

УДК 612.65:616-073.65]: 616.24-008.4-002.1]-053.6/.7
DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)2.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)2.05)

КОЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА В РАЗЛИЧНЫХ ТОЧКАХ У МОЛОДЕЖИ С РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Пац Наталия Викторовна^{ABCD}

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии, Гродненский государственный медицинский университет (Гродно, Беларусь). E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>.

Денисенко Алина Андреевна^{BCD}

Студентка 3 курса лечебного факультета, Гродненский государственный медицинский университет (Гродно, Беларусь). E-mail: dzenisenyaalya@mail.ru.

Рукша Павел Александрович^{BCD}

Студент 3 курса лечебного факультета, Гродненский государственный медицинский университет (Гродно, Беларусь). E-mail: pavel-ruksha@ro.ru.

SKIN TEMPERATURE AT VARIOUS POINTS IN YOUNG PEOPLE WITH RESPIRATORY PATHOLOGY IN THE AUTUMN PERIOD

Pats Natalia Viktorovna^{ABCD}

Ph. D. (candidate of medical Sciences), associate Professor of the Department of General hygiene and ecology Grodno State Medical University (Grodno, Belarus). E-mail: pats_nataly.2003@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6489-2851>.

Dzenisenko Alina Andreevna^{BCD}

Student of the medical faculty Educational institution Grodno State Medical University (Grodno, Belarus). E-mail: dzenisenyaalya@mail.ru.

Ruksha Pavel Alexandrovich^{BCD}

Student of the medical faculty Educational institution Grodno State Medical University (Grodno, Belarus). E-mail: pavel-ruksha@ro.ru.

Следует цитировать / Citation:

Пац Н.В., Денисенко А.А., Рукша П.А. Кожная температура в различных точках у молодежи с респираторной патологией в осенний период // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2021. 22 (2). С. 54-61. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)2.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)2.05).

Pats N.V., Dzenisenka A.A., Ruksha P.A. (2021). Skin temperature at various points in young people with respiratory pathology in the autumn period. Health, Physical Culture and Sports, 22 (2), pp. 54–61 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)2.05](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)2.05).

Поступило в редакцию / Submitted 21.02.2021

Принято к публикации / Accepted 03.04.2021

Аннотация. Измерение локальной температуры является одним из важных критериев изменений в организме. На тепловой режим кожных покровов влияют различные факторы: заболевания внутренних органов, психоэмоциональное состояние и температура окружающей среды.

Цель настоящего исследования — изучение изменения кожной температуры в различных точках у молодежи с респираторной патологией в осенний период.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Гродненского государственного медицинского университета.

Объект исследования: 40 студентов славянской группы. Все обследуемые были разделены на две группы: студенты, имеющие острые респираторные инфекции; контрольную группу составили здоровые студенты.

Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): в области лба — на 3–4 см от средней линии, на груди — на уровне 4-го межреберья, на плече — на середине средней линии по наружной поверхности, на кисти — на тыльной стороне между первым и вторым пальцами. Исследование кожной температуры проводилось в помещении при температуре +20 °С, относительной влажности — 48 %.

Результаты. Полученные данные показали, что кожная температура отличается не только между двумя испытуемыми группами (группа контроля и группа людей с острой респираторной инфекцией), но и в различных точках измерения (справа и слева). В зависимости от точки измерения самая высокая кожная температура у лиц с острыми респираторными заболеваниями наблюдается в области 4-го межреберья.

Выводы. У лиц с острой респираторной патологией кожная температура, измеренная в области 4-го межреберья справа и слева и в области лба справа, достоверно выше по сравнению с кожной температурой у здоровых.

Применение в медицинской практике полученных в данном исследовании результатов кожной температуры у лиц с респираторной патологией обосновано с целью экспресс-диагностики.

Ключевые слова: кожная температура, респираторная патология, молодежь, область измерения, четвертое межреберье, область лба.

Abstract. Measurement of local temperature is one of the important criteria for changes in the body. The thermal regime of the skin is affected by various factors: diseases of internal organs, psychoemotional state and ambient temperature.

The purpose of this study is to study changes in skin temperature at various points in young people with respiratory pathology in the autumn period.

Materials and methods. The study was conducted on the basis of the Grodno State Medical University.

Object of research: 40 students of the Slavic group. All the subjects were divided into two groups: students with acute respiratory infections, the control group consisted of healthy students.

The skin temperature was determined by an electrothermometer at the following points (right and left): in the area of the forehead — 3–4 cm from the midline, on the chest—at the level of the 4th intercostal space, on the shoulder—in the middle of the midline on the outer surface, on the hand — on the back side between the first and second fingers.

The study of skin temperature was carried out in a room at a temperature of +20, relative humidity — 48 %.

Results. The data obtained showed that the skin temperature differs not only between the 2 test groups (the control group and the group of people with acute respiratory infection), but also at different measurement points (right and left). Depending on the measurement point, the highest skin temperature in persons with acute respiratory diseases is observed in the area of the 4th intercostal space.

Conclusions. In persons with acute respiratory pathology, the skin temperature measured in the area of the 4th intercostal space on the right and left and in the area of the forehead on the right is significantly higher compared to the skin temperature in healthy individuals.

The use in medical practice of the results of the skin temperature obtained in this study in persons with respiratory pathology is justified for the purpose of rapid diagnosis.

Keywords: skin temperature, respiratory pathology, youth, measurement area, fourth inter-ear, forehead area.

Актуальность. Измерение локальной температуры является одним из важных критериев изменений в организме. В настоящее время, в век информационных технологий, развиваются различные методы исследования локальной температуры тела: инфракрасная термометрия, тепловидение, радиотермометрия и

другие. Применение инфракрасной термометрии при обследовании любых контингентов населения для целей экспресс-диагностики огромного количества заболеваний и измерение кожной температуры достаточно продолжительный период востребовано, являясь простым и доступным методом определения нарушений различного генеза

в организме. И на данный момент в связи с пандемией коронавирусной инфекции измерение кожной температуры — неотъемлемый инструмент в выявлении нарушения здоровья. Так как данный метод имеет высокую чувствительность и абсолютную безопасность локальной термометрии, он используется для первого этапа профилактических и диагностических обследований, а также в качестве мониторинга и контроля эффективности лечения многих заболеваний.

На изменение кожной температуры влияют различные факторы как внешние, так и внутренние, а именно: кровоснабжение; состояние функции внутренних органов; обменные процессы; состояния артериол; наличие заболеваний; окружающий микроклимат; высокое артериальное давление; болезни эндокринной системы; сахарный диабет; гипертиреоз; зоб; рак щитовидной железы. А также инфекции; воспаления и заболевания внутренних органов; заболевания кожи (дерматиты, дерматозы, псориаз, инфекции кожных покровов поражают поверхность и внутренние слои — пораженные участки имеют повышенную температуру кожи); психозэмоциональное состояние (на тепловой режим кожных покровов влияют эмоции, стрессы, возбуждение, чувство насыщения) (Повышение температуры кожи..., 2020).

Выявлены закономерности изменения кожной температуры в определенных точках у детей с акселерацией (Болтрамеюк А.В., Пац Н.В., 2020) и характерные изменения кожной температуры в разных точках у девушек с пониженным индексом массы тела (Пац Н.В. и др., 2020). А вот температура кожных покровов во всех 8 точках справа и слева (в лобной области, на кисти, на плече и в области 4-го межреберья) выше у юношей и девушек с повышенным индексом массы тела (при ИМТ более 24,9 кг/м², но менее 30,0 кг/м²), чем у юношей и девушек с нормальным индексом массы тела (Пац Н.В. и др., 2020).

Кожная температура в различных точках на теле человека изменяется при различных физиологических состояниях, к примеру при беременности в разные сроки (Пац Н.В. и др., 2017). Выявлены различия кожной температуры в различных точках в зависимости от расовой принадлежности (Пац Н.В., Костяхин Е.А., 2016).

Показано, что организм человека реагирует изменением локальной температуры при имеющейся хронической патологии. К примеру, при хроническом гастрите в стадии ремиссии кожная температура достоверно выше, чем у здоровых людей в точках слева и справа (в области лба, плеча, четвертого межреберья и кисти) (Пац Н.В. и др., 2021). Ю.П. Потехина и М.В. Голованова выявили основные причины повышения локальной температуры, указывая, что воспаление любого генеза и злокачественные новообразования, в которых также активизируются обменные процессы, приводят к локальному расширению сосудов микроциркуляторного русла, особенно выделив при этом эффективность локальной термодиагностики при злокачественных новообразованиях кожи и молочной железы. При нарушении венозного оттока происходит раздражение спинномозговых корешков и периферических нервов с повышением температуры в зоне их иннервации (Потехина Ю.П., Голованова М.В., 2010).

Основными причинами понижения локальной температуры могут быть нарушения артериального кровоснабжения (атеросклеротическое поражение артерий, тромбозы); уменьшение микроциркуляции (микроангиопатии различного генеза, нарушения вегетативной регуляции сосудистого тонуса); снижение уровня метаболизма различных органов возрастного или патологического характера; дегенеративные процессы с заменой функционально активной ткани на соединительную; выраженные нарушения функции спинномозговых корешков и периферических нервов (в соответствующих зонах иннервации) (Повышение температуры кожи, 2020; Потехина, Ю.П., Голованова М.В., 2010).

Изучение механизмов терморегуляции позволяет оценить диапазон возможностей организма человека при различных видах патологии и использовать эти особенности при коррекции.

Бачериков А.Н., Кузьминов В.Н., Ткаченко Т.В. выявили, что терморегуляция, представляя собой многоуровневую систему поддержания постоянства внутренней среды организма, является слаженным механизмом

взаимодействия периферических и центральных звеньев. А так как передний гипоталамус является термодетектором, а задний — интегративной структурой, то было показано, что воздействие на центральные механизмы регуляции (гипоталамус) дает возможность получить высокий терапевтический эффект именно при заболеваниях центральной нервной системы (Бачериков А.Н. и др., 2006).

А.А. Паршаков, П.Я. Сандаков, А.В. Попов, С.Ю. Подтаев, Е.А. Лоран, И.А. Мизева изучили изменения тонуса сосудов при проведении непрямой холодовой пробы с анализом колебаний кожной температуры у 45 человек (здоровых лиц и больных сахарным диабетом 2 типа, осложненным язвенно-некротическими изменениями). Они пришли к выводу, что на «ранних этапах развития сахарного диабета нарушение микроциркуляторного кровотока обусловлено преимущественно эндотелиальной дисфункцией, а в случаях прогрессирования заболевания отягощается диабетической полинейропатией». Авторы предложили данный вид обследования в качестве метода ранней диагностики нарушения эндотелиального и нейрогенного механизмов регуляции, вазорегуляции микроциркуляторного русла и оценки эффективности проводимого лечения (Паршаков А.А. и др., 2012).

Цель настоящего исследования — изучение изменения кожной температуры у молодежи с респираторной патологией в осенний период.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе Гродненского государственного медицинского университета.

Объект исследования: 140 студентов, представители беломоробалтийского типа европеоидной расы. Все обследуемые разделены на две группы: студенты, имеющие острые респираторные инфекции; контрольную группу составили здоровые студенты.

Температуру кожи определяли электротермометром в следующих точках (справа и слева): в области лба — на 3–4 см от средней линии, на груди — на уровне

4-го межреберья, на плече — на середине средней линии по наружной поверхности, на кисти — на тыльной стороне между первым и вторым пальцами.

Исследование кожной температуры проводилось в помещении при температуре +20 °С и относительной влажности — 48 %.

Температура кожи понижается по направлению сверху вниз. Наиболее высокой является температура кожи лба и груди. При легкой работе ощущение комфорта отмечается при температуре кожи лба 31–34 °С, а кожи конечностей — не менее 27 °С, на груди — на уровне 4-го межреберья, на плече — по середине наружной поверхности. Температуру кожи определяют на симметричных точках тела (справа и слева): на лбу — на 3–4 см от средней линии (Гурова А.И., 1991).

Результаты и обсуждение.

Температура измерялась на правой и левой стороне, потому что для диагностики и выявления патологических изменений абсолютные цифры не имеют такого значения, как различия температуры на симметричных участках тела, так как очаг поражения может находиться с одной стороны. Также имеет значение сравнение температуры у здоровых лиц и больных в одинаковых условиях проведения эксперимента. Температурная асимметрия, превышающая 0,5, является проявлением патологических изменений.

Для сравнения нормальной средней температуры и средней температуры у людей с острой респираторной инфекцией представлены четыре рисунка в четырех локализациях: лоб, плечо, 4-е межреберье, кисть.

Средняя температура у лиц с острой респираторной инфекцией в области 4-го межреберья справа 34,85 °С, слева — 34,81 °С (рис. 1). У здоровых лиц в этой же области справа — 34,21 °С, слева — 34,16 °С. При анализе отличий кожной температуры справа и слева в области 4-го межреберья у здоровых и лиц с респираторной патологией было отмечено, что разница уровня кожной температуры у здоровых и больных в правом межреберье составила 0,64 °С, а в левом межреберье — 0,65 °С (рис. 1).

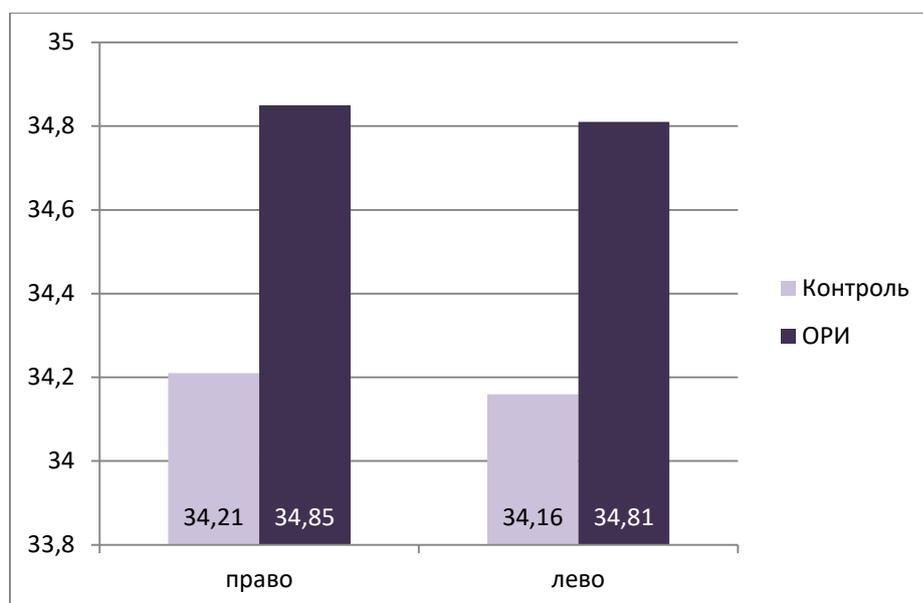


Рис. 1. Кожная температура справа и слева в области 4-го межреберья у здоровых и лиц с респираторной патологией

Как показано на рисунке 2, средняя температура у лиц с респираторной патологией в области правой кисти — 33,67 °C, в области левой кисти — 33,59 °C. У лиц без патологии в области правой кисти температура составила 33,37 °C, в области левой кисти — 33,44 °C. При анализе полученных данных у здоровых и больных

с респираторной патологией была выявлена разница между кожной температурой, измеренной в области кистей справа и слева. Так, разница между температурой в области правой кисти в сравниваемых группах составила 0,3 °C, левой — 0,15 °C (рис. 2).

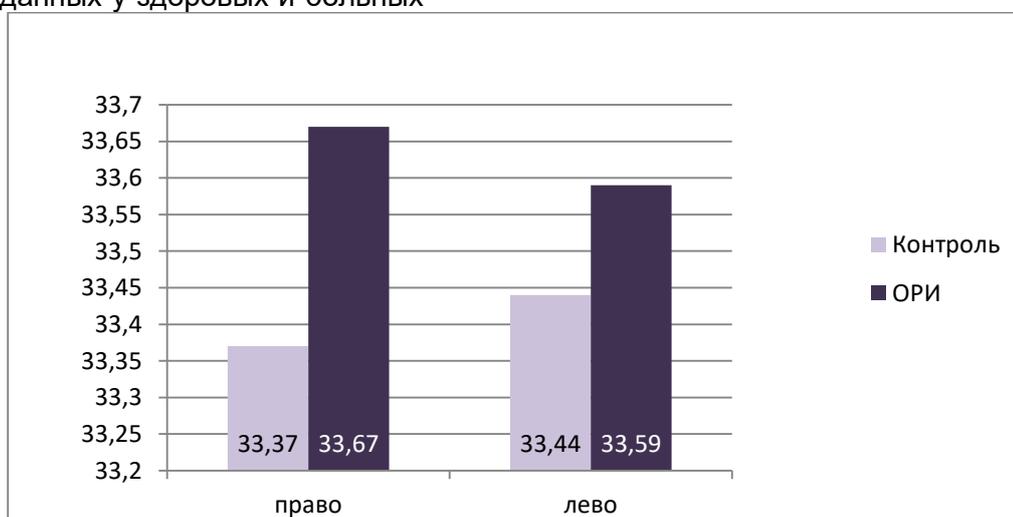


Рис. 2. Кожная температура справа и слева в области кисти у здоровых и лиц с респираторной патологией

Средняя температура у лиц с респираторной патологией в области правого плеча составила 33,88 °C, в области левого плеча — 33,8 °C. У лиц без патологии в области правого плеча составила 33,87 °C, левого плеча — 33,68

°C. При сравнении выявленная разница температур в области правого плеча у лиц с респираторной инфекцией и без данной патологии составила 0,01 °C, в области левого плеча разница — 0,12 °C, оказалась статистически недостоверной (рис. 3).

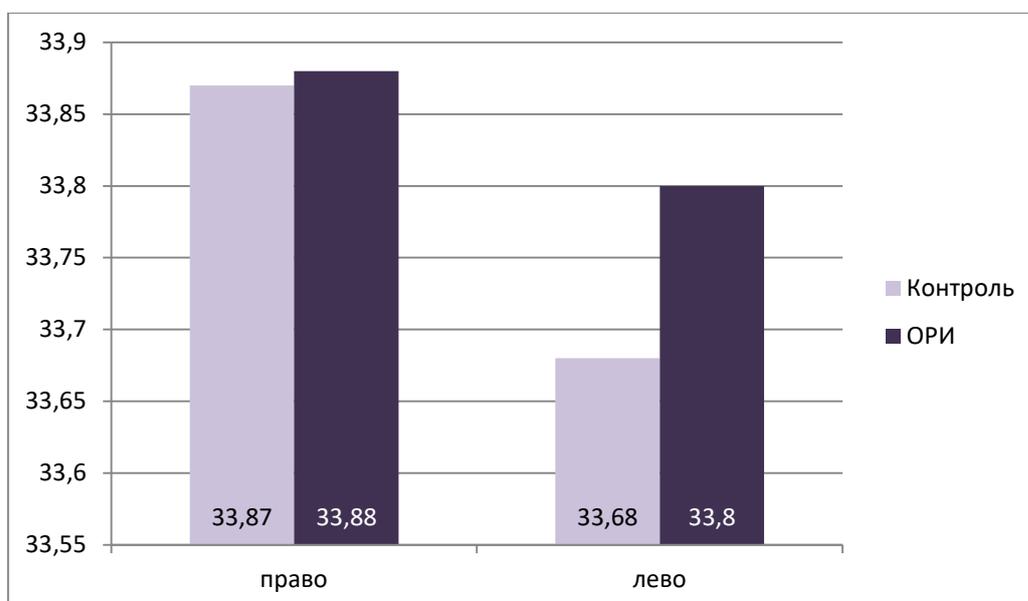


Рис. 3. Кожная температура справа и слева в области плеча у здоровых и лиц с респираторной патологией

На рисунке 4 видно, что средняя температура у лиц с респираторной патологией в области лба справа составила 33,63 °С, в области лба слева — 33,55 °С. У лиц без патологии в области лба справа температура составила 33,28 °С, в области лба слева — 33,09 °С. При анализе

данных была выявлена разница температур в области лба справа у лиц с респираторной инфекцией и без данной патологии, которая составила 0,35 °С, в области лба слева разница оказалась 0,46 °С (рис. 4).

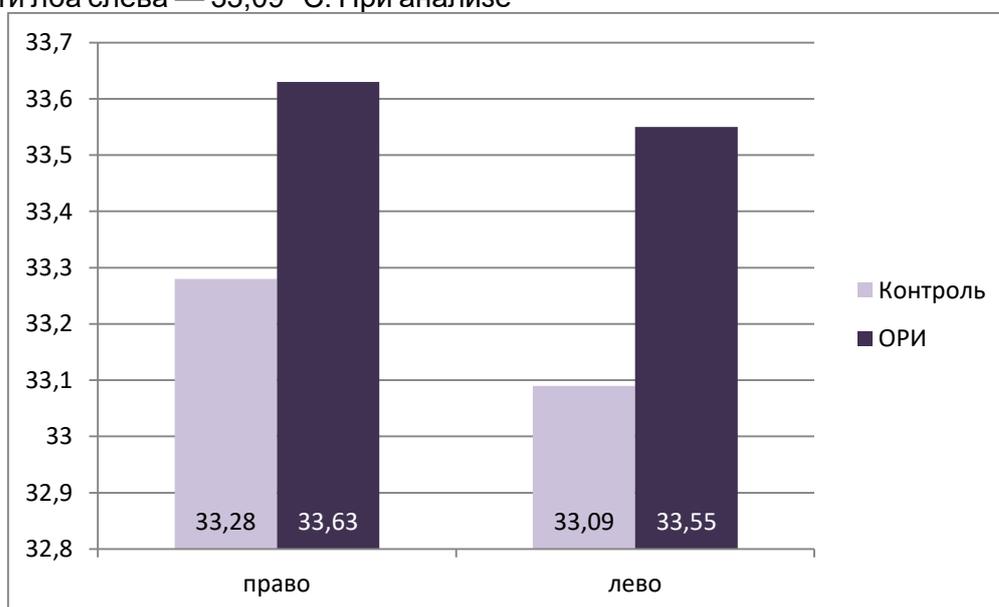


Рис. 4. Кожная температура справа и слева в области лба у здоровых и лиц с респираторной патологией

кожная температура отличается не только между двумя испытуемыми группами (группа контроля и группа людей с острой респираторной инфекцией), но и в различных точках измерения (справа и слева). Анализ полученных результатов показал, что у лиц с острыми респираторными заболеваниями кожная

температура в области лба слева и в 4-м межреберье выше, чем у лиц без данной патологии ($p < 0,05$), а самая высокая температура у лиц с острыми респираторными заболеваниями наблюдается в области 4-го межреберья ($p < 0,05$) (табл.).

Кожная температура у здоровых и лиц с острыми респираторными заболеваниями

Область измерения	Точки измерения (слева или справа)	Кожная температура у здоровых $M \pm m$	Кожная температура у лиц с острыми респираторными заболеваниями $M \pm m$	Достоверность
Лоб	Справа	33,28±0,161	33,63±0,149	0,052
	Слева	33,09±0,115	33,55±0,114	0,002
Плечо	Справа	33,87±0,168	33,88±0,120	0,480
	Слева	33,68±0,153	33,8±0,212	0,320
Кисть	Справа	33,37±0,253	33,67±0,155	0,153
	Слева	33,44±0,218	33,59±0,120	0,2701
4-е межреберье	Справа	33,21±0,133	34,85±0,113	0,0002
	Слева	34,16±0,179	34,81±0,117	0,001

Изменения кожной температуры в этих точках могут свидетельствовать о реакции организма на вирусную инфекцию, указывая на стрессово-приспособительные сосудистые изменения, происходящие в организме при вирусных инфекциях.

Результаты кожной температуры у лиц с респираторной патологией в различных точках, полученные с применением электротермометрии, могут быть использованы в практической деятельности медицинских специалистов с целью эффективной и оперативной диагностики.

Выводы

1. У лиц с острой респираторной патологией кожная температура, измеренная в области 4-го межреберья справа и слева и в области лба справа, достоверно выше по сравнению с кожной температурой у здоровых.

2. В зависимости от точки измерения самая высокая кожная температура у лиц с острыми респираторными заболеваниями наблюдается в области 4-го межреберья.

3. Сравнение полученных показателей кожной температуры, измеренной в разных точках у лиц с респираторной патологией, с нормативными обосновано в медицинской практике при экспресс-диагностике.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Болтрамеюк А.В., Пац Н.В. Кожная температура и некоторые соматометрические показатели у дошкольников с гармоничным физическим развитием и акселерацией, проживающих в областном центре Беларуси // Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини: науч. практ. конф. з міжнар. участю, присвячена 150-річчю з дня народження В.В. Вороніна. Одеса, 9–10 квітня 2020 року. Одеса, 2020.

Бачериков А.Н., Кузьминов В.Н., Ткаченко Т.В. Современные представления о системе терморегуляции // Вестник психиатрии и психофармакотерапии. 2006. № 1. С. 178–182.

Гурова А.И., Орлова О.Е. Практикум по общей гигиене. М., 1991. С. 22–23.

Паршаков А. А., Сандаков П.Я., Попов А.В., Подтаев С.Ю., Лоран Е.А., Мизева И.А. Исследование низкоамплитудных колебаний кожной температуры у больных сахарным диабетом 2 типа, осложненным язвенно-некротическими изменениями стопы // Здоровье семьи — 21 век. 2012. № 2. С. 13–15.

Пац Н.В., Башинская К.М., Сергей В.В. Кожная температура в различных точках у здоровых и лиц с хроническим гастритом в стадии ремиссии // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2021. 21 (1). С. 30–37. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2021\)1.04](https://doi.org/10.14258/zosh(2021)1.04).

Пац Н.В., Костяхин Е.А. Кожная температура в зависимости от расовой принадлежности // Дерматовенерология и косметология Беларуси: настоящее и будущее : материалы VII съезда дерматовенерологов Беларуси. Дерматовенерология. Косметология. 2016. № 2. С. 153–155.

Пац Н.В., Костяхин Е.А., Наумов А.И. Диагностический критерий адаптации к условиям окружающей среды женщин при различных физиологических состояниях, основанный на измерении кожной температуры // Дерматология без границ : материалы V Белорусско-польской конференции. Дерматовенерология. Косметология. 2017. С. 156–158.

Пац Н.В., Рыбак Е.А., Кречик П.С. Показатели кожной температуры в разных точках и переключаемость внимания у девушек с пониженным индексом массы тела // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2020. № 2 (18). С. 47–54.

Пац Н.В. Шуляк М. А., Корень Ю.Г. Показатели кожной температуры в различных точках у юношей и девушек с повышенным индексом массы тела // Заметки ученого. Ростов н/Д. 2020. № 2 С. 18–25.

Повышение температуры кожи. URL: <https://cmrt.ru/simptom/povyshenie-temperatury-kozhi/>.

Потехина, Ю.П., Потехина Ю.П., Голованова М.В. Причины изменения локальной температуры тела // Медицинский альманах. 2010. № 2. С. 297–298.

REFERENCES

Boltrameyuk A.V., Pats N.V. (2020). Skin temperature and some somatometric indicators in preschool children with harmonious physical development and acceleration, living in the regional center of Belarus. Modern theoretical and practical aspects of clinical medicine: scientific-practical. conf. from the international. participation, dedicated to the 150th anniversary of the birth of VV Voronin. Odessa, April 9-10, 2020. Odessa (in Russian).

Bacherikov A. N. Kuzminov V. N., Tkachenko T. V. (2006). Modern ideas about the thermoregulation system. Bulletin of Psychiatry and psychopharmacotherapy. (1): 178–182 (in Russian).

Gurova A.I., Gorlova O.E. (1991). Practicum on general hygiene. M. (in Russian).

Parshakov A.A., Sandakov P.Ya., Popov A.V., Podtaev S.Yu., Laurent E.A., Mikheeva I.A. (2012). The study of low-amplitude oscillations of skin temperature in patients with diabetes type 2 diabetes complicated by ulcerative-necrotic changes of the foot. Zdorov'e sem'i — 21 vek. (1): 13–15 (in Russian).

Pats N.V., Bashinskaya K.M., Sergey V.V. (2021). Skin temperature at various points in healthy people and people with chronic gastritis in remission. Human health, theory and methodology of physical culture and sports. (21 (1)): 30–37. URL: <http://journal.asu.ru/index> (in Russian).

Pats N.V., Kostyakhin E. A. (2016). Skin temperature depending on race // Dermatovenerology and cosmetology of Belarus: present and future: materials of the VII Congress of Dermatovenerologists of Belarus. Dermatovenerology. Cosmetology. (2): 153–155 (in Russian).

Pats N.V., Kostyakhin E.A., Naumov A.I. (2017). Diagnostic criterion of adaptation to environmental conditions of women with various physiological conditions, based on the measurement of skin temperature. Dermatology without borders: proceedings of the V Belarusian-Polish Conference. Dermatovenerology. Cosmetology. 156-158 (in Russian).

Pats N.V., Rybak E.A., Krechik P.S. (2020). Indicators of skin temperature at different points and switchability of attention in girls with a reduced body mass index. Human health, theory and methodology of physical culture and sports. (2(18)): 47–54 (in Russian).

Pats N.V. Shulyak M.A., Koren Yu.G. (2020). Indicators of skin temperature at various points in boys and girls with an increased body mass index. Notes of the Scientist. Rostov on Don. (2): 18–25 (in Russian).

Increase in skin temperature (2020). URL: <https://cmrt.ru/simptom/povyshenie-temperatury-kozhi/>.

Potekhina Yu.P., Golovanova M.V. (2010). Reasons for changes in local body temperature / Medical Almanac. (2): 297–298 (in Russian).