

УДК 616-76

## ИНТЕРАКТИВНЫЙ КОРРЕКТОР ОСАНКИ

Габец В. Л., Бондаренко В. А.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** В данной работе было проведено исследование в области корректоров осанки и реклинаторов, выявлены основные особенности применения и недостатки существующей модели интерактивного корректора осанки, предложена модернизация компонентов.

**Ключевые слова:** корректор осанки, реклинатор, обратная связь, датчик изменения угла наклона, интерактивный.

## INTERACTIVE POSTURE CORRECTOR

Habets V., Bondarenko V.

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

**Abstract.** In this paper, a study was carried out in the field of posture correctors and reclinator, the main features of application and disadvantages of the existing model of interactive posture corrector were identified, modernisation of components was suggested.

**Key words:** posture corrector, reclinator, feedback, tilt sensor, interactive.

Адрес для переписки: Бондаренко В. А., ул. Кабушкина 45–32, г. Минск 220118, Республика Беларусь  
e-mail: vladka.bond7@gmail.com

В наши дни проблема нарушения осанки и роста числа людей с заболеваниями позвоночника актуальна как никогда раньше. В зависимости от степени искривления позвоночника, плоскости, в которой это изменение перешло в патологическое, врач может назначить в качестве лечения корсетотерапию. Однако корсеты подразумевают под собой жесткие ортезы туловища, доставляющие дискомфорт носителю. Для профилактики ухудшения осанки и прогрессирования заболеваний предлагают использовать корректоры осанки.

Корректор осанки – это устройство, предназначенное для улучшения и поддержания правильной осанки путем выравнивания позвоночника, плеч и шеи. Конструктивно может представлять собой изделие из переплетенных между собой тканевых вставок и металла либо же пластика, оказывающих давление на определенные точки туловища; пояса на поясницу, кольца на шею со встроенным датчиком изменения угла наклона [1].

На рисунке 1 показаны различные виды корректоров осанки.



Рисунок 1 – Виды корректоров осанки

Постоянное ношение помогает со временем переобучить мышечную память тела, что облегчает поддержание правильной осанки, даже когда устройство не надето, также способствует уменьшению болей и дискомфорта в шее, плечах и пояснице, которые обычно связаны с плохой осанкой. Распрямление позвоночника влияет на улучшение дыхательной функции и ускорение кровообращения.

Помимо представленных на рисунке 1 корректоров осанки в связи с распространением использования технологии 3D-печати создано устройство в виде позвоночного столба, корректирующее осанку, оснащенное датчиком изгиба, который измеряет наклон позвоночника вперед, тогда как другой датчик измеряет боковое движение тела. Новый механизм с гидравлическим приводом осуществляет движение скелета позвоночника. Скелет, вдохновленный оригами, способен имитировать движение настоящего позвоночника. Под отрицательным давлением скелет конструирует правильный изгиб позвоночника. Алгоритм внутри микроконтроллера обрабатывает данные с датчика и управляет приводом. Простой производственный процесс делает конструкцию пригодной для индивидуального производства.

При проектировании корректоров осанки учитывают следующие факторы:

- регулятивность. Устройство не должно ограничивать диапазон движений. Используются регулируемые ремни для того, чтобы люди различной комплекции и роста могли подстроить корректор под себя.

- материалы. Высококачественные материалы гарантируют, что корректор осанки прослу-

жит дольше и выдержит регулярное использование. Рекомендуются дышащие материалы, которые не будут вызывать избыточного трения или потоотделения и которые легко стираются, например, пеньковая или нейлоновая ткань.

– портативность. Изделие не должно быть громоздким, так как это увеличивает дискомфорт при ношении и надевании. Сейчас разрабатывают корректоры осанки, по форме и размеру напоминающие таблетку. Пример такого устройства показан на рисунке 2.



Рисунок 2 – Интерактивный корректор осанки

Такой малогабаритный корректор осанки представляет собой поликарбонатный трекер, состоящий из датчика-гироскопа, в последствии можно добавлять и акселерометр, чтобы расширить функционал корректора и сделать подобие «умных» часов, и магнитную пластину. Весь трекер действует как кнопка, которую вы нажимаете, чтобы запрограммировать и использовать.

Устройство должно располагаться примерно на 3 сантиметра ниже ключицы, при этом трекер должен быть прижат к коже или к нижней рубашке, а магнитная пластина – с другой стороны. Таким образом его можно прикреплять к одежде. Обработка сигналов с датчиков происходит в приложении на телефоне, тем самым обеспечивается обратная связь с пользователем, посему такой корректор и называют интерактивным. Пациент либо доктор может собирать статистику об изменении положения осанки. Но изначально при первом надевании пациент фиксирует правильный угол наклона позвоночника. После калибровки вибрация либо световой сигнал оповестят об успешном завершении. В течении дня при изменении осанки устройство будет подавать выбранные сигналы, однако только при пребывании в неправильном положении дольше определенного временного интервала.

Устройства такого типа работают, «определяя кривизну в верхней части позвоночника, в дополнение к положению плеч, груди и верхней части спины». Каждый раз, когда оно калибруется, обращается внимание на то, как человек держит свое тело, и постоянно проверяет позу для отслеживания осанки верхней части тела, то есть верх-

ней части позвоночника, плеч и груди. Другое носимое устройство для отслеживания осанки, помещенное на талии и пояснице может отслеживать осанку нижней части тела, включая нижнюю часть позвоночника и таз [2].

Изучив существующие конструкции можно выделить ряд преимуществ интерактивных корректоров осанки: малые габариты, которые позволяют человеку самостоятельно надевать изделие и не препятствуют движениям человека в отличие от бандажных корректоров; простота использования – принцип действия «кнопки» не составит сложности при эксплуатации пользователем; многофункциональность, выраженная в возможности добавлять к трекеру оптические датчики для измерения кислорода в крови, электродов для снятия электрокардиограммы и прочих (функции «умных» часов); интерактивность – возможность отслеживать свои результаты позволяет носителю улучшить контроль над осанкой и психологически адаптировать себя к ежедневному ношению. Наличие приложения на телефоне обеспечивает возможность обработки результатов, снятых с датчиков, выбора сигнала-предупреждения либо определенное число вибраций, либо звуковой сигнал, либо световой сигнал, отслеживания прогресса.

Таким образом интерактивный корректор осанки, несмотря на относительно малую распространенность среди потребителей, – заслуживающее внимание изделие, которое может использоваться не только для лечения заболеваний позвоночника, но и профилактики неправильной осанки и связанных с ней болей. Из недостатков существующих конструкций можно выделить ненадежное крепление, осуществляемое магнитом, так как есть риск неплотного прилегания к телу, соответственно неверные данные об угле искривления, и несовместимость с кардиостимулятором. Настройка аппарата должна происходить под контролем врача для обеспечения правильной анатомической позы человека и недопущения вреда здоровью.

Для улучшения предлагается использовать индуктивное зарядное устройство корректоров осанки по аналогии с зарядным устройством беспроводных наушников, а также для усовершенствования эстетической составляющей необходимо создание аксессуаров к устройству, например, силиконовые цветные, принтованные чехлы.

#### Литература

1. Sarah Mitroff, Lumo Lift review: A posture tracker that puts design over details [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.cnet.com/reviews/lumo-lift-review>. – Date of access: 25.09.2024.
2. Design of a fluid-driven 3D printed spinal posture corrector / G. M. Asadullaha, Nurbol Sabyrovb, M. A. S. Kamala // Journ. Materials Today: Proceedings. – 2021. – V. 44, Part 1, – P. 1555–1559.