

Винахід відноситься до медицини, точніше до протезування та протезобудування, і може бути використаний при виготовленні протезів на куксу стопи, наприклад, при ампутаціях на середньому рівні її довжини.

Відомий спосіб виготовлення штучної частини носка стопи по авт.св. SU №1109151, 1984р., відповідно до якого на поверхні колодки, відповідної по розміру довжини стопи відмічають лінію розділу, яка визначає розміри штучної частини стопи. По колодці виготовляють негатив носочної частини стопи. У внутрішню поверхню одержаного негатива, яка відповідає підшовній поверхні позитива, що виготовляється, вкладають устілку та заповнюють негатив з встановленою в нього устілкою підготовленою полімерною композицією. Після затвердіння композиції на поверхні одержаної заготовки, звернений до кукси, формують амортизуючу прокладку, після затвердіння якої одержаний штучний носок використовують для установки його у взуття інваліда з ампутацією стопи.

Недоліки цього способу полягають у тому, що через відсутність тотального контакту з поверхнею кукси виникають зайві рухи кукси відносно штучного носка, що може спричиняти можливість травмування кукси.

Відомий спосіб виготовлення протеза стопи по LANGE [Journal Protetics and Orthotics, 1991р., т.4, №1, с.56-61] відповідно до якого по куксі інваліда виготовляють негатив, по якому формують позитив. По одержаному позитиву виготовляють гільзу протеза. Для цього на позитив надягають спочатку внутрішній чохол з плівки ПВА, на який натягують 3-4 шари зшитих трикотажних рукавів і на них зовнішній чохол з цієї ж плівки. Всередину чохлів заливають силіконову смолу. Після її затвердіння відділ носка заповнюють спіненою полімерною композицією, твердість якої регулюють в залежності від довжини кукси. Одержану гільзу з'єднують за допомогою кремнійорганічного герметика із пластиною і встановлюють в полії стандартній стопі Quantum системи Cardon сору III потрібного розміру, внутрішню поверхню якої підганяють по розміру одержаної гільзи. Гільзу обрізають по висоті і для полегшення надівання-зняття протеза в задню поверхню вставляють застібку "блискавка".

Цей спосіб по технічній суті найбільш близький до пропонуємого, тому прийнятий за прототип.

Недоліки його полягають у тому, що використання стандартної штучної стопи, виготовленої із не кремнійорганічних матеріалів, знижує її експлуатаційні характеристики, та потребує підгонки її внутрішнього розміру до відповідності його розмірам виготовленої гільзи. Використання пластины, встановленої між гільзою та зовнішньою оболонкою протеза, підвищує ризик її відшарування від оболонки, тобто знижує експлуатаційні характеристики протеза. Крім того застібка "блискавка" недовговічна, тому може ушкоджуватися в процесі експлуатації протезу.

Технічною задачею винаходу являється підвищення відповідності форми гільзи анатомічній будові кукси та підвищення довговічності експлуатації протеза.

Ця задача вирішена тим, що в способі виготовлення протезу стопи, який включає виготовлення по куксі інваліда негативу, формування по ньому позитиву кукси, виготовлення по ньому гільзи протеза шляхом надягання на позитив шарів із трикотажних чохлів та просочування їх полімером, виготовлення зовнішньої оболонки протеза, наповнення носочної частини зовнішньої оболонки протеза полімерною композицією, розміщення гільзи кукси в зовнішній оболонці протеза та установку в зовнішній оболонці фіксатора протеза на ампутованій кінцівці, відмінністю є те, що на трикотажний, наприклад перлоновий, чохол, просочений силіконовою композицією з твердістю по Шору 20-25 у.о., надітий на гіпсовий позитив кукси, в підшовній області стопи розміщують пом'якшувальну вкладку, виготовлену із полімерної, наприклад, силіконової композиції з твердістю по Шору 8-15 у.о., після цього на позитив надягають другий аналогічний, просочений полімерною композицією чохол. На гіпсовий позитив, виготовлений по стандартній штучній стопі необхідного розміру, надягають, три-чотири шари трикотажних, наприклад, перлонових чохла, широку еластичну стрічку, наприклад галантерейну резинку, розміщують між другим та третім шаром із трикотажних чохлів, фіксують її до нижніх шарів, які вакуумним методом просочують полімерною композицією з твердістю по Шору 40 у.о. та видержують до затвердіння. Гільзу протеза із пом'якшувальною вкладкою розміщують в одержану зовнішню оболонку протеза стопи з заповненням жорсткою полімерною композицією носком, вільний простір між внутрішньою гільзою та оболонкою протеза заповнюють силіконовою композицією з твердістю по Шору 20-25 у.о., після чого видержують одержану стопу до повного затвердіння композиції, після затвердіння шари армованої полімерної силіконової композиції над та під еластичною стрічкою видаляють.

Виготовлення приймальної гільзи для кукси стопи з пом'якшувальною вкладкою високої еластичності в області підшовної зони стопи дозволяє одержати форму гільзи відповідну до анатомічної будови стопи та більш раціонально розподілити навантаження в зонах з підвищеним тиском.

Формування зовнішньої оболонки по гіпсовому позитиву, виготовленому по стандартній стопі необхідного розміру, дозволяє за рахунок використання силіконової армованої композиції одержати монолітний протез та попередити відшарування в оболонці протеза.

Розміщення вставок із еластичної стрічки між армованими шарами полімерної композиції, та видалення під та над стрічкою армованих шарів дозволяє підвищити надійність фіксації протезу на ампутованій кінцівці пацієнта.

Спосіб реалізують наступним чином.

По куксі інваліда виготовляють негатив, який огортає надшиколоткову зону кінцівки. Висоту негатива визначають в залежності від довжини ампутованої стопи. По цьому негативу виготовляють гіпсовий позитив. По одержаному позитиву кукси виготовляють внутрішню гільзу протеза ампутованої стопи. Для цього на позитив надягають перлоновий чохол, просочений силіконовою композицією з твердістю по Шору 20-25 у.о. В підшовній області стопи розміщують пом'якшувальну вкладку, виготовлену із силіконової композиції з твердістю по Шору 8-15 у.о., наприклад, із пластифікованого Сіпорту-1, після чого на позитив надягають другий аналогічний перлоновий чохол, просочений силіконовою композицією. По стандартній штучній стопі необхідного розміру методом вакуумування на латексній подушці виготовляють негатив стопи, і, при необхідності, коректують його внутрішні розміри по одержаній внутрішній гільзі протеза із пом'якшувальною вкладкою. По одержаному негативу штучної стопи виготовляють гіпсовий позитив, по якому виготовляють зовнішню оболонку протеза стопи. Для цього на гіпсовий позитив стопи надягають три-чотири шари трикотажних, наприклад, перлонових чохлів. Між другим та третім шарами, наприклад, на бокових стінках зовнішньої оболонки розміщують вставки із широкої

галантерейної резинки, пришиваючи їх для надійності до перших двох шарів. Еластичну вставку можна розмістити на передній або задній поверхні оболонки протезу. Поверх трикотажних трубок надягають чохол із ПВС плівки і заливають в нього силіконову композицію з твердістю по Шору 40 у.о., наприклад, Сілорт-3, і методом вакуумпросочування виготовляють зовнішню оболонку протезу стопи. Одержану оболонку знімають з позитиву, обрізають до необхідної висоти, заповнюють відділ носка оболонки на рівні фаланг пальців жорсткою спіненою композицією з модулем пружності 0,5 Мпа. Внутрішню гільзу протеза із пом'якшувальною вкладкою розміщують в одержану зовнішню оболонку протеза стопи. Вільний простір між внутрішньою гільзою та оболонкою протеза заповнюють силіконовою композицією з твердістю по Шору 20-25 у.о., наприклад, Сілортом-1, після чого вся конструкція видержується до повного затвердіння композиції на протязі 24 годин. Одержаний протез стопи знімається з позитиву кукси. Оболонка під та над вставками із еластичної стрічки видаляється, наприклад, обрізається.

При користуванні протезом кукса інваліда, яка розміщується всередині гільзи, опирається на підошовну область, в якій встановлена пом'якшувальна вкладка, і за рахунок цього навантаження на стопу перерозподіляється по поверхні стопи більш рівномірно, що полегшує інваліду користування протезом в умовах зменшеної за рахунок ампутації площі опори. Розміщення еластичної стрічки між шарами зовнішньої оболонки, яка використовується для фіксації протеза, дозволяє розширювати оболонку протеза при надяганні та зніманні протеза та створювати щільний контакт протеза з куксою стопи та з кінцівкою інваліда при користуванні ним.

Таким чином такий спосіб дозволяє виготовляти протези на довгі кукси стопи, із використанням армованої силіконової композиції у вигляді монолітного виробу, що дозволяє підвищити надійність протезу при користуванні. За рахунок високої еластичності в області підошовної зони стопи спосіб дозволяє створити в зонах з підвищеним навантаженням більш комфортні умови для перенесення навантаження інвалідом. Фіксація протезу на ампутованій кінцівці пацієнта за допомогою еластичної стрічки підвищує його довговічність. Все це дозволяє підвищити рівень соціально-трудової реабілітації інвалідів з довгими куксами стоп, які представляють значні труднощі для протезування.