

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОРОГИ ВОСПРИЯТИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
РЕЦЕПТОРАМИ КОЖИ**

(Институт физиологии человека и животных ЦБИ КН МОН РК)

Обследована чувствительность рецепторов кожи у «южан» и «северян». Анализ полученных данных показал, что в основе различия в температуре кожи и восприятии холода может лежать разный уровень кожного метаболизма у них.

Ранее нами было показано, что температурные рецепторы кожи человека являются механочувствительными, распределены в коже в зонах преимущественной концентрации рецепторов определенных модальностей, которые меняют свои свойства в разные сезоны года [1]. В литературе приводятся сведения о возможных механизмах преобразования температурной энергии в электрический сигнал в температурных рецепторах [2,3]. Показано, что в основе этого явления заложена деятельность Na^+/K^+ электрического насоса. От его состояния зависит характер температурной информации, которую воспринимает рецептор (тепло или холод). В зависимости от изменения в субстанции концентрации ионов Na^+ , K^+ , Ca^{++} и др. меняются такие характеристики рецептора, как температурный порог, температурный оптимум активности, наличие или отсутствие динамического компонента в реакции. Холодовой рецептор может настолько изменить свои характеристики, что начинает работать в температурных пределах, свойственных тепловым рецепторам. Известно, что функциональное состояние описываемого насоса является высоко температурочувствительным [4-6]. Исходя из этих данных, мы предположили, что холодное воздействие, имеющее место при обливании холодной водой, изменит функциональное состояние рецепторного аппарата кожи человека, а все наблюдаемые при этом сдвиги в организме человека можно считать опосредованными – измененным функциональным состоянием рецепторов кожи.

В задачу нашей работы входило исследование порогов механического и температурного восприятия, температуры кожи, в динамике у здоровых людей обливающихся холодной водой. Это позволит говорить о механизмах действия этой процедуры на организм человека.

Материалы и методы

В течение исследования численность обследованной группы гвардейцев армии РК колебалась от 50 до 44 человек. Сравниваются данные, полученные у солдат до обливания, через полтора, три и шесть с половиной месяцев от его начала.

При анализе результатов исследований чувствительности кожи обследуемые были разделены на три группы:

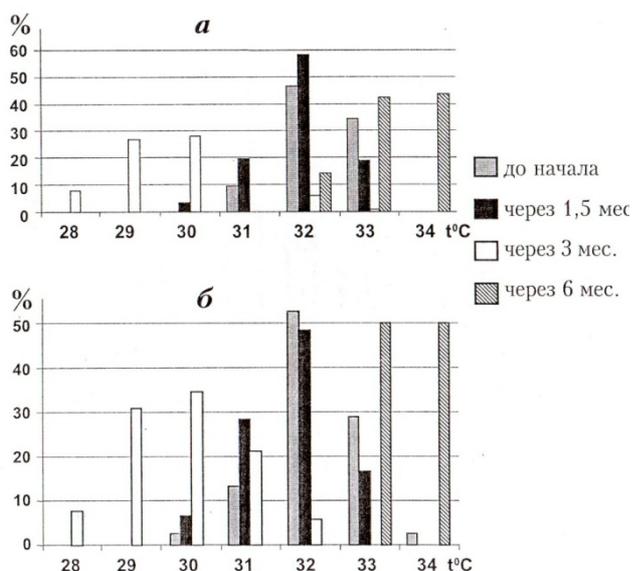
- 1) военнослужащие, проживавшие до призыва в армию в северных регионах Казахстана;
 - 2) военнослужащие, проживавшие до призыва в армию в южных регионах Казахстана;
- Обе эти группы солдат обливались холодной водой.
- 3) контроль, военнослужащие, ведущие обычный образ жизни.

Температурная чувствительность кожи оценивалась по величине порогов температурного восприятия в исследуемой точке кожи и значению температуры, вызывающей определенные ощущения при воздействии термодом площадью 4 см^2 . Любому из этих исследований обязательно предшествовало измерение температуры кожи в месте нанесения воздействия.

Результаты и их обсуждение

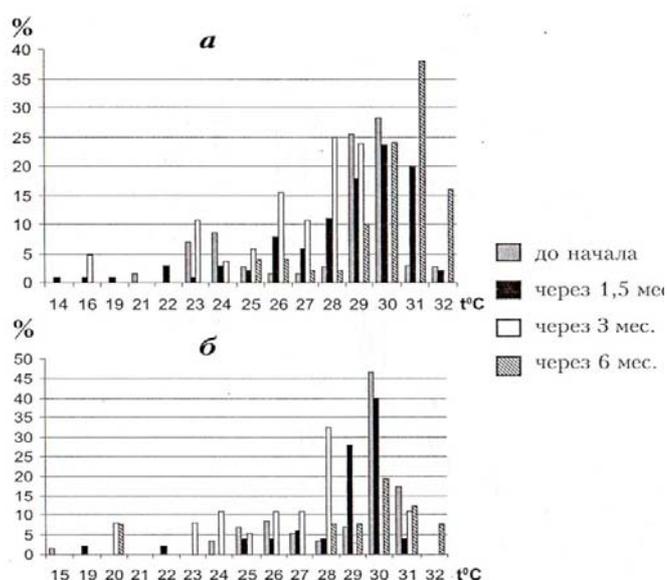
На рис.1 представлена температура кожи в области наружной поверхности нижней трети предплечья. Из рисунка видно, что до обливания, лица, приехавшие в Алматы из северных (а) и южных (б) областей страны различались по температуре кожи. Так, у «южан» наблюдался больший разброс в значениях и более высокая температура кожи. Через полтора месяца в обеих группах количество людей с температурой в 32°C уменьшилось за счет смещения значений температуры в более низкую сторону.

Через три месяца температура кожи предплечья у людей обеих групп понизилась еще больше, причем у определенного количества лиц появились значения в 29°C и даже 28°C . Через шесть с половиной месяцев температура кожи предплечья повысилась в обеих группах до значений, превышающих таковые до начала обливания). Однако, и в этом случае у южан она была выше и наблюдалась у большего процента обследованных.



(а – северяне, б – южане)

Рисунок 1 – Температура кожи у людей, обливающихся холодной водой в течение 6,5 месяцев



(а – северяне, б – южане)

Рисунок 2 – Температурный порог восприятия холода у людей, обливающихся холодной водой в течение 6,5 месяцев

На рисунке 2 представлены величины температурного порога восприятия холода. И в этом случае обращает на себя внимание различие между группами северян (а) и южан (б) до обливания холодной водой. У последних температура колебалась в диапазоне 30-31°C, тогда как у северян наблюдались в большем проценте случаев и более низкие значения. Через полтора месяца после начала обливания в обеих группах температуры, вызывающие ощущения холода в точке кожи, сместились в сторону меньших значений; через три месяца у северян температурный порог холода не превышал 29°C, а у южан значения в 29°C и 31°C наблюдались в очень малом проценте случаев. Через шесть с половиной месяцев в обеих группах обследованных уменьшился разброс значений пороговых величин температуры возникновения ощущений холода. В наибольшем проценте случаев у северян наблюдалась температура в 29-32°C, а у южан – в 30-31°C.

На рисунке 3 показаны температуры, которые вызывали ощущения холода на предплечье при площади воздействующего термода в 4 см².

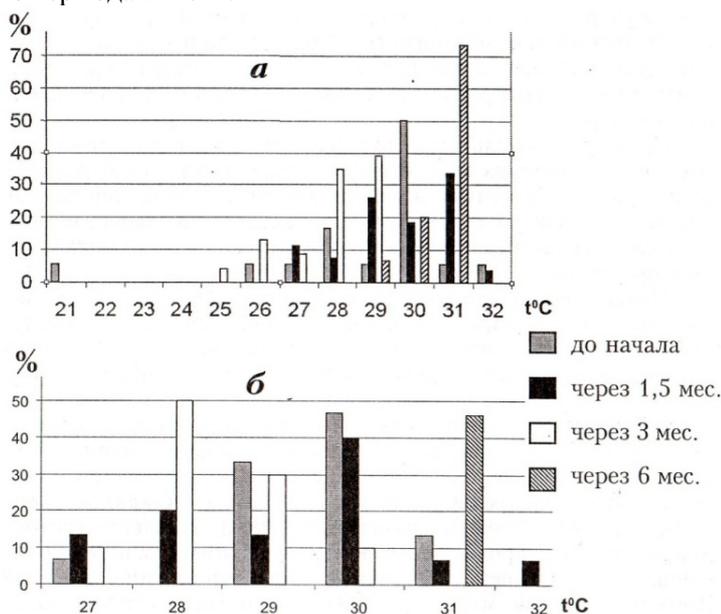


Рисунок 3 – Температурная чувствительность кожи предплечья к холоду у людей, живущих по системе «Детка» в течение 6,5 месяцев (а – северян, б – южан)

Такой площади воздействия достаточно, чтобы человек четко ощутил холод или тепло. И в этом случае северяне (**а**) отличались от южан (**б**) до обливания большим разбросом температур, а после применения системы закаливания у северян и у южан произошло смещение температур в сторону меньших значений; через три месяца у северян не встречалась температура выше 29°C, а у южан – выше 30°C. Через шесть с половиной месяцев у северян температура локализовалась в пределах 29-31°C, а у южан – в пределах 31-32°C. При этом, несмотря на различие в диапазонах температур, и в той и в другой группах наибольший процент людей ощущал холод при воздействии температурой в 31-32°C. Все приведенные данные на этих трех рисунках свидетельствуют о том, что после трех месяцев обливания температура кожи у людей с двинулась в сторону меньших значений, и воспринимать холод они стали при более низких температурах, а после шести с половиной месяцев – температура кожи повысилась, и воспринимать холод они стали при более высоких значениях температуры.

Литература

- 1 Клейнбок И.Я., Габдуллина Е.Ж. Характеристика термомеханочувствительных рецепторов кожи животных и человека // *Нейрофизиология*, 1992. – Т.24, №3. – С. 314-320.
- 2 Pierau F.K. Possible transducer mechanisms of peripheral temperature receptors // *J. Therm. Biol.* – 1983. – V. 8, N 4. – P. 393-395.
- 3 Pierau F.K., Ulrich J., Tsuchiya K. Reception und Verarbeitung peripherer temperatursignale bei Warmblütern // *Arch. Exp. Veterinärmed.* – 1984. – Vol. 38, N 3. – P. 327-335.
- 4 Carpenter D.O. Membrane potential produced directly by the Na⁺ pump in *Aplysia* neurons // *Comp. Biochem. Physiol.* – 1970. – V. 35. – P.371-385.
- 5 Carpenter D.O., Ionic and metabolic bases of neural thermosensitivity // *Fed. Proc.* – 1981. – V. 40, N 14. – P.2808-2813.
- 6 Ritchie J.M., Staub R.M. The movement of potassium ions during electrical activity, and the kinetics of the recovery process in the non-myelinated fibres of the garfish olfactory nerve // *J. Physiol.* – 1975. – V. 249, N 2. – P.327-348.

Тұжырым

Терінің сезу рецепторлары «оңтүстік» және «солтүстік» тексерілді. Алынған мәліметтер, тері температурасының әртүрлігі және суықты қабылдау негізінде, олардың терідегі метаболизм деңгейі әртүрлі екендігін көрсетті.

Summary

Sensitivity of skin receptors of "southerners" and "northerners" is surveyed. The analysis of the received data has shown that at the heart of distinction in temperature of a skin and perception of a cold different level of a skin metabolism at them can lie.

Iskakova S.A.

BEHAVIOUR OF RATS IN THE RAISED CROSSWISE LABYRINTH DURING SUBCHRONIC EXTERMINATION BY THE STEAMS OF SULFUR

(The National Centre of Hygiene of the Labour and Occupational Diseases, Ministry of Public Health, the Republic of Kazakhstan)

There were studied the behavior of white rats in the time of the inhalation by steams of sulfur in terms 1 and 2 months at a concentration 1,76mg/m³, 12,68mg/m³. Most expressed infringements were found out by physiological methods of research on 8 week of the extermination - reduction of research activity and of impellent activity, emotional reactance with increase in terms of inhalation are observed. From the behavior of experimental animals there were observed the pauperization of repertoire of behavioral reactions, infringement of mink reflexes of rodents, and also display of anxiolytic properties of sulfur steams in a concentration 1,76mg/m³.

I. Introduction. To begin with the development of scientific and technical progress in the Western Kazakhstan, oil layers with the high maintenance of sulphurous formations have started to master (Tengiz, Karashaganak), that has led to an increase of the lumped elementary sulfur's reserves on sulfuric platforms up to 9 mln.tons. It has increased ecological pressure on ecosystem of Caspian Sea's coasts, namely: the oxidation of ground and water, and to the pollution of atmospheric air by the steams of sulfur, sulphurous anhydride, sulfuric anhydride, sulfuric acid and hydrogen sulphide. In addition, sulfur from the area storages