

Пациент помещает ногу на подометр, контролируется правильность размещения и запускается процесс сканирования, затем пациент устанавливает вторую ногу, и процесс повторяется.

После завершения работы программа напишет отчет о сканировании, а также создаст два STL-файла и фотографии левой и правой ноги.

Второй этап – 3D-моделирование стельки. Файлы, полученные на первом этапе, получает врач-ортопед, в соответствии с планом лечения приступает к моделированию будущей стельки.

Сначала файлы для левой и правой стопы загружаются в программное обеспечение STL, затем корректируются линия изгиба сустава и центральные точки. Затем начинается моделирование стельки.

При моделировании необходимо задать такие основные параметры, как толщина и ширина стельки, ее высота. В основном это зависит от типа обуви, для которой предназначена стелька. При создании стельки врач может в любой момент оценить положение стопы на стельке и ее прилегание к ней, а также внести любые необходимые корректировки.

Третий этап – 3D-печать. В зависимости от желания и требуемой отделки стельки, можно установить наполнитель, а также выбрать, следует ли заполнять первый и последний слой. Это влияет на скорость печати, а также улучшает сцепление с поверхностью при использовании некоторых материалов для стелек с плотным верхом.

Четвертый этап – Обработка и доводка. Сразу после печати на 3D-принтере стельки готовы к отделке. Если во время печати появятся лишние потертости или нужно убрать переходы между слоями и секторами, их можно удалить механическим способом [2].

Применение 3D-печати в производстве дает возможность создавать индивидуальные стельки к каждой конкретной ноге, позволяет проводить необходимую коррекцию будущей стельки еще до ее изготовления, максимально экономить материал, тем самым уменьшая затраты на окончательную обработку и доводку готового изделия.

Литература

1. Для чего нужны ортопедические стельки? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ortonik.ru/articles/dlya-chego-nuzhny-ortopedicheskie-stelki>. – Дата доступа: 28.09.2024.

2. 3D печатное производство стелек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.raise3d.com/case/a-guide-to-the-stages-of-3d-printed-production-of-orthopedic-insoles/i>. – Дата доступа: 28.09.2024.

УДК 681.1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОНТРАКТУР КОЛЕННОГО СУСТАВА

Студент гр. 11307222 Добровольская Е. Д.

Кандидат техн. наук, доцент Габец В. Л.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Подавляющее большинство нарушений функций конечностей являются результатом нарушений опорно-двигательного аппарата. В повседневной жизни коленные суставы подвергаются большим нагрузкам, что приводит к их постепенному изнашиванию и дальнейшей повышенной вероятности получения травм. Очень часто травмы являются причинами снижения или утраты трудоспособности. Это происходит из-за позднего обнаружения, отсутствия верного лечения или нарушения реабилитации. Своевременное и правильное использование средств восстановительной терапии влияет на продолжительность лечения и реабилитации. Функциональное восстановительное лечение имеет большое значение, особенно в послеоперационный период.

Контрактура коленного сустава – стойкое ограничение движений, обусловленное травмой, врожденным пороком развития, дегенеративно-дистрофическим процессом или продолжительной иммобилизацией. Контрактура является достаточно широко распространенной патологией, нередко становится причиной ограничения трудоспособности и выхода на инвалидность [1].

Эффективным способом для разработки контрактур коленных суставов является механотерапия. В ней применяются устройства для пассивной и активной разработок суставов.

Устройство, представленное на рис. 1, предназначено для разработки контрактур коленного сустава, и включает в себя следующие основные элементы: лоток для бедра 1, служащий для

регулировки бедра пациента по высоте и совмещения оси коленного сустава с осью шарниров; рукоятка для регулирования лотка для бедра по высоте 2; шарниры аппарата в области колена 3, при настройке аппарата необходимо расположить ось коленного сустава на оси шарниров; установочный винт для регулировки по длине бедра в соответствии с антропометрическими данными пациента 4; рукоятки для регулирования лотка для голени по высоте 5; лоток для голени 6, служит для фиксации голени пациента; лоток для стопы 7, располагает стопу пациента в удобном для него положении; установочный винт для регулировки угла положения стопы и поворота лотка для стопы 8; рукоятка для регулировки поворота и высоты лотка для стопы, а также для его демонтажа 9; установочный винт для регулировки по длине голени 10 (рис. 1).

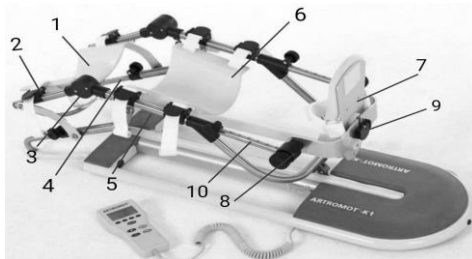


Рис. 1. Устройство для разработки контрактур коленного сустава

Устройство для разработки контрактур коленного сустава оказывает циклическое воздействие на конечность, позволяя сгибать и разгибать ее в диапазоне 0–120°.

Внедрение в клиническую практику тренажеров для восстановительного лечения уменьшит количество послеоперационных контрактур, связанных с недостаточной послеоперационной реабилитацией пациентов, позволит сократить сроки госпитального лечения, снизить сроки нетрудоспособности больных.

Литература

1. Контрактура коленного сустава – причины, симптомы, диагностика и лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/knee-contracture#:~:text=Контрактура%20коленного%20сустава%20\(от%20лат.,трудоспособности%20и%20выхода%20на%20инвалидность](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/knee-contracture#:~:text=Контрактура%20коленного%20сустава%20(от%20лат.,трудоспособности%20и%20выхода%20на%20инвалидность) – Дата доступа: 25.02.2025.
2. Механотерапевтический аппарат для разработки контрактур коленного сустава [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/110738/126-130.pdf?sequence=1&isAllowed=y> – Дата доступа: 25.02.2025.

УДК 628.973.9

ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Студенты гр. 11309122 Дудик С. А., Добровольская С. А.

Кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е. Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Освещение может как подчеркнуть выгодные стороны товара, так и выделить некоторые его изъяны. Ювелирные изделия нуждаются в световой «огранке» больше других из-за небольших размеров. Качество светового дизайна определяется значениями цветовой температуры и показателя цветопередачи (CRI) используемого света.

Цветовая температура, выражаемая в Кельвинах, определяет оттенок цвета, излучаемого светом, варьируясь от 2000 до 6000 К. Свет с низкой цветовой температурой имеет желтоватый оттенок, в то время как при более высокой температуре излучаемый свет приобретает голубоватые, более холодные тона.

Цветовая точность (CRI) отражает способность источника света адекватно передавать цвета объектов. Солнечный свет обладает наивысшей цветовой точностью, равной 100, в то время как искусственное освещение имеет показатели от 50 до 95.

Бриллианты, золото, серебро и драгоценные камни раскрывают свою истинную красоту под естественным дневным светом. Хотя полностью воспроизвести солнечный свет невозможно,