

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА СЛУХОВУЮ СИСТЕМУ ДЕТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПАРАМЕТРОВ ПРОСТОЙ СЛУХО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ

Хорсева Н.И., Григорьев Ю.Г.¹, Горбунова Н.В.

Учреждение Российской академии наук Институт биохимической физики им. Н.М.Эмануэля РАН, 119334, Россия, Москва, ул. Косыгина, д. 4; *E-mail*: sheridan1957@mail.ru;

¹Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 123182 Россия, Москва Живописная ул. 46; *E-mail*: profgrig@gmail.com

Известно, что электромагнитное излучение радиочастотного диапазона мобильного телефона (МТ) может достаточно глубоко проникать в структуры головного мозга. Установлено, что кратковременное воздействие излучений МТ, которое регистрировалось различными методами (отоакустическая эмиссия, регистрация слуховых вызванных потенциалов, тимпанометрия, аудиометрия и пр.), не оказывает в большинстве случаев негативного влияния на слуховую систему как экспериментальных животных, так и взрослых-добровольцев. Однако какой эффект может вызвать излучение МТ на организм ребёнка, в частности, на его слуховую систему при хроническом воздействии – этот вопрос оставался открытым.

Поэтому с 2006 года по настоящее время на базе Лицея № 10 городского округа Химки проводятся лонгитюдные наблюдения с использованием комплексной диагностики нейро-динамических особенностей учащихся, включая анкетирование по использованию детьми МТ, компьютеров, плееров. Обследовано 239 детей и подростков из них 155 учащихся находятся под наблюдением более двух лет (45 человек – 3 года, 19 – 4 года и по 15 – 5 лет и 15 – 6 лет). Контрольная группа - 68 человек, тестовая – 171 (дети-пользователи). Исторический контроль – данные комплексной диагностики 4 тыс. детей и подростков, проживающих в Москве и Московской области. Оценку возможного воздействия излучений МТ на слуховую систему детей и подростков проводили на основании анализа параметров простой слухо-моторной реакции (ПСМР) (среднее время реакции, вариативность, число нарушений фонематического восприятия, число пропущенных сигналов) при стерео- и моно-предъявлении звукового сигнала. Для статистической обработки результатов использовались методы описательной статистики: показатель преваленса и критерий знаков.

Поскольку под наблюдением находятся дети разных возрастных групп с различной длительностью пользования МТ, то для первичного анализа была отобрана группа детей 7-летнего возраста. В первый год наблюдений они входили в группу контроля, а на второй год наблюдений начали использовать МТ, подносили трубку только к правому уху, не посещали занятия с логопедом. Далее анализируемая группа была разделена на 2 подгруппы: первая пользовалась МТ не более 5 мин/день (подгруппа А) - 14 чел., а вторая – более 5 мин/день (подгруппа Б) – 16 чел.

Выявлено, что при стерео-предъявлении звукового сигнала, изменение показателей ПСМР у детей подгруппы А в первую очередь касалось увеличения показателя *нестабильности* ($p < 0,05$), а затем времени реакции – замедление темпов возрастной динамики вплоть до её полного отсутствия. У детей же подгруппы Б, сначала изменялись показатели *времени реакции* ($p < 0,05$), а уже затем неустойчивости.

При моно-предъявлении звукового сигнала у детей подгруппы А - одновременно увеличивались показатели и времени, и неустойчивости по месту действия (ипсилатеральный эффект), в то время как у детей подгруппы Б подобный эффект одновременного увеличения сразу двух показателей ($p < 0,05$) наблюдался на стороне, противоположной от воздействия (контралатеральный эффект).

Полученные закономерности наблюдались и у детей других возрастных групп, а также при анализе индивидуальных изменений параметров простой слухо-моторной реакции при длительном пользовании детьми МТ. Следует отметить, что у детей-пользователей мобильной связью увеличивается число нарушений фонематического восприятия и в 79,3% случаев зарегистрирован контралатеральный эффект.

Таким образом, комплексный подход к анализу параметров простой слухо-моторной реакции в сочетании с длительным наблюдением позволили установить следующее.

1. Выявленные особенности изменений параметров ПСМР как возрастные, так и индивидуальные показывают мультивариантность возможного воздействия излучения мобильных телефонов на слуховую систему детей и требуют дальнейшего изучения.

2. Эффект замедления динамики простой слухо-моторной реакции как при стерео-, так и при моно-предъявлении звукового сигнала проявляется только при достижении определённого суммарного времени пользования ребёнком мобильным телефоном: для детей 7 лет он составил 360 мин, а 9 лет – 750 мин.

3. С увеличением ежедневного времени пользования телефоном частота проявления ипси- эффекта (по месту воздействия) возрастает, в частности, его выраженность выше для детей 7-летнего возраста, чем для детей 8 лет.

EVALUATION OF THE RADIATION EFFECT OF MOBILE PHONE ON THE AUDITORY SYSTEM OF CHILDREN WITH THE AID OF THE PARAMETERS OF THE SIMPLE AUDIO-MOTOR REACTION

Institute of biochemical physics. of the Russian Academy of Sciences E-mail: sheridan1957@mail.ru;

¹Federal Medical Biophysical Center A.I. Burnazian FMBA of Russian, E-mail: profgrig@gmail.com