

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ КАЛИПЕРОМЕТРИИ ПРИ МАССОВЫХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРАХ**

**Буланова Э.В., Жуков С.В., Морозов А.М., Шатохина Н.А.**

ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России

## **OPTIMIZATION OF THE CALIPEROMETRY PROCESS DURING MASS PREVENTIVE INSPECTIONS**

**Bulanova E.V., Zhukov S.V., Morozov A.M., Shatokhina N.A.**

*Tver State Medical University*

***Аннотация:** Калиперометрия является одним из распространенных методов оценки физического развития человека. Простота и дешевизна метода делают его незаменимым при проведении массовых профилактических осмотров. За счет внесения небольших конструктивных изменений возможно ускорить процесс проведения калиперометрии. Разработано устройство, состоящее из основания с неподвижной браншей и подвижной бранши с указательной отметкой, соединенных так, что они могут сдвигаться друг относительно друга в продольном направлении, в основании имеется пропилен, по которому перемещается подвижная измерительная шкала с нанесенными делениями равными одному миллиметру. Данное устройство может быть рекомендовано при проведении массовых профилактических осмотров врачами первичного звена здравоохранения, участковыми педиатрами, врачами кабинетов здоровья, семейными врачами.*

***Ключевые слова:** дети, подростки, уровень здоровья, толщина подкожно-жировой складки, профилактический осмотр.*

***Summary:** Caliperometry is one of the common methods for assessing the physical development of a person. The simplicity and cheapness of the method makes it indispensable for mass preventive examinations. By making small design changes, it is possible to speed up the caliperometry process. A device has been developed consisting of a base with a fixed jaw and a movable jaw with an index mark, connected so that they can be shifted relative to each other in the longitudinal direction, at the base there is a cut along which a movable measuring scale with applied divisions equal to one millimeter moves. This device can be recommended during mass preventive examinations by doctors of primary health care, district pediatricians, doctors of health rooms, family doctors.*

***Keywords:** children, teenagers, health level, thickness of a hypodermic and fatty fold, routine inspection.*

При проведении профилактических осмотров одним из основных методов оценки физического здоровья, качества питания и сбалансированности физических нагрузок является калиперометрия [6]. Калиперометрия – это методика измерения толщины кожной складки для оценки толщины подкожно-

жирового слоя [1, 4, 7]. В педиатрии наиболее распространена методика оценки толщины подкожно-жирового слоя по сумме измерений в четырех стандартных областях, в спортивной медицине используется сумма измерений в десяти стандартных областях. В обоих случаях полученное значение сравнивают с данными центильных таблиц, разработанных для данного региона [2]. В результате можно оценить уровень питания ребенка, выявить и оценить степень ожирения или кахексии. При проведении профилактических осмотров школьников чаще всего используется измерение толщины кожной складки на животе [5].

Измерение толщины кожной складки может проводиться с помощью циркуля или калипера.

Из литературы известен калипер, предложенный Хацкель С.Б. в 2003 г. Данное устройство представляет собой: "калипер, содержащий две шарнирно связанные бранши, два контактных элемента, пружинный фиксатор силы прижатия браншей и измерительный элемент, связанные с браншей, отличающийся тем, что контактные элементы размещены на разных браншах, пружинный фиксатор силы прижатия браншей выполнен в виде двух пружин, размещенных перекрестно друг относительно друга, причем один из концов каждой из пружин соединен с одной из бранш, а другой конец с другой браншей, а в качестве измерительного элемента используют микронный индикатор, соединенный с обоими браншами" [11].

Однако описанное выше устройство имеет ряд недостатков:

1. Устройство имеет сложное строение, что затрудняет его дезинфекцию и может привести к заражению обследуемого рядом высоко контагиозных заболеваний (например: лишай и другие дерматомикозы).

2. Устройство имеет ограничение по режиму термической обработки, т.к. в нем имеются пружинящие элементы, способные терять свои свойства при прокаливании и охлаждении.

3. Устройство необходимо накладывать на кожу обследуемого, освобожденную от одежды, что создает этические и социальные проблемы при обследовании лиц, находящихся в некоторых религиозных объединениях, подвергнувшихся сексуальному насилию, или лиц с определенными этнокультуральными стереотипами поведения.

Нами было разработано устройство для проведения калиперометрии, состоящее из основания с неподвижной браншей и подвижной бранши с указательной отметкой, соединенных так, что они могут сдвигаться друг относительно друга в продольном направлении, в основании имеется пропилен, по которому перемещается подвижная измерительная шкала с нанесенными делениями равными одному миллиметру; для предотвращения случайного смещения измерительной шкалы устройство может быть дополнено фиксирующим элементом - например, выполненным или в виде винта, находящегося в основании устройства, или в виде пружинящей пластины, прижимающей измерительную шкалу к одной из стенок пропила в основании, по которому она перемещается [9].

Предлагаемое нами устройство имеет ряд преимуществ:

1 Устройство может быть легко разобрано и дезинфицировано любым способом без ущерба для его работоспособности.

2. Устройство не имеет ограничение по режиму температурной обработки и не имеет пружинящих элементов, способных изменять свои свойства при перепаде температур.

3. Устройство может быть наложено через одежду или иной объект, имеющий равномерную толщину и достаточную гибкость, при этом исключается непосредственный контакт с кожей пациента, точность измерения обеспечивается сдвиганием подвижной шкалы на толщину одежды или иного объекта.

4. Длительность калиперометрии снижается за счет обеспечения возможности ее проведения через одежду.

Техническим результатом использования предлагаемого устройства является получение возможности измерения толщины кожной складки через одежду без проведения дополнительных расчетов, а также легкость его дезинфекции.

Устройство состоит из основания с неподвижной браншей, имеющего пропила по длине, предназначенный для перемещения подвижной измерительной шкалы с нанесенными делениями равными одному миллиметру, и подвижной бранши с указательной отметкой, соединенных так, что они могут сдвигаться друг относительно друга в продольном направлении. Для предотвращения случайного смещения измерительной шкалы устройство может быть дополнено фиксирующим элементом - например, выполненным как в виде винта, находящегося в основании устройства, или в виде пружинящей пластины, прижимающей измерительную шкалу к одной из стенок пропила в основании, по которому она перемещается.

Использование устройства состоит из трех этапов:

- 1 этап - устройство проходит дезинфекцию по схеме принятой в больнице или в поликлинике;

- 2 этап - измеряется толщина складки одежды, подвижная шкала сдвигается на нулевую отметку (калибровка устройства);

- 3 этап - измеряется толщина кожной складки через одежду (за счет предыдущей установки шкалы мы видим толщину кожной складки без учета толщины одежды).

Устройство было апробировано при проведении профилактических осмотров как в условиях обычной школы, так и в полевых условиях – лагерь для вынужденных переселенцев [3, 8, 10]. Применение предложенного устройства сократило время, которое тратит медицинский работник на калиперометрию, позволило проводить калиперометрию в плохо отапливаемом помещении или в палатке в осеннее-весенний период, что особенно важно при проведении обследования временно перемещенных лиц и беженцев.

Таким образом, предложенное нами устройство позволяет ускорить процесс калиперометрии при оценки уровня физического здоровья детей и подростков в

ходе профилактических осмотров, снижает погрешность измерения за счет исключения математических расчетов, снижает требования к помещению для проведения калиперометрии, что особенно важно при массовом обследовании беженцев и вынужденных переселенцев. Разработанное нами устройство может быть рекомендовано для врачей первичного звена здравоохранения, участковых педиатров, врачей кабинетов здоровья, семейных врачей.

### Список литературы:

1. Иванов А.Г. Распространённость и прогнозирование факторов риска нарушений репродуктивной функции женщин // Казанский медицинский журнал. 2004. Т. 85. № 6. С. 415-418.
2. Килейников Д.В., Иванов А.Г. Анализ распространенности патологии щитовидной железы в Тверском регионе // Тверской медицинский журнал. 2013. № 1. С. 38-46.
3. Обоснование принципов реабилитации детей, длительно проживающих в районах экологического напряжения / Алексеева Ю.А., Жмакин И.А., Королюк Е.Г., Акопов Э.С., Жуков С.В. // Вестник новых медицинских технологий. 2009. Т. 16. № 4. С. 109.
4. Основные аспекты улучшения демографической ситуации в Тверском регионе / Иванов А.Г., Келеш Н.В., Березовский И.В. // В сборнике: Инновационные медицинские Технологии Сборник научных трудов. Под редакцией Р.Н. Чиркова, С.В. Жукова. Тверь, 2019. С. 48-51.
5. Особенности патологии щитовидной железы у работников промышленных предприятий йоддефицитного региона / Пищугина А.В., Белякова Н.А., Иванов А.Г., Лясникова М.Б. // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2013. Т. 120. № 5. С. 105-108.
6. Прогнозирование риска формирования функциональных отклонений у подростков / Жуков С.В., Синявская О.И., Степанова Ю.Е., Зайцева А.В., Рыбакова М.В., Петров В.П. // Фундаментальные исследования. 2014. № 10-4. С. 660-664.
7. Рыбакова М.В. Роль медико-социальных факторов в снижении уровня здоровья у детей с хроническим социальным стрессом // Тверской медицинский журнал. 2016. № 3. С. 141-142.
8. Способ прогнозирования риска снижения уровня здоровья ребенка в возрасте 12-16 лет / Жуков С.В., Королюк Е.Г., Рыбакова М.В., Петров В.П. // Патент на изобретение RU 2558075 С2, 27.07.2015.
9. Устройство для проведения калиперометрии. Жуков С.В., Аронов А.Б., Королюк Е.Г., Петров В.П., Жукова Е.В. // Патент РФ на полезную модель № 128980 от 20.06.2013.
10. Формирование здоровья подростков -вынужденных переселенцев в отдаленном периоде после осложненной чрезвычайной ситуации / Калинин М.Н., Жуков С.В., Королюк Е.Г. -Тверь, 2010. -89 с
11. Хатцель С.Б. Калипер // Свидетельство на полезную модель № 32385 от 20.09.2003.