

АННОТАЦИЯ

Вопросы развития механизмов пространственного слуха у детей стали активно привлекать внимание исследователей только в 70-е годы прошлого века, и на данный момент эта область сохраняет свою актуальность. Изучение становления пространственного слуха может как дать ответы на фундаментальные вопросы физиологии и психологии о формировании высшей нервной деятельности, об особенностях когнитивных процессов в раннем возрасте и др., так и предоставить в дальнейшем практически значимые результаты для ранней диагностики отклонений в развитии слуховой системы.

Данное исследование посвящено пространственно-слуховой ориентации детей раннего возраста. В исследовании приняли участие 12 здоровых и рожденных в срок детей (7 мальчиков, 5 девочек) в возрасте от 9 до 16 месяцев и их матери в возрасте $29,8 \pm 3,67$ лет. Эксперименты проводились в звукоизолированной анэхоидной камере. Ребенок сидел на коленях у матери в вертикальном положении лицом к расположенной в горизонтальной плоскости полукруглой поворотной дуге радиусом 1 м с размещенными на ней динамиками. Звуковыми сигналами служили серии коротких щелчков (100 мкс) с периодом следования 20 мс, интенсивностью 65 дБ и длительностью серии 1с.

Неподвижные звуковые сигналы располагались под углами 0 град (прямо против ребенка), 30 град и 60 град справа и слева от ребенка. Испытуемым в случайном порядке предъявлялась последовательность из 5 неподвижных сигналов. Интервал между сигналами в последовательности составлял 5-10 сек. Оценка локализационного поведения ребенка проводилась путем анализа траекторий движения головы, которые были получены системой Fastrak (Pollhemus), фиксирующей положение головы ребенка в заданный момент времени, и создающей динамическую картину реакции ребенка на стимул.

Проведенное исследование показало, что при предъявлении неподвижного звука дети обычно демонстрируют выраженную ориентировочную реакцию на звук в виде поворота головы в направлении источника звука, что в большинстве соответствует месту расположения источника звука и свидетельствует о наличии у детей этого возраста механизмов пространственно-слуховой ориентации. Выделено три стандартных периода локализационного поведения: латентный период, первое локализационное движение, уточнение. Периоды проявляются вне зависимости от пространственных характеристик звука, всеми детьми выборки. Максимальная точность ориентировочной реакции достигается при предъявлении звука по центру (0°) с величиной ошибки $16,03 \pm 13,8$ град. При смещении источника звука вправо или влево точность локализационной реакции снижается к 30° и снова увеличивается (не достигая значений 0°) к 60° . Длительность латентного периода является относительно константным показателем, значения которого приближены к таковым у взрослых людей. Конечное положение головы в ориентировочной реакции положительно коррелирует с ее начальным положением до включения звука: если в исходном положении голова направлена в определенную сторону (вправо, влево), то ее конечное положение при реакции на звук отклоняется в ту же сторону.

Предполагается продолжение исследования с увеличением численности выборки для уточнения выявленных фактов и тенденций, и объяснения обнаруженных феноменов.

SUMMARY

The study of spatial hearing started in the 70s of the 20th century, and remains as relevant today. Discoveries in this field have a high theoretical and practical importance.

The localization of unmoving sound source in horizontal plane in free field stimulation was studied in a group of 12 healthy infants (age range 9-16 months, $M=12,8\pm 1,5$ months, age at gestation $M=38,96\pm 1,2$ weeks) and their mothers ($M=29,8\pm 3,67$ ages) in an anechoic soundproof chamber. The child was sitting at the lap of mother faced to the center of the horizontal sound sources hemisphere. The stimuli were 1 s duration click trains presented in the horizontal plane. Sound sources were positioned at the center (0°) and at angles of 30 and 60 degrees on left and right of the child. 5 sound sources were presented in a probability distributed sequences with the between sounds interval of 5-10 seconds. Head movement was recorded by Fastrak (Pollhemus) – a special device, which creates graphs with trajectory of head.

All infants showed localization responses for a stationary sound. 76,7% of responses were directed in the right direction - to the sound source. Three periods of localization behavior were founded: a latent period, the first movement of localization and period of rectification. A duration and accuracy of localization are basic characteristics of the periods. The duration of latent period in the studied infant group is approximately the same as in adults. Accuracy of orienting head movement depended on spatial position of a sound source relative to the body. Accuracy was higher in front of the head and decreased with displacement of the target to lateral position, but it was not linear dilution of accuracy. Error localization was higher in 30 degrees to the right and to the left than 60 degrees to the right and left. Orienting head movement toward position of a sound source in infants resulted in systematic underestimations of target eccentricity. These systematic deviations in the terminal head position can be considered as a result of immature of sensory-motor integration in infants. Terminal head position in the

orienting responses was affected by initial head position preceded to sound onset. The initial head position directed to the particular side resulted in deviation of the terminal head position toward the same side. The existence of positive correlation between initial position of the head and its terminal position during orienting response indicates that the subjective auditory space in infants displaces simultaneously with the head movement.

Thus, mechanisms of the localization in infants have some feature, and will change to adults. Discovered facts are needed in verification for a larger sample in the further.