**УДК 616**

**ХРОНОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОЖНОЙ ОКОЛОСУСТАВНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА У МУЖЧИН ПЕРИОДА ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА Г. ТЮМЕНЬ, БОЛЕЮЩИХ КАРИЕСОМ ЗУБОВ**

**1Прокопьев Н.Я., 1Осипов А.С., 2Ананьев В.Н., 3Гуртовой Е.С.**

1Тюменский государственный университет, г. Тюмень

2ГНЦ РФ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва

3Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень

**Аннотация.** Кариес зубов является одним из наиболее часто встречающихся заболеваний человека, которым страдают до 95% населения земли. Несмотря на многоплановые исследования, многие вопросы, касающиеся данной патологии, далеки от разрешения. На сегодняшний день мы не владеем информацией о влиянии кожной околосуставной температуры тела на клиническое течение кариеса зубов. Что касается хронобиологического изучения в 8, 12, 16, 20 часов в течение дня и недели околосуставной кожной температуры тела у мужчин периода первого зрелого возраста, проживающих в Западной Сибири и болеющих кариесом зубов, то таких исследований нет.

**Цель:** у мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень, болеющих кариесом зубов, изучить околосуставную температуру тела в динамике суток в течение недели.

**Задачи исследования.** Дать оценку медико-биологическим исследованиям, отражающим состояние терморегуляции на примере околосуставной кожной температуры тела у мужчин, болеющих кариесом зубов. С позиций хронобиологии в течение дня и недели у мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень, болеющих кариесом зубов, изучить околосуставную кожную температуру тела.

**Объект исследования:** мужчины периодапервого зрелого возраста, проживающие в г. Тюмень.

**Предмет исследования:** кожная околосуставная температура теламужчин периодапервого зрелого возраста, болеющих кариесом зубов, в течение светового дня и недели.

**Гипотеза исследования:** если мы будем более широко владеть количественной и качественной оценкой состояния здоровья человека, тем появится больше возможностей определить этиологию и патогенез кариеса зубов, что даст возможность своевременного и качественного лечения самого часто встречающегося на земле заболевания, каким является кариес зубов.

**Материал.** Обследовано 29 добровольцев мужчин первого зрелого возраста (25.7±2.2), имеющих кариес зубов различной локализации и степени выраженности клинических проявлений. Оценка степени поражения зубов кариесом проведена рекомендациям Всемирной организацией здравоохранения.

**Результаты.** Показано, чтокариес зубов не сказывается на температуре кожи области крупных суставов верхней н нижней конечности. Заслуживает внимания то, что кожная температура в области крупных суставов достоверно (p<0,05) выше температуры кожи области мелких суставов, а разница может превышать 10 С. Выявлена закономерность, что дневной пик повышения кожной температуры приходится на 16 часов, причем эта особенность терморегуляции прослеживается во все дни недели. Свидетельством нормального протекания процессов терморегуляции является то, что максимальные значения дневной температуры тела в области суставов не превышают 0,70 С.

**Ключевые слова:** кариес зубов, мужчины, хронобиология, околосуставная температура кожи.

**Актуальность.** В различных странах мира кариес зубов является наиболее распространенным стоматологическим заболеванием у человека [19, 20, 42, 43, 48, 65, 67, 72, 74]. Следует особо подчеркнуть, что вопросам стоматологии на тюменской земле на протяжении многих лет уделяется пристальное внимание [13]. Так, в частности, учеными Тюменского государственного медицинского университета разрабатываются вопросы физиологического подхода в оценке механизмов возникновения кариеса зубов [14], механизмы устойчивости зубов к кариесу [15, 37] и общая резистентность к заболеваниям пародонта [11]. Рассматриваются и анализируются методы оценки изменений в твердых тканях зуба [44], решаются вопросы системной профилактики и лечения кариеса зубов [12, 16, 36], качественного оказания стоматологической помощи [21]. Не обойдена вниманием проблема оценки физической работоспособности и адаптационных возможностей детей с кариесом зубов при различном уровне двигательной активности [38].

Околосуточный или циркадианный ритм занимает ведущее место среди биологических ритмов. Некоторые авторы вполне обоснованно называют его циркадианной системой, подчеркивая ее особую роль при взаимодействии организма с окружающей средой. Циркадианные биологические ритмы человека рассматриваются в качестве универсального критерия функционального состояния организма и являются одним из важных механизмов его приспособления к окружающей среде [33, 71]. Основными параметрами, характеризующими циркадианный ритм, являются среднесуточный уровень (мезор), амплитуда колебаний и время максимального показателя (акрофаза).

Одним из интегративных показателей общего состояния организма человека является температура тела [53, 76, 77, 78]. Изучению температуры тела и терморегуляции человека уделяется большое внимание [2, 10, 49, 57, 60, 70, 73, 75, 79]. Оценка температуры тела у человека является настолько важной в научном и практическом отношении проблемой, что для её реализации предложен ряд технических решений. К ним мы можем отнести прибор для сканирования температуры кожи [1], аппаратно-программный комплекс [5], систему дистанционного мониторинга [6], [способ автоматического регулирования температуры тела](http://elibrary.ru/item.asp?id=25811528) [55], а также [метод бесконтактного измерения температуры тела на основе пленочных термоэлектрических преобразователей](http://elibrary.ru/item.asp?id=12860514) [56]. Кроме того, предлагается [контактный цифровой медицинский термометр повышенного быстродействия](https://elibrary.ru/item.asp?id=29072085) [4]. Для определения температуры тела запатентованы капиллярные, радиационные, инфракрасные и электронные термометры [7, 9, 17, 22, 26, 27, 32, 34, 59, 61, 62, 63, 64]. Осуществляется мониторинг кожной температуры в клинической практике [8, 45, 54, 58], проводится модуляционный метод и метод одночастотной акустотермометрии измерения глубинной температуры тела человека [18, 35, 47].

Проблема хронобиологического изучения температуры тела в контексте количественной оценки здоровья рассматривается на различных методологических уровнях [28, 29, 30, 46, 31, 68, 69]. Изучению биологических ритмов в жизнедеятельности человека в последние годы посвящается всё больше исследований клинико-экспериментального характера, при этом температура тела человека, как проблема хронобиологии, привлекает все больше специалистов [3, 25, 31, 39, 68, 69]. Изучаются гендерные и возрастные различия суточного мониторирования температуры тела у здоровых людей [40, 41] в том числе различного возраста и пола [50, 51, 52].

В доступной нам литературе мы не встретили исследований, касающихся хронобиологического изучения температуры тела у лиц периода первого зрелого возраста, болеющих кариесом зубов.

**Цель:** у мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень, болеющих кариесом зубов, изучить околосуставную температуру тела в динамике суток в течение недели.

**Задачи исследования.**

1. Дать оценку медико-биологическим исследованиям, отражающим состояние терморегуляции на примере околосуставной кожной температуры тела у мужчин, болеющих кариесом зубов.

2. С позиций хронобиологии в течение дня и недели у мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень, болеющих кариесом зубов, изучить околосуставную кожную температуру тела.

**Объект исследования:** мужчины периодапервого зрелого возраста, проживающие в г. Тюмень.

**Предмет исследования:** кожная околосуставная температура теламужчин периодапервого зрелого возраста, болеющих кариесом зубов, в течение светового дня и недели.

**Гипотеза исследования** заключается в предположении, что если мы будем более широко владеть количественной и качественной оценкой состояния здоровья человека, тем появится больше возможностей определить этиологию и патогенез кариеса зубов, что даст возможность проведения своевременного и качественного лечения самого часто встречающегося на земле заболевания, каким является кариес зубов.

**Материал и методы.** В тюменском медицинском центре «Астра-Мед» обследовано 29 добровольцев мужчин первого зрелого возраста (25.7±2.2), имеющих кариес зубов различной локализации и степени выраженности клинических проявлений. При оценке степени поражения зубов кариесом мы пользовались показателями, рекомендованными Всемирной организацией здравоохранения.

Основанием выбора метода для исследования кожной околосуставной температуры тела были: 1) простота технического выполнения и валидность; 2) возможность временной периодической регистрации; 3) возможность самоанализа и самонаблюдения; 4) минимальные временные неудобства для мужчин. Критерии исключения из исследования: заболевания, сопровождающиеся подъёмом или понижением температуры тела; аллергическая реакция на антиперспиранты; подозрение на наркотическую и алкогольную зависимость; применение лекарственных средств и биологически активных добавок в течение 5 дней перед исследованием; наличие рубцов, бородавок, невусов в области применения термометра.

В 8, 12, 16 и 20 часов с допустимым интервалом отклонения ± 5-10 минут в течение недели проведено определение кожной температуры тела в области пяти суставов левой части тела посредством использования стандартного стеклянного ртутного медицинского термометра и электронного термометра «[SENSITEC NF-3101](https://market-click2.yandex.ru/redir/GAkkM7lQwz62j9BQ6_qgZnzBGOViW0YgLvARVwrx1u4ga9guDOyeTkTfn4AMBHOzVzvCSPSrLGGpZcFvTzbgtYmgyuCAcxpEGa80QDLVqh3jx0vS5bWoU-cplQtbxMQfYJ7htLzuibOZRFg5gBhSX7mFxWLehPClQFeepX1_hIU7ggZUwweP_rpegzSbYi2SsrZdZs3Kitw-Tzeq2Tdx7-OQx35A3BXNbGT7Ed316afbvZlDbAqQF-l5ALX8imyNTfOs7V-r5XsUs7wEY60UJMwEhKTiOY4lEkyh82HVwzRFPwlMRP-4295QvLaVMmJ9YzytphOxdbB3FjOjSz00p_0VojMGLKMZMibVmvSUeak3KfXjBBCm2XPJA2bHOwf2_qq4rLOmBOn8V2Fj922JCKOD4FCc9pK24SBjxqqeXgWxWVfVucHPu0ZoCIrMS_BP2t0AuvDDVsOwk57HxS5hkZbJgDbMvGiTj6_ww9NbUiRYr2WGLoUfA7HqZkxFKwkQWIfsGtJfHkQmpvWRsa55WbmGpJNGVG219tASe_Q0WPOFEoyE5s-7T8g8iRaH-lWX2UkTEJ3NFq1ivc5_MRXntwU1ZU7Hb86fdjsJRZp-TFg1asvl5dFVwBNkKPRWvHL_R24Bn3UGcSo-75LjT5_dRYE62YwdRHooAtHgMfJXlB_LGej7ro2e9fFO2aQeVRWIYUgZUAXiasMr-M7KEEL6zrDxFw9zch5M2J9JgeHomKxmFQIk9-Bkw49h8Rfod0Ycn6dl1uJ9omVjltA4OokpSCu6CHyH293rrGLSnDj8CaP3euJrBRnyJsGqKzVWQo3_VjGUwbVLNKwKy5hFqBUOq7k6spqNmIjvoQnRxTlDkegaZYQuf7ySzYars3YRuEsU9308t5n1FQs1fft_n8kFvQS4u6cAs4ODgSNBaqtjifyxDiD_Wnzb_N73C8BPnY8gHZnWVJtJb1E%2C?data=QVyKqSPyGQwwaFPWqjjgNoe-qUzSZBvplXRgyomtJwj-OzRWftaPVrm_v6y04P1Qz2O2XzOfOAbzo8hArpoqXP6Bk5C5xfcrGTSlmv8C5aZr-sTtCKugyGEbaL_0vQC58lyP0efaDPm9OPMZI_DYljubAVwjbGDP0NQywu2PhmghLvmPdGTZlHOguFrWxz3rOhGnyP68k3oncXMB6ftzLfQvPgaVKG4TN6bZ3T6G3h4t7pGX3dc5a4iEaGae2Wr0sCvqMS41fIiIa2YdsjRHiG4_-T7guzeMGldNLo0bVO4KyRCfD_y3xxg9Hr7MjOZMJNxSagdB5RS5gRHiIrcZ6o7B9LL3PFnSv_EtZjXp8ziVGKgEN6AhqRK7n_z_lyU-tjvVn0xENr8vebKVxo3F9SVs4KZDEnGN0TB-m9yXCxziMa5o69ZwFgOXiJq6QQ0EmMLitmQ9w1cmH0wOY8mHOFRsOoScL26rcH9uBlWQPI4y4VZ_l-vPQOf0hg6fcXwCGnlqK6RZT2rCDQLeRqAetj4Yy7-nVNOCPa4RL1PdXzMjSHT49ttnFXEC0UW-CWLkXPsRqxDXatpTZclwFNXsgWmhOkNDkHSSOsXJSj5OOb56qQ8XUj_sOyhvxlrnCf_HpGkkOv4ithsghoLyh-097rwWGmVVL92_4M2IBQfKunHJEv3JEEFFbBAUwbPq90NpjyDpYS1A5Pc6_9jcyfObV2mJ1W1MKWGy-hcXJiI4N3fWbhW2rprSddK9GNI7ICIhXTAnkULVhS_h8gXjDbpt0Hsdfh8LmMynDfJOvKmNc7cWvxFqGsmdVMwN2Wjv-YVF8jMeQ8YJQnfStX_jmYFMkwFZtjeBTwwbu36LfQvWmV14BHWILb2PcdCOvHggXRVPlvQMK19PgdtfYdEScqoSFu_Xarj8GDHdYoulDYjyqokGkKZ6KTaedVqGdyxuKw6mnvcwlLrv4vecdJ0V8Btfqafsut9ohD6fZfCpSuMA7QNC3PERK_BtqHrGVKzF0lle0j21jgeCrwy7h83q9qHEKv83kd2VofAUbmLd350rwZts" \t "_blank" \o "Термометр SENSITEC NF-3101)». Для регистрации температуры области плечевого сустава (ПС)термометр помещался вподмышечную впадину. Определение кожной температуры локтевого сустава (ЛС) проведено путем установления датчика в области локтевого отростка. Регистрация температуры кожи области лучезапястного сустава (ЛЗС) осуществлена установкой датчика по передней (ладонной) поверхности в месте кожной складки. Для регистрации кожной температуры области коленного сустава (КС) датчик термометра располагался под нижним полюсом надколенника. Для регистрации температуры области голеностопного сустава (ГС) датчик термометра устанавливался на 3 см выше центра медиальной лодыжки большеберцовой кости.

С помощью программы Microsoft Exсel анализировали следующие температурные характеристики: максимальная дневная, минимальная дневная, средне дневная, максимальная дневная, минимальная дневная, средняя дневная температуры кожи в области суставов.По t – критерию Стьюдента достоверными считали различия при уровне значимости р < 0,05.

Исследование соответствовало Приказу МЗ РФ за № 226 от 19.06.2003 года «Правила клинической практики в РФ». Соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21.2 и 22.1 Конституции РФ. Все обследованные выразили устное согласие на выполнение исследования.

**Результаты и обсуждение.** Точность измерения температуры тела зависит от частоты ее измерения, причем лучшим способом является динамическое измерение за определенный промежуток времени [23, 24, 66].

Проведенные нами исследования показали (табл. 1), что у всех мужчин периода первого зрелого возраста околосуставная температура тела зависела от локализации сустава.

Таблица 1

**Динамика показателей кожной околосуставной температуры тела у мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень в течение дня и недели (M±m)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деньнедели | Локализация, область | Время суток |
| 8 часов | 12 часов | 16 часов  | 20 часов |
| Понедельник | плечевого сустава | 36.3±0.04 | 36.6±0.05 | 36.7±0.06 | 36.6±0.05 |
| локтевого сустава  | 34.6±0.06 | 34.8±0.07 | 35.2±0.07 | 34.5±0.06 |
| лучезапястного сустава  | 34.3±0.07 | 34.5±0.08 | 34.8±0.06 | 34.4±0.07 |
| коленного сустава  | 35.4±0.05 | 35.5±0.05 | 35.7±0.04 | 35.2±0.05 |
| голеностопного сустава  | 34.3±0.04 | 34.6±0.05 | 34.8±0.05 | 34.3±0.03 |
| Вторник | плечевого сустава | 36.2±0.04 | 36.5±0.05 | 36.6±0.05 | 36.5±0.05 |
| локтевого сустава  | 34.4±0.03 | 34.6±0.04 | 35.0±0.05 | 34.5±0.04 |
| лучезапястного сустава  | 34.2±0.03 | 34.4±0.03 | 34.7±0.04 | 34.3±0.03 |
| коленного сустава  | 35.4±0.05 | 35.5±0.05 | 35.8±0.04 | 35.3±0.04 |
| голеностопного сустава  | 34.2±0.04 | 34.4±0.05 | 34.7±0.05 | 34.2±0.04 |
| Среда | плечевого сустава | 36.2±0.04 | 36.4±0.05 | 36.7±0.06 | 36.4±0.05 |
| локтевого сустава  | 34.3±0.03 | 34.4±0.03 | 34.7±0.05 | 34.4±0.03 |
| лучезапястного сустава  | 34.3±0.04 | 34.5±0.04 | 34.6±0.05 | 34.3±0.04 |
| коленного сустава  | 35.3±0.05 | 35.4±0.05 | 35.6±0.04 | 35.2±0.04 |
| голеностопного сустава  | 34.2±0.04 | 34.3±0.04 | 34.6±0.05 | 34.3±0.04 |
| Четверг | плечевого сустава | 36.3±0.05 | 36.5±0.05 | 36.8±0.06 | 36.2±0.04 |
| локтевого сустава  | 34.2±0.03 | 34.5±0.05 | 34.8±0.05 | 34.3±0.04 |
| лучезапястного сустава  | 34.1±0.04 | 34.2±0.04 | 34.6±0.05 | 34.2±0.04 |
| коленного сустава  | 35.2±0.03 | 35.3±0.03 | 35.5±0.04 | 35.2±0.04 |
| голеностопного сустава  | 34.3±0.04 | 34.5±0.05 | 34.7±0.06 | 34.2±0.03 |
| Пятница | плечевого сустава | 36.2±0.04 | 36.3±0.04 | 36.6±0.05 | 36.3±0.04 |
| локтевого сустава  | 34.3±0.04 | 34.4±0.04 | 35.0±0.05 | 34.4±0.06 |
| лучезапястного сустава  | 34.2±0.04 | 34.3±0.03 | 34.6±0.05 | 34.3±0.05 |
| коленного сустава  | 35.3±0.04 | 35.4±0.04 | 35.6±0.06 | 35.3±0.04 |
| голеностопного сустава  | 34.1±0.03 | 34.4±0.04 | 33.5±0.05 | 33.2±0.04 |
| Суббота | плечевого сустава | 36.4±0.04 | 36.6±0.06 | 36.8±0.06 | 36.3±0.04 |
| локтевого сустава  | 34.5±0.04 | 34.6±0.05 | 34.9±0.06 | 34.3±0.04 |
| лучезапястного сустава  | 34.3±0.05 | 34.4±0.05 | 34.7±0.06 | 34.3±0.05 |
| коленного сустава  | 35.2±0.04 | 35.4±0.05 | 35.8±0.06 | 35.3±0.05 |
| голеностопного сустава  | 34.2±0.04 | 34.5±0.05 | 34.6±0.05 | 34.2±0.05 |
| Воскресенье | плечевого сустава | 36.1±0.04 | 36.4±0.05 | 36.6±0.06 | 36.2±0.05 |
| локтевого сустава  | 34.4±0.04 | 34.5±0.04 | 34.8±0.07 | 34.5±0.06 |
| лучезапястного сустава  | 34.2±0.05 | 34.3±0.05 | 34.6±0.06 | 34.3±0.05 |
| коленного сустава  | 35.3±0.05 | 35.5±0.05 | 35.6±0.06 | 35.2±0.05 |
| голеностопного сустава  | 34.3±0.04 | 34.6±0.05 | 34.9±0.07 | 34.3±0.05 |

**Область плечевого сустава.** Характеризуя максимальную дневную температуру в области ПС по дням недели отметим, что она, не выходя за пределы физиологической нормы, в 8 часов утра была от 36.1 до 36.40 С, а к 16 часам повышалась до 36.80 С. В 8 часов утра минимальная температура области ПС отмечена только в воскресенье, тогда как в субботу она составила 36.40 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 8 часов утра находился в пределах 36.240 С (рис. 1).

**Рис. 1.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 8 часов утра.

В сравнении со значениями, полученными в 8 часов утра, температура кожи области ПС в 12 часов дня в абсолютных значениях была выше, причем её максимальные значения приходились на понедельник и субботу, а минимальные на пятницу недели. Средне недельный мезор кожной температуры тела области ПС находился в пределах 36.180 С (рис. 2).

**Рис. 2.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 12 часов дня.

В 16 часов дня кожная температура области ПС, в сравнении с измерениями в 8 и 12 часов, повышалась. При этом максимальная дневная температура кожи ПС диагностирована в четверг и субботу (в абсолютных значениях 36,80 С), а минимальная во вторник, пятницу и воскресенье (36,60 С). Мезор средне недельный температуры кожи области ПС в 16 часов дня составил 36,680 С (рис. 3).

**Рис. 3.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 16 часов дня.

Что касается температуры кожи области левого ПС в 20 часов, то в сравнении с показателями измерений в 16 часов дня, она имела тенденцию к снижению, не выходя за пределы физиологических значений. Минимальная температура тела в абсолютных значениях отмечена в четверг и воскресенье (36,20 С), а максимальная в понедельник (36,60 С). Средне дневная температура по дням недели: понедельник – 36,550 С, во вторник – 36,450 С, в среду – 36,420 С, в четверг – 36,450 С, в пятницу – 36,350 С, в субботу – 36,520 С, в воскресенье – 36,320 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 20 часов вечера представлен на рис. 4.

**Рис. 4.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ПС в 20 часов вечера.

**Область локтевого сустава.** В 8 часов утра максимальная дневная температура кожи области ЛС отмечена в понедельник (34,60 С), а минимальная в четверг (34,20 С). Среднедневной уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛС в 8 часов утра представлен на рис. 5. Средне недельный уровень температуры кожи составил 34,380 С.

**Рис. 5.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛС в 8 часов утра.

В 12 часов дня максимальная температура кожи области ЛС в абсолютных значениях имела место в понедельник (34,80 С), а минимальная в среду и пятницу (34,40 С). По сравнению с показателями кожной температуры в 8 часов утра каждого дня недели, в 12 часов дня она имела тенденцию к повышению (рис. 6). Средне недельный уровень кожной температуры тела области левого ЛС в 12 часов дня составил 34,540 С.

**Рис. 6.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛС в 12 часов дня.

Анализ температуры кожной тела области левого ЛС 16 часов дня показал, что на протяжении недели она была выше значений 8 и 12 часов (рис. 7). Минимальные показатели температуры отмечены в среду, а максимальные в понедельник. При этом размах температуры кожи не превышал 0,50 С. Средне недельный мезор кожной температуры в области левого ЛС в 16 часов дня составил 34,910 С.

**Рис. 7.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛС в 16 часов дня.

Изучение кожной температуры тела области ЛС в 20 часов указывало на то, что она приближалась к показателям утренних 8 часовых значений. Минимальная температура 34,30 С. отмечена в четверг и субботу, а максимальная в 34,50 С. имела место в понедельник, вторник и воскресенье (рис. 8). Средняя дневная температура кожи составила: в понедельник – 34,770 С, во вторник – 34,620 С, в среду – 34,450 С, в четверг – 34,450 С, в пятницу – 34,520 С, в субботу – 34,570 С, в воскресенье – 34,550 С. Средне недельный мезор температуры тела области ЛС в 20 часов составил 34,410 С.

**Рис. 8.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛС в 20 часов.

**Область лучезапястного сустава.** Минимальные значения утренней 8 часовой кожной температуры в 34,10 С отмечены в четверг, а максимальные в 34,30 С в понедельник, среду и субботу. Максимальные недельные колебания температуры области ЛЗС составили в абсолютных значениях 0,20 С (рис. 9). Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛЗС в 8 часов утра составил 34,220 С.

**Рис. 9.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛЗС в 8 часов утра.

Изучение кожной температуры области ЛЗС в 12 часов дня показало её минимальные значения в 34,20 С в четверг, а максимальные в понедельник и среду *–* 34,50 С. Таким образом, максимальные недельные колебания кожной температуры составили в абсолютных значениях 0,30 С (рис. 10), а средне недельный мезор 34,370 С.

**Рис. 10.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛЗС в 12 часов дня.

Максимальные значения кожной температуры в 16 часов дня в течение недели выявлены только в понедельник *–* 34,80 С, а минимальные в34,60 С в среду, четверг, пятницу и воскресенье. Максимальные недельные колебания температуры области ЛЗС в абсолютных значениях были равны 0,20 С (рис. 11). Средне недельный мезор составил 34,370 С.

**Рис. 11.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛЗС в 16 часов.

Проведенная в 20 часов термометрия свидетельствовала о том, что максимальная температура кожи области ЛЗС в 34,40 С отмечена только в понедельник, а минимальная в четверг – 34,20 С (рис. 12). Средняя температура в течение недели составила: в понедельник 34,500 С, во вторник – 34,400 С, в среду – 34,420 С, в четверг – 34,270 С, в пятницу – 34,350 С, в субботу – 34,420 С, в воскресенье – 34,350 С. Средне недельный мезор составил 34,300 С.

**Рис. 12.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ЛЗС в 20 часов.

**Область коленного сустава.** Изучение кожной температуры в 8 часов утра (рис. 13) свидетельствовало о том, что минимальные значения в 35,20 С отмечены в четверг и субботу, а максимальные в 35,40 С в понедельник и вторник. Средне дневная температура в понедельник составила 35,450С, во вторник – 35,500 С, в среду – 35,370 С, в четверг – 35,300 С, в пятницу – 35,400 С, в субботу – 35,400 С, в воскресенье – 35,400 С. Разброс кожной температуры области коленного сустава в течение недели составил 0,20 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 8 часов утра был равен 35,300 С.

**Рис. 13.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 8 часов утра.

Анализ показателей дневной и недельной кожной температуры в 12 часов дня (рис. 14) показал, что минимальные значения в 35,30 С имел место в четверг, а максимальные в 35,50 С в понедельник, вторник и воскресенье. Разброс кожной температуры области КС на протяжении недели составил 0,60 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 12 часов дня равен 35,420 С.

**Рис. 14.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 12 часов дня.

Давая оценку показателям дневной и недельной кожной температуры в 16 часов дня (рис. 15) можем отметить, что минимальные значения в 35,50 С наблюдались только в четверг, тогда как максимальная температура в 35,80 С выявлена во вторник и субботу. Разброс кожной температуры области КС в течение недели составил 0,30 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 16 часов дня был равен 35,650 С.

**Рис. 15.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 16 часов дня.

Изучение кожной температуры тела области левого коленного сустава в 20 часов вечера (рис. 16) показало, что разброс температуры в течение рабочего дня и недели не превышал 0,60 С. Минимальные значения в 35,20 С наблюдались в понедельник, среду, четверг и воскресенье, тогда как максимальная температура в 35,30 С выявлена во вторник, пятницу и субботу. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 20 часов вечера составил 35,240 С.

**Рис. 16.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого КС в 20 часов вечера.

**Область голеностопного сустава.** Характеризуя значения кожной температуры в 8 часов утра (рис. 17) можем отметить, что минимальные значения в 34,10 С выявлены только в пятницу, тогда как максимальные в 34,30 С в понедельник, четверг и воскресенье. Средне дневная температура в понедельник составила 34,500 С, во вторник, субботу и воскресенье – 34,370 С, в среду – 34,350 С, в четверг – 34,420 С, в пятницу – 34,300 С. Разброс кожной температуры области ГС в течение недели составил 0,20 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 8 часов утра был равен 34,220 С.

**Рис. 17.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 8 часов утра.

Минимальная кожная температура области ГС в 12 часов дня (рис. 18) составила 34,30 С и диагностирована только в среду, максимальная – в понедельник и воскресенье (34,60 С). Разброс кожной температуры области ГС в течение недели составил 0,30 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 12 часов дня составил 34,470 С.

**Рис. 18.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 12 часов дня.

Оценивая дневную и недельную кожную температуру в 16 часов дня (рис. 19) можем заключить, что её минимальные значения в 34,50 С выявлены в пятницу, а максимальные в 34,90 С только в воскресенье. Разброс кожной температуры области левого ГС в течение недели составил 0,40 С. Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры области ГС в 16 часов дня равен 34,680С.

**Рис. 19.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 16 часов дня.

В 20 часов минимальные показатели кожной температуры в 34,20 С на установлены во вторник, четверг, пятницу и субботу, в максимальные начале и конце недели, при этом разброс температуры составил 0,10 С (рис. 20). Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры области ГС в 20 часов вечера был равен 34,240 С.

**Рис. 20.** Средне недельный уровень (мезор) кожной температуры тела области левого ГС в 20 часов вечера.

**Выводы:**

1. У мужчин периода первого зрелого возраста г. Тюмень, болеющих кариесом зубов, терморегуляция подчиняется физиологическим закономерностям и, в зависимости от локализации сустава имеет строго очерченные температурные значения.

2. Кариес зубов не сказывается на температуре кожи области крупных суставов верхней н нижней конечности. Обращает внимание то, что кожная температура в области таких крупных суставов как плечевой и коленный, достоверно (p<0,05) выше температуры кожи области более мелких суставов, к каковым мы относим локтевой, лучезапястный и голеностопный суставы, причем в абсолютных значениях разница может превышать 10 С.

3. Хронобиологическое изучение дневной и недельной температуры кожи области суставов свидетельствует о том, что дневной пик её повышения приходится на 16 часов дня, причем эта особенность терморегуляции прослеживается во все дни недели.

4. Свидетельством нормального протекания процессов терморегуляции является то, что максимальные значения дневной температуры тела в области суставов не превышают 0,70 С.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Прозрачность исследования**. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях**. Все авторы принимали участие в разработке темы, дизайна исследования и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была согласована и одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

**Список использованной литературы**

1. Агалаков Ю.П., Зубарев А.Л., Куклин В.Я., Смирнов С.А., Шахтарин В.П. Прибор для сканирования [температуры кожной поверхности тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=18715059) //Патент RUS 68197.
2. Анисимова Н.В. Термометрия как метод функциональной диагностики // Известия ПГПУ. Естественные науки. – 2007. – №5(9). – С. 36-38.
3. Афанасьева А.Д.[Биоритмы и их влияние на адаптивные возможности человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=27462183) //[Бюллетень медицинских интернет-конференций](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1684873), 2016. – Т. 6. – [№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1684873&selid=27462183). – С. 653.
4. Ашанин В.Н., Мельников А.А., Чувыкин Б.В**.** [Контактный цифровой медицинский термометр повышенного быстродействия](https://elibrary.ru/item.asp?id=29072085) //[Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1827074). – 2017. – [№ 1 (19)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1827074&selid=29072085). – С. 82-87.
5. Бакуткин В.В., Бакуткин И.В., Мельников Л.А., Лобанов В.В., Спирин В.Ф. [Аппаратно-программный комплекс для мониторинга температуры тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=27608260) // [Экологические проблемы промышленных городов](http://elibrary.ru/item.asp?id=23623595) сборник научных трудов по материалам 7-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 2015. – С. 314-316.
6. Бакуткин В.В., Большаков А.А., Лобанов В.В., Пыльский В.А.**,** Бакуткин И.В. [Система дистанционного мониторинга температуры тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=18644476) //Патент на полезную модель RUS 113943.
7. Беллавин М.С. [Термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=17559893) //Патент на изобретение RUS 2123671.
8. Богданова Т.М., Бакуткин В.В., Большаков А.А., Бакуткин И.В., Мельников Л.А., Спирин В.Ф., Наливаева А.В. [Мониторинг кожной температуры тела человека и его применение в клинической практике](http://elibrary.ru/item.asp?id=20314525) //[Международный журнал экспериментального образования](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1143802), 2013. – [№ 10-2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1143802&selid=20314525). – С. 242-245.
9. Бойко Б.Н., Дивляев Н.И. [Устройство для измерения и регистрации температуры пациентов](http://elibrary.ru/item.asp?id=18704943) //Патент на полезную модель RUS 88441.
10. Бочаров М.И.[Терморегуляция организма при холодовых воздействиях (обзор). Сообщение](https://elibrary.ru/item.asp?id=23266367) 1. //[Журнал медико-биологических исследований](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1383166), 2015. – [№ 1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1383166&selid=23266367). – С. 5-15.
11. Брагин А.В.Механизмы общей резистентности организма к заболеваниям пародонта и кариесу зубов//[Научный вестник Тюменской медицинской академии](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9956), 2001. – № 4. – С. 64.
12. Определение и реализация приоритетных направлений в профилактике и комплексном лечении стоматологических заболеваний //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9437), 2006. – № 1. – С. 10.
13. Брагин А.В., Колпаков В.В.[Концептуальный подход к разработке фундаментальных и прикладных аспектов в стоматологии](https://elibrary.ru/item.asp?id=22796241) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1360167), 2009. – Т. 10. – [№ 4](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1360167&selid=22796241). – С. 10-13.
14. Брагин А.В., Колпаков В.В. [Физиологический подход в оценке механизмов возникновения и развития кариеса зубов](https://elibrary.ru/item.asp?id=23443205) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1391065), 2006. – Т. 7. – [№ 1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1391065&selid=23443205). – С. 9-10.
15. Брагин А.В., Колпаков В.В., Куман О.А. [Системные механизмы различной устойчивости зубов к кариесу](https://elibrary.ru/item.asp?id=15275826) //[Институт стоматологии](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=873524) 2008. – Т. 2. – [№ 39](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=873524&selid=15275826). – С. 72-73.
16. Брагин А.В., Куман О.А. [Клинико-физиологическая оценка системной профилактики кариеса зубов](https://elibrary.ru/item.asp?id=11644847) //[Стоматология детского возраста и профилактика](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=528411), 2008. – Т. 7. – [№ 2](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=528411&selid=11644847). – С. 25-29.
17. Брязгунов И.П., Перлова О.Г. [Оценка термометра на жидких кристаллах для измерения температуры тела](http://elibrary.ru/item.asp?id=9179363) //[Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424525), 1997. – Т. 76. – [№ 2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=424525&selid=9179363). – С. 18.
18. Бурыкина В.В. [Нулевой модуляционный метод измерения глубинной температуры тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=17731260) //[Научные труды s world](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1016305), 2012. – Т. 8. – [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1016305&selid=17731260). – С. 73-75.
19. Быковская Т.Ю., Леонтьева Е.Ю. [Изучение заболеваемости кариесом зубов сотрудников РосГМУ по данным обращаемости за стоматологической помощью](http://elibrary.ru/item.asp?id=26230757) //[Медицинский вестник юга России](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1586740), 2016. – [№ 2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1586740&selid=26230757). – С. 39-41.
20. Васильева Н.А., Булгакова А.И., Солдатова Е.С.[Стоматологический статус больных с заболеваниями пародонта](http://elibrary.ru/item.asp?id=27508481) //[Медицинский вестник Башкортостана](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1686579), 2016. – Т. 11. – [№ 6 (66)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1686579&selid=27508481). – С. 31-35.
21. Возный А.В., Долгинцев В.И., Брагин А.В., Семенюк В.М.[Качественные аспекты оказания стоматологической помощи (мнение пациентов)](https://elibrary.ru/item.asp?id=17710218) //[Социология медицины](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1015191), 2005. – [№ 2](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1015191&selid=17710218). – С. 44.
22. Гари Д.О., Джон Д.К., Питер А.К. [Термометр для измерения температуры тела и способ измерения температуры тела пациента (варианты)](http://elibrary.ru/item.asp?id=17554339) //Патент на изобретение RUS 2118116.
23. Голубцова Т.С. [Топическая суточная термометрия как метод прогнозирования эффективности гипербарической оксигенации у больных ревматоидным артритом](http://elibrary.ru/item.asp?id=25601307) //[Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1559939), 2016. – [№ 22](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1559939&selid=25601307). – С. 33-37.
24. Голубцова Т.С., Песков А.Б., Хохлов М.П., Пигузов В.А., Лыкова Н.С. [Особенности динамических изменений температуры околосуставных областей больных, страдающих ревматоидным артритом, при применении гипербарической оксигенации](http://elibrary.ru/item.asp?id=24848165) //[Современные проблемы науки и образования](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513487), 2015. – [№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513487&selid=24848165). – С. 286.
25. Голубцова Т.С., Прибылова С.А., Пигузов В.А. [Характеристика суточных температурных ритмов в области симметричных суставов у больных, страдающих ревматоидным артритом](http://elibrary.ru/item.asp?id=25729084) //[Новая наука: От идеи к результату](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1565238), 2016. – [№ 3-2 (72)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1565238&selid=25729084). – С. 19-22.
26. Гончаров В.А. [Капиллярный термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=17635161) //Патент на изобретение RUS 2051341.
27. Гончаров В.А. [Медицинский термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=17622327) //Патент на изобретение RUS 2038575.
28. Губин Г.Д., Губин Д.Г., Куликова С.В. [Спектральная структура биоритмов температуры тела в онтогенезе человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=9936753) // [Успехи современного естествознания](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=447531), 2006. – [№ 12](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=447531&selid=9936753). – С. 48-51.
29. Губин Д.Г. [Околонедельные (циркасептанные) ритмы в физиологии (обзор)](http://elibrary.ru/item.asp?id=24124351) // [Успехи современного естествознания](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1433666), 2015. – [№ 1-8](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1433666&selid=24124351). – С. 1268-1272.
30. Губин Д.Г., Губин Г.Д., Куликова С.В. [Температура тела человека как проблема хронобиологии](http://elibrary.ru/item.asp?id=23520532): материалы третьей международной конференции «Циклы» – Ставрополь, 2001. Изд-во СевКавГТУ, 2001. – С. 31-39.
31. Губин Д.Г., Нелаева А.А., Южакова А.Е. Десинхроноз циркадианных ритмов глюкозы, температуры тела и частоты сердечных сокращений при предиабете и диабете 2 типа: тезисы III Всероссийского конгресса эндокринологов с международным участием. – Москва. 1-4 марта. 2017 г.: <https://rae-org.ru/events/iii-vserossiyskiy-endokrinologicheskiy-kongress-s-mezhdunarodnym-uchastiem-innovacionnye>
32. Двинских В.А., Скляров Ю.А.[Радиационный термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=18700914) // Патент на полезную модель RUS 77423.
33. Деряпа Р.Р., Мошкин М.П., Постный В.С. Проблемы медицинской биоритмологии. М.: Медицина, 1985. – 208 с.
34. Коваленко Н.О., Свириденко Л.Ю., Куварзин И.В. [Электронный медицинский термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=9465474) //[Приборы и техника эксперимента](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=433607), 2007. – [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=433607&selid=9465474). – С. 163.
35. Коптелов Д.С. [Возможности одночастотной акустотермометрии глубинной температуры тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=18989143) //[Научные труды SWorld](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1118007). 2013. – Т. 5. – [№ 1](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1118007&selid=18989143). – С. 16-19.
36. Куман О.А. [Клиническая оценка системной профилактики кариеса в детском возрасте](https://elibrary.ru/item.asp?id=22796244) *//* [Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1360167), 2009. – Т. 10. – [№ 4](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1360167&selid=22796244). – С. 21-23.
37. Куман О.А.[Системные механизмы различной устойчивости детей к кариесу зубов](https://elibrary.ru/item.asp?id=23443223) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1391065), 2006. – Т. 7. – [№ 1](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1391065&selid=23443223). – С. 35-36.
38. Куман О.А. [Физическая работоспособность и адаптационные возможности младших школьников с различным уровнем привычной двигательной активностью и разной степенью кариесрезистентности](https://elibrary.ru/item.asp?id=23410402) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389411), 2008. – Т. 9. – [№ 4](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389411&selid=23410402). – С. 59-61.
39. Лыкова Н.С., Песков А.Б., Хохлов М.П. Топическая суточная термометрия – новый метод температурного мониторинга // Повышение качества и доступности медицинской помощи – стратегическое направление развития здравоохранения: материалы 46-й Межрегиональной научно-практической медицинской конференции. – Ульяновск, 2011. – С. 742-744.
40. Майорова Е.А., Песков А.Б., Хохлов М.П., Крайнова Н.В., Пигузов В.А., Пиякина Н.А., Абрамова Ю.А., Мещерякова Е.А. [Влияние гендерного и возрастного факторов на результаты суточного мониторирования температуры тела здоровых людей](http://elibrary.ru/item.asp?id=22878727) //[Современные проблемы науки и образования](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1364096), 2014. – [№ 6](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1364096&selid=22878727). – С. 1416.
41. Майорова Е.А., Песков А.Б., Хохлов М.П., Стучебников В.М., Семушин И.В., Крайнова Н.В., Пиякина Н.А., Абрамова Ю.А., Мещерякова Е.А. [Характеристики суточных температурных кривых, полученных с различных участков кожных покровов здорового человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=23556234) //[Medline.ru](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1396095), 2014. – Т. 15. – [№ 3](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1396095&selid=23556234). – С. 629-638.
42. Маркин А.С. [Распространенность и интенсивность кариеса жевательной группы зубов, с разрушением контактных поверхностей](https://elibrary.ru/item.asp?id=26738679) //[Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1609877), 2016. – Т. 18. – [№ 1-2](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1609877&selid=26738679). – С. 282-286.
43. Милосердова К.Б., Зайцева О.В., Кисельникова Л.П., Царёв В.Н. [Кариес раннего детского возраста: можно ли предупредить?](http://elibrary.ru/item.asp?id=22677925) //[Вопросы современной педиатрии](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1355851), 2014. – Т. 13. – [№ 5](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1355851&selid=22677925). – С. 76-79.
44. Мусина Л.М., Ронь Г.И., Брагин А.В.[Обзор методов оценки изменений в твердых тканях зуба](https://elibrary.ru/item.asp?id=24319869) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1442789), 2015. – Т. 16. – [№ 3 (83)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1442789&selid=24319869). – С. 187-190.
45. Насыров М.Р. [Исследование динамики локальной температуры рук после их охлаждения](http://elibrary.ru/item.asp?id=25355718) //[Актуальные вопросы медицины в современных условиях](http://elibrary.ru/item.asp?id=25355372): сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции, 2016. – С. 195-198.
46. Осипов А.С., Прокопьев Н.Я., Дуров А.М., Губин Д.Г.[Хронобиологическое изучение температуры тела мужчин юношеского возраста г. Тюмень, страдающих кариесом зубов](https://elibrary.ru/item.asp?id=29371756) //[Медицинская наука и образование Урала](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1838209), 2017. – Т. 18. – [№ 2 (90)](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1838209&selid=29371756). – С. 73-78.
47. Падий А.В**.** [Способы и устройства для измерения внутренней температуры тела](http://elibrary.ru/item.asp?id=18473153) //Патент на изобретение RUS 2466676.
48. Пашаев А.Ч., Мамедов Х.З., Алиева Э.Р., Аббасова Р.А. [Распространенность кариеса зубов среди подростков-спортсменов](http://elibrary.ru/item.asp?id=22536381) //[Врач-аспирант](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1349566), 2014. – Т. 65. – [№ 4.2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1349566&selid=22536381). – С. 297-302.
49. Платова В.Н. Терморегуляция и тепловой баланс. / В.Н. Платова // Человек и его здоровье – 2008. - №4 // [Электронный доступ] / Режим доступа: <http://bio.1september.ru/2008/05/10.htm>.
50. Пронина Т.С., Орлова Н.И., Войтенко Ю.Л., Колесов А.Д., Мехтелева Е.А. [Околосуточная динамика температуры кожи у подростков 12-13 лет, ежедневно занимающихся плаванием](http://elibrary.ru/item.asp?id=24847377) // [Физическая культура, здравоохранение и образование](http://elibrary.ru/item.asp?id=24771751): материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского. Под редакцией проф. В.Г. Шилько. – Томск, 2015. – С. 195-198.
51. Пронина Т.С., Орлова Н.И., Рыбаков В.П. [Циркадианный ритм температуры кожи у детей в период полового созревания](http://elibrary.ru/item.asp?id=23103279) //[Физиология человека](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1375854), 2015. – Т. 41. – [№ 2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1375854&selid=23103279). – С. 74-84.
52. Пронина Т.С., Рыбаков В.П. [Особенности циркадианного ритма температуры кожи у детей 8-9 лет и молодых людей](http://elibrary.ru/item.asp?id=16553060) //[Физиология человека](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942655), 2011. – Т. 37. – [№ 4](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942655&selid=16553060). – С. 98-104.
53. Путилов А.А. «Совы», «Жаворонки» и другие. О наших внутренних часах и их влиянии на здоровье и характер. Новосибирский университет. М., Совершенство. 1997. – 264 с.
54. Сагайдачный А.А., Скрипаль А.В., Фомин А.В., Усанов Д.А. [Методика восстановления фотоплетизмограммы в диапазоне эндотелиальных и нейрогенных колебаний по результатам измерений температуры пальцев рук](http://elibrary.ru/item.asp?id=20600245) //[Регионарное кровообращение и микроциркуляция](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1185338), 2013. – Т. 12. – [№ 3 (47)](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1185338&selid=20600245). – С. 22-28.
55. Салах Х.Х., Номан Х.М., Сахабиева Э.В**.** [Усовершенствование способа автоматического регулирования температуры тела человека](http://elibrary.ru/item.asp?id=25811528) //[Новая наука: Современное состояние и пути развития](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1568789), 2016. – [№ 4-2](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1568789&selid=25811528). – С. 28-32.
56. Сатин В.А**.** [Метод бесконтактного измерения температуры тела человека на основе пленочных термоэлектрических преобразователей](http://elibrary.ru/item.asp?id=12860514) //[Системный анализ и управление в биомедицинских системах](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=641388), 2009. – Т. 8. – [№ 3](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=641388&selid=12860514). – С. 835-836.
57. Слоним А.Д. Эволюция терморегуляции – Л.: Наука, 1986. – 76 с.
58. Стучебников В.М., Песков А.Б., Николайчук О.Л., Васьков Ю.А., Бушуев Н.А. [Способ мониторинга температуры тела человека и устройство для его осуществления](http://elibrary.ru/item.asp?id=18549827) // Патент на изобретение RUS 2344750.
59. Ткаченко Ю.А., Потехина Ю.П., Плохов Р.А., Голованова М.В. [Инфракрасный термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=18656098) // Патент на полезную модель RUS 92316.
60. Троицкий Ю.В., Сазонов А.И., Зубарев С.С., Зирюкин П.А.[Система длительного мониторинга температуры человека](https://elibrary.ru/item.asp?id=24980777) //[Энергетика, информатика, инновации – 2015](https://elibrary.ru/item.asp?id=24980637): сборник трудов V Международной научно-технической конференции: В 2 томах. Филиал ФГОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. – 2015. – С. 467-472.
61. Фролов А.М. [Медицинский термометр одноразового использования](http://elibrary.ru/item.asp?id=17592267) //Патент на изобретение RUS 2008631.
62. Хирамацу Х., Ониси Й., Томиока М., Фукуи А., Исихара Д., Морита К. [Электронный термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=18441062) // Патент на изобретение RUS 2451269.
63. Хирамацу Х., Фудзита Я., Наканиси Й., Ониси Й., Исихара Д., Фукуи А., Томиока М., Морита К. [Электронный термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=18455883) // Патент на изобретение RUS 2454639.
64. Шахов Э.К.[Быстродействующий медицинский термометр](http://elibrary.ru/item.asp?id=17430998) // Патент на изобретение RUS 2255314.
65. Costa S.M., Martins C.C. A systematic review of socioeconomic indicators and dental caries in adults //Int J Environ Res Public Health, 2012; – 9: 3540-3574.
66. Daniel I., Sessler M.D**.** Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation */*/ Anesthesiology, 2008. – № 109. – Р. 318–338.
67. Frenken J.E., Peters M.C. Minimal intervention dentistry for managing dental caries-a review: report of a FDI task group //Int Dent J., 2012; 62: 223-243.
68. Gubin D., Weinert D., Rybina S.V., Danilova L.A., Soloveva S.V., Durov A.M., Prokopev N.Ya., Ushakov P.A. [Activity, sleep and ambient light have a different impact on circadian blood pressure, heart rate and body temperature rhythms](https://elibrary.ru/item.asp?id=28982133). //[Chronobiology International](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1823465). 2017. Т. 34. [№ 5](https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1823465&selid=28982133). С. 632-649.
69. Gubin D.G., Nelaeva A.A., Uzhakova A., Hasanova Y.V., Cornelissen G., and Weinert D. Disrupted Circadian Rhythms of Body Temperature, Heart Rate and Fasting Blood Glucose in Prediabetes and Type 2 Diabetes Mellitus. Chronobiology Int. 2017. Submitted.
70. Hensel H. Thermoreception and Temperature Regulation. – London, Academic Press, 1981. – 256 p.
71. Hildebrandt G**.** The time structure of adaptation // Int. J. Chronobiol. 1981. V. 7. № 4. P. 254.
72. Hu D.Y. A clinical investigation of the efficacy of a dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride, as sodium monofluorophosphate in a calcium base, on primary root caries //J Clin Dent, 2013; 24 (Spec Iss A): A 23-31.
73. Lenhardt R., Sessler D.I. Estimation of mean body temperature from mean skin and core temperature //Anesthesiology, 2006. – № 105. – Р. 1117–1121.
74. Milgrom P., Chi D.L**.** Prevention-centered caries management strategies during critical periods in early childhood. //J Calif Dent Assoc, 2011; 39(10): 735-741.
75. Nakamura K., Morrison S.F. A thermosensory pathway that controls body temperature //Nat Neurosci, 2008. – № 11. – Р. 62–71.
76. Redfern P., Minors D., Waterhouse J.Circadian rhythms, jet lag, and chronobiotics: an overview //Chronobiol. Intern. 1994. V. 11. P. 253.
77. Refinetti R., Menaker M.The circadian rhythm of body temperature // Physiol. Behav. 1992. V. 51. Р. 613.
78. Reinberg A.Chronobiologie et morbidite // Ann. Med. Interne. 1980. V. 131. № 4. P. 517.
79. Ring E. The technique of infrared imaging in medicine / E. Ring, K. Ammer //Thermology International. – 2000. – Vol. 10 (1). – P. 7–14.

**1Осипов А.С., 1Прокопьев Н.Я., 2Ананьев В.Н., 3Гуртовой Е.С.**

**Контактная информация**

Прокопьев Николай Яковлевич, тел.: 89129271657

e-mail: pronik44@mail.ru

625046, ул. Холодильная, дом № 116, кв. 28. Г. Тюмень, Россия.

**Сведения об авторах**

Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры Гуманитарных и естественнонаучных основ физической культуры и спорта ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень.

Осипов Алексей Сергеевич, соискатель Тюменского государственного университета, г. Тюмень

Ананьев Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор ГНЦ Институт медико-биологических проблем РАН, г. Москва

Гуртовой Елисей Сергеевич, студент Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень