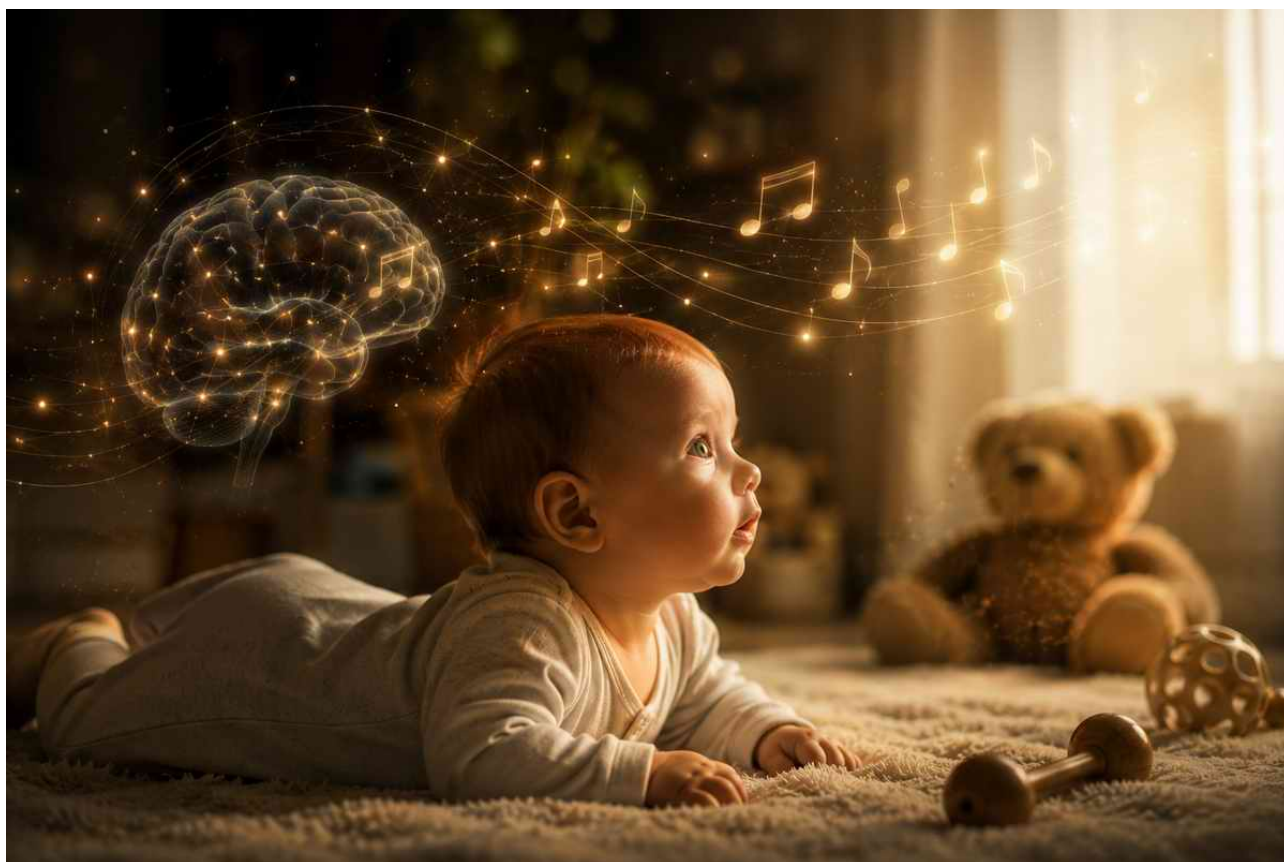


Ученые выяснили, когда младенцы начинают слышать музыку и двигаться в ее ритме



Дата публикации: 08.07.2026

Музыка сопровождает человека практически с самого рождения, однако долгое время оставалось неясным, когда именно развивающийся мозг начинает воспринимать музыкальные структуры и каким образом это восприятие постепенно превращается в движения. Новое исследование международной группы нейробиологов показало, что способность различать музыку появляется уже в возрасте трех месяцев, тогда как первые выраженные двигательные реакции возникают лишь к концу первого года жизни. При этом настоящая синхронизация движений с музыкальным ритмом формируется значительно позже, чем предполагалось ранее.

Работа опубликована в журнале eLife и представляет собой одно из наиболее подробных исследований раннего развития музыкальности человека. Авторы одновременно изучали работу мозга младенцев и их двигательную активность, что позволило впервые проследить связь между слуховым восприятием и формированием движений под музыку.

Музыкальность сегодня рассматривается нейрочеными как одна из фундаментальных особенностей человеческого мозга. Она включает сразу несколько взаимосвязанных процессов: восприятие звуковых закономерностей, распознавание ритма и мелодии, эмоциональную реакцию на музыку, а также способность преобразовывать услышанное в движения. Несмотря на большое количество исследований взрослых людей, ранние этапы формирования этих способностей до сих пор изучены значительно меньше.

В новом исследовании приняли участие 79 младенцев трех возрастных групп: трех месяцев, шести месяцев и одного года. Такая выборка позволила проследить изменения, происходящие практически на протяжении всего первого года жизни — одного из самых интенсивных периодов развития головного мозга.

Во время эксперимента детям воспроизводили несколько вариантов музыкальных произведений. Помимо обычных инструментальных детских мелодий исследователи использовали специально перемешанные версии тех же композиций, в которых нарушалась привычная музыкальная структура. Дополнительно звучали варианты с более высоким и более низким тоном, чтобы оценить влияние высоты звука на реакцию мозга.

Активность головного мозга регистрировалась с помощью электроэнцефалографии. Этот метод позволяет безопасно измерять электрическую активность нейронов и с высокой точностью определять момент возникновения реакции мозга на звуковой сигнал. Одновременно видеокамеры фиксировали движения младенцев, а специальная система компьютерного анализа автоматически отслеживала малейшие изменения положения головы, рук, ног и корпуса.

Полученные результаты оказались весьма показательными. Уже трехмесячные дети демонстрировали более выраженную активность мозга при прослушивании настоящей музыки по сравнению с хаотично перемешанными звуками. Это означает, что даже в столь раннем возрасте нервная система способна распознавать закономерности музыкальной структуры и реагировать на них иначе, чем на случайный набор звуков.

По мере взросления эта способность сохранялась и постепенно усиливалась. Анализ вызванных потенциалов мозга показал, что музыкальные произведения привлекают внимание младенцев значительно эффективнее, чем нарушенные последовательности звуков. Вероятно, мозг уже на первых месяцах жизни начинает прогнозировать развитие музыкальной фразы, реагируя на ожидаемые изменения ритма и мелодии.

Однако сенсорное восприятие оказалось лишь первой ступенью развития музыкальности. Совсем иначе выглядели двигательные реакции. Используя систему компьютерного анализа движений DeepLabCut, исследователи классифицировали десять основных типов активности младенцев: покачивания вперед и назад, боковые движения корпуса, движения руками, протухлопки, удары ногами, вращательные движения конечностей, покачивания всего тела, переступание ногами и другие формы естественной моторики.

Сравнение различных возрастных групп показало весьма интересную закономерность. Только дети в возрасте двенадцати месяцев начинали заметно активнее двигаться при прослушивании настоящей музыки по сравнению с ее хаотичными версиями. Наиболее характерными становились покачивания верхней части тела, движения руками, попытки хлопнуть и плавные ритмичные раскачивания корпуса.

У младенцев трех и шести месяцев подобного различия обнаружено не было. Хотя они активно двигались во время эксперимента, количество движений практически не зависело от того, звучала ли настоящая музыка или случайная последовательность звуков.

Авторы считают, что такая разница объясняется особенностями созревания нервной системы. В течение первого года жизни продолжается интенсивное развитие так называемого дорсального слухового пути — сложной сети нервных связей между слуховой корой и двигательными центрами головного мозга. Именно эта система играет ключевую роль в восприятии ритма, планировании движений и последующей способности человека танцевать или двигаться в такт музыке.

Интересно, что даже годовалые дети еще не демонстрировали настоящей синхронизации движений с музыкальным ритмом. Они двигались значительно активнее именно под музыку, однако их движения не совпадали по времени с отдельными музыкальными долями. Это говорит о том, что способность ощущать ритм и способность точно воспроизводить его собственными движениями развиваются поэтапно и используют разные механизмы мозга.

Полученные данные хорошо согласуются с современными представлениями о развитии двигательной системы. Сначала ребенок учится контролировать отдельные мышцы и простые движения конечностей. Лишь затем постепенно появляются более сложные формы координации, требующие одновременной работы различных отделов тела. Полноценное движение в такт музыке оказывается одной из наиболее сложных задач, требующих высокой согласованности слуховых, двигательных и когнитивных процессов.

Исследование также помогает лучше понять происхождение универсальной человеческой любви к музыке. Практически во всех известных культурах люди используют пение, ритм и танец для общения, обучения, воспитания детей и формирования социальных связей. Полученные результаты позволяют предположить, что биологические предпосылки музыкальности формируются уже в самые первые месяцы жизни, задолго до появления речи или осознанного обучения.

Кроме фундаментального значения, подобные исследования имеют и практическую ценность. Понимание нормального развития слуховых и двигательных реакций может помочь в ранней диагностике некоторых нарушений нейроразвития, а также использовать музыку как инструмент поддержки сенсорного, эмоционального и моторного развития детей в первые годы жизни.

Авторы подчеркивают, что проведенная работа является лишь первым шагом к пониманию сложной взаимосвязи между музыкой и развитием мозга. В дальнейшем ученые планируют проследить, как изменяются двигательные реакции после первого года жизни, когда дети начинают ходить, говорить и осваивать более сложные формы взаимодействия с окружающим миром. Именно этот период может оказаться ключевым для формирования способности человека не только слышать музыку, но и естественно двигаться в ее ритме на протяжении всей жизни.

Ссылка: «Развитие слуховых и спонтанных двигательных реакций на музыку в течение первого года после рождения» DOI: [10.7554/elife.107088.4](https://doi.org/10.7554/elife.107088.4).