной вентральной височной коре коррелировала со склонностью смотреть на текст.

Авторы также проверили, что это не просто общий эффект вроде «у некоторых людей зрительная кора работает сильнее». Самые сильные связи соответствовали ожидаемой категории и полушарию: лица — в правой латеральной ВТС, слова — в левой латеральной ВТС. Перекрёстные связи между категориями не были главным результатом.

Нейронные показатели также были связаны с поведением. В меньших подвыборках более различимое представление лиц было связано с лучшими результатами Cambridge Face Memory Test, а более различимое представление слов — с более быстрым чтением. Это придаёт нейронному показателю внешний смысл: это не просто статистика из сканера, а сигнал, связанный с тем, что люди умеют делать.

Чего это не означает

Соблазнительный заголовок звучал бы так: «Ваш мозг решает, что вы видите». Это слишком сильное утверждение.

Исследование не устанавливает направление причинности. Человек может чаще смотреть на лица потому, что его нейронные представления лиц точнее. Или эти представления могут быть точнее потому, что годы частого рассматривания лиц сформировали соответствующую часть зрительной системы. Или обе особенности могут развиваться вместе. Авторы прямо оставляют этот вопрос развития открытым.

Это также не означает, что люди с разными привычками взгляда видят разные физические сцены. Все смотрели на одни и те же изображения. Разница — в выборке информации: какие объекты получают приоритет, какая информация собирается первой и какие категории представлены в зрительной коре более отчётливо.

И это не диагностический тест для отдельного человека. Корреляции значимы на уровне группы, но они не позволяют сказать: «Карта мозга этого человека точно предсказывает, как он посмотрит на эту фотографию».

Почему это важно

Зрение часто описывают так, будто глаза — это камера, подающая сигнал в мозг. Реальное зрение намного активнее. Глаз каждое мгновение выбирает, какую информацию перевести в область высокой детализации. Именно этот выбор становится входными данными, на которых мозг учится и действует.

Эта работа ставит такой цикл на более прочную основу. Она связывает активную часть — движения глаз по сценам — с репрезентационной частью — категориально-селективными картами в вентральной зрительной коре — у одних и тех же людей. Результат затрудняет попытку рассматривать «организацию зрительной коры» и «зрительное поведение» как полностью отдельные уровни. По крайней мере у взрослых они, по-видимому, согласованы.

Именно эта согласованность и есть настоящая история. Не то, что люди, смотрящие на лица, — один «тип», а люди, смотрящие на текст, — другой. Не то, что одна область мозга объясняет личность. Результат уже и полезнее: устойчивые различия в том, как люди исследуют визуальные сцены, совпадают с устойчивыми различиями в том, насколько отчётливо их зрительная кора представляет то, что они склонны искать взглядом.

Краткий итог

В исследовании Nature Human Behaviour отслеживали, как 102 взрослых рассматривали 700 сложных сцен, а затем у подвыборки из 61 участника с помощью fMRI картировали категориально-селективные зрительные реакции. Люди, которые чаще первыми смотрели на лица и дольше задерживали на них взгляд, имели более различимые представления лиц в правой латеральной вентральной височной коре; те, кто тяготел к тексту, — более различимые представления слов в левой латеральной вентральной височной коре. В меньших подвыборках эти нейронные показатели также были связаны с распознаванием лиц и скоростью чтения. Исследование корреляционное, а не причинное: оно показывает, что у взрослых активные привычки взгляда и категориально-селективная организация мозга согласованы, но не определяет, что из них порождает другое.

Проверка без прикрас

Что показывает статья: устойчивые индивидуальные склонности смотреть на лица или текст в естественных сценах связаны с соответствующими категориально-селективными представлениями в вентральной зрительной коре.

Что правдоподобно, но не доказано: что длительный зрительный опыт и настройка мозга взаимно усиливают друг друга в процессе развития. Работа согласуется с этой идеей, но не проверяет направление развития.

Чего она не показывает: что люди буквально видят разные миры; что привычки взгляда жёстко заданы от рождения; или что fMRI-карты вызывают движения глаз.

Основные ограничения: корреляционный дизайн; выборка взрослых из университетской среды; меньшие поведенческие подвыборки для распознавания лиц и чтения; а также отдельный fMRI-локализатор вместо одновременного fMRI во время свободного рассматривания.

Насколько уверен может быть обычный читатель? Высокая уверенность в том, что тенденции взгляда в этой выборке реальны и устойчивы, и от умеренной до высокой — в том, что они связаны с соответствующими категориально-селективными зрительными представлениями. Низкая уверенность в любой причинной истории, пока её напрямую не проверят исследования развития или вмешательства.

Источники

Kollenda et al., Nature Human Behaviour (2026), DOI 10.1038/s41562-026-02494-5
<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02494-5>

OSF repository for anonymized data, code and stimuli
<https://osf.io/9fhxk/>