

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАССАЖА ПО ТЕМПЕРАТУРЕ АКТИВНЫХ ЗОН КОЖИ

Лябах М.А.^{1,2}, Горго Ю.П.¹

1 - Национальный технический университет Украины «КПИ», медико-инженерный факультет, Киев, Украина

2 – Киевская областная клиническая больница № 1 ; **E-mail:** yugorgo@ukr.net; gorgoyup@yahoo.com

Как известно, при оценке функциональных состояний человека большое значение имеет метод регистрации температуры тела. При этом установлено, что изменения температуры кожи человека в разных рефлексогенных зонах кожи (РЗК) зависят от функционального состояния внутренних органов, центральной нервной системы и типологических особенностей высшей нервной деятельности. Мы считаем, что метод длительной регистрации температур в рефлексогенных зонах кожи можно использовать при оценке психоэмоциональных состояний и во время профессиональной деятельности. Мы также считаем, что регистрацию температуры в РЗК, которые со месторасположению совпадают с «триггерными зонами», а это происходит примерно в 75 % случаев, можно использовать при оценке эффективности воздействия в эти зоны массажных процедур разной интенсивности при коррекционных и лечебных воздействиях.

Методика. Для изучения изменений температуры в РЗК, разработан прибор, позволяющий измерять температуру с точностью до 0,01°C в диапазоне +10-+45°C. Известно, что в норме в РЗК может изменяться температура относительно окружающих участков на 0,4 - 0,8°C. Чтобы зарегистрировать такие изменения, точность измерения должна быть на порядок выше, что и обусловило точность регистрации температуры в наших исследованиях. В качестве чувствительного элемента мы использовали термосопротивления МТ-54, изготовленные либо в виде термошупов, либо- гибких датчиков. Термосопротивления использовали после их старения. Регистрацию температурных измерений производили через мостовую схему либо по одному каналу либо одновременно до 10 триггерных зон, где соответственно устанавливались 10 датчиков температуры, которые через 10-ка-нальную мостовую схему и систему коммутации подключались к самописцу типа КСП-4. Кроме того, изменения температуры определяли в смежных зонах (СЗ), расположенных на расстоянии 1,5-2 см от триггерных зон. При сеансах массажа триггерных зон температура фиксировалась непрерывно в течение всей нагрузки. Мы исследовали те триггерные зоны головы, которые испытывали наибольшее влияние психоэмоциональной сферы, различные психозы и неврозы при профессиональных нагрузках и в воздействиях факторов среды, ощущение тревоги. Всего было проведено 114 исследований на 90 испытуемых. Все испытуемые находились в одинаковых условиях при комфортной температуре помещения.

Результаты и их обсуждение. Прежде всего мы отметили, что во всех случаях в изучаемых нами РЗК температура была выше, чем в СЗ. Полученные данные показали, что средний уровень температуры в РЗК ($30,99 \pm 0,15$ °C) достоверно ($p < 0,05$) не совпадает со средним уровнем температуры в СЗ ($30,11 \pm 0,18$ °C). Наблюдаемые различия связаны с колебаниями уровня микроциркуляции и тканевого метаболизма. Индивидуальные изменения температуры в РЗК достигали значений от 0,1 до 1,3°C относительно СЗ и находились в пределах температур от 27 до 33,5°C. В таких исследованиях мы отметили, что если перемещать температурный шуп от СЗ к РЗК или наоборот, то существует граница, на которой наблюдается скачкообразное изменение температуры на 0,3 - 0,8°C. Эта граница, как правило, находится на триггерной зоне и получается, что эта зона, обладает температурной аномалией относительно окружающих полей. Диаметр такой аномальной зоны составляет 8 - 15 мм. Было отмечены разные реакции испытуемых на массажные процедуры. При повышении возбуждения организма после массажа, у испытуемых повышалась температура в РЗК с $30,67 \pm 0,14$ °C до $32,11 \pm 0,17$ °C. При спокойном восприятии массажа не было достоверных температурных отличий от значений до сеанса. При тормозном восприятии массажа отмечались спонтанные температурные колебания в РЗК, которые по частоте достигали 6-10 колебаний в минуту, а по амплитуде достигали значений 0,1 - 0,3°C. Такие колебания сглаживались при нормализации испытуемых, а температура в РЗК при этом повышалась относительно исходного фона на 0,5 - 0,9 °C. При крайне отрицательном восприятии массажа температура в РЗК резко падала с $30,11 \pm 0,19$ до $29,46 \pm 0,11$ °C ($p < 0,05$). Из этих экспериментов мы сделали вывод, что изменения температуры кожи в РЗК могут быть обратной связью для оценки восприятия испытуемым интенсивности и эффективности воздействия массажем.

BIOFEEDBACK FOR ESTIMATION OF EFFICIENCY OF MASSAGE ON TEMPERATURE OF ACTIVE AREAS OF SKIN

Liabakh M.A.^{1,2}, Gorgo Yu.P.¹

1- National Technical University of Ukraine «KPI», medical-engineering faculty, Kiev, Ukraine

2 -Kievan regional clinical hospital № 1 ; **E-mail:** yugorgo@ukr.net; gorgoyup@yahoo.com