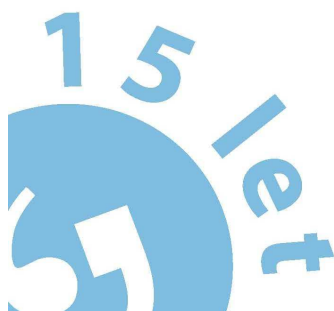


Poročilo medijskih objav
INŠTITUT ZA REHABILITACIJO

06.08.2009

Objave v poročilu vsebujejo naslednja gesla:

MAG. ROBERT CUGELJ	1
INŠTITUT ZA REHABILITACIJO RS	2



KAZALO - zbirni list objav

INŠTITUT ZA REHABILITACIJO

06.08.2009	Delo	Stran: 12	SLOVENIJA
Naslov:	Nadomestek skoraj tak kot zdrava roka		
Vsebina:	Slovenski strokovnjaki razvili nov postopek oblikovanja in izdelave proteze		
Avtor:	Dragica Bošnjak		
Rubrika, Oddaja:	Znanost	Žanr:Poročilo	Naklada:76240
Gesla:	INŠTITUT ZA REHABILITACIJO RS, MAG. ROBERT CUGELJ		

Delo

Naslov: Nadomestek skoraj tak kot zdrava roka

Datum: 06.08.2009 **Stran, Termin:** 12

SLOVENIJA **Naklada:** 76240

Avtor: Dragica Bošnjak

Žanr: Poročilo

Površina, Trajanje: 649.77

Rubrika, Oddaja: Znanost



Nadomestek skoraj tak kot zdrava roka

Slovenski strokovnjaki razvili nov postopek oblikovanja in izdelave proteze



Kadar ljudje zaradi bolezni, hudih telesnih poškodb ali iz drugih razlogov izgubijo na primer prste na roki, del dlani oziroma se ti zaradi prirojenih razvojnih motenj ne razvijejo kot zdravi, poskušajo strokovnjaki v rehabilitacijski medicini razviti zanje ortopedske nadomestke, podobne naravnim. Starejši ohranjeni pripomočki kažejo, da so tudi v preteklosti razvijali take nadomestke – vselej v skladu s tehničnimi možnostmi in ne vedno optimalno podobne naravnemu videzu; danes so tem prizadevanjem bistveno bliže slovenski strokovnjaki z inovativno izdelano silikonsko protezo rok, kar je tudi v svetu odmeven dosežek.

Sogovornik je ob tem spomni, da so morali včasih slovenski pacienti tovrstno zahtevnejšo oskrbo s pripomočki, na primer po delni amputaciji prstov ali dlani, iskati v tujini. Najpogosteje so omenjali znano **rehabilitacijsko inštitucijo** v Parizu, ali pa so skušali pridobiti ustrezní protetični nadomestek kje drugje v tujini. Kmalu je postalo jasno, da bo treba tudi pri nas razvijati nova znanja in uvajati sodobne tehnologije. Tako so se že zgodaj povezali s strokovnjaki v tujini pa tudi z domačimi raziskovalnimi in razvojnimi inštitucijami.

DRAGICA BOŠNJAK

Gre za rezultat interdisciplinarne skupine strokovnjakov z **Inštituta za rehabilitacijo (IR)**, ki sicer sodi v svetovni vrh rehabilitacijske medicine in protetike, inženirjev Razvojnega centra za orodjarstvo TECOS, Centra za hitro izdelavo prototipov in orodij RTCZ in podjetja IB-PRO-CADD. Precej nenavadna združba medicinskih in tehničnih strokovnjakov se je pokazala kot dober primer sodelovanja. Z združevanjem znanja in izkušenj ter z uporabo najsodobnejše tehnologije in orodij, so razvili tehnološki postopek za izdelavo visoko kakovostnih protez naravnega videza, ki so zrcalna oblika zdrave pacientove roke.



Razvoj in raziskave v silikonski tehnologiji

Na **Inštitutu za rehabilitacijo** imajo malo manj kot dve desetletji poseben oddelek za silikonsko tehnologijo. Že ime pove, da gre za področje, kjer razvijajo postopke in izdelujejo protetične nadomestke iz silikona. Kot pojasnjuje **Tomaž Maver**, dipl. inž. ortotike in protetike, je danes na voljo kakovosten, bolj konsistenten in odporen material, zato je silikon še vedno najbolj primeren za izdelavo različnih nadomestkov kot so prsti, roke, ali pa tudi poškodovani deli na obrazu oziroma glavi, na primer uhlji, nos, del čela, okolica očesa ipd. Pri tem pa je poleg kakovostnega osnovnega materiala, za dober estetski učinek, pomemben tudi postopek izdelave.



PRED POSEGOM IN PO NJEM – Proteza, izdelana po novi tehnologiji, je zelo podobna zdravi roki. FOTO BSR



Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo je osrednji slovenski zdravstveni zavod za celovito rehabilitacijo bolnikov s prizadetostjo gibalnih funkcij in delovnih zmožnosti. Kot poudarja direktor mag. **Robert Cugelj** (na fotografiji), si že vrsto let prizadevajo za uravnotežen razvoj vseh zdravstvenih in nezdravstvenih strok, ki so povezane s problematiko rehabilitacije v državi, kjer se letno zdravi približno 15 tisoč pacientov. Že tradicionalno imajo zelo tesne stike z uveljavljenimi strokovnjaki oziroma inštitucijami s

tega področja v tujini, sami pa prenašajo znanje in sodobne dosežke v druga okolja, predvsem na revnejša območja, kjer pomagajo pri rehabilitaciji žrtev vojn. Njihovo raziskovanje, izobraževanje in posodabljanje rehabilitacijske doktrine pa postaja po besedah mag. Cugelja tudi vse bolj zanimivo za tuje zavarovalnice, ki se zanimajo za možnosti rehabilitacijskega zdravljenja pri nas.

Namesto rokavic 3D načrtovanje

»Na nov način smo se lotili izdelave protez, da bi po amputaciji ali prirojeni razvojni motnji, ko se na primer razvije le pol dlani in še ta ni pravilne oblike, dobili nadomestke, ki bi bili povsem podobni zdravi roki,« pojasnjuje inž. Maver. Kot je še dodal, so na Inštitutu sicer izdelovali proteze za roke s pomočjo posebnih tako imenovanih PVC protetičnih rokavic. Rokavico, ki ima na zunanji strani površine prepoznavne vse kožne detajle, se prilagodi modelu amputirane roke, vmesen prazen prostor pa se zapolni z umetno maso ali plastelinom. Zunanjo obliko rokavice se lahko dodatno nekoliko popravi z ročnim nanašanjem mase. Tudi ob tem so si prizadevali, da bi bili protetični nadomestki podobni pacientovi zdravi roki, vendar to ni vedno uspelo v



Foto: Gregor Bošnjak

TOMAŽ MAVER, DIPL. INŽ. ORTOTIKE IN PROTETIKE

zadostni meri. Na omenjeni način namreč nikakor ni bilo mogoče izdelati popolne zrcalne kopije roke, kar zdaj omogoča nova, digitalizirana tehnologija.

Tako so se torej lotili novega razvojnega projekta in skupaj z inženirji Razvojnega centra za orodjarstvo digitalizirali modela zdrave in amputirane roke z optičnim skenerjem. Postopek je precej zapleten in poteka tako, da se digitalizirani model zdrave roke s posebnim računalniškim programom za tridimenzionalno oblikovanje zrcali in je tako povsem prilagojen obliki digitaliziranega modela.

Hitreje in bolj natančno

Rezultati razvojnega projekta so dokazali, da je digitalizacija modelov roke dovolj natančna, da ob podpori programa za računalniško modeliranje zagotavlja možnost uporabe tehnologije hitre izdelave orodij, kar je primerno, priporočljivo in dovolj kakovostno za izdelavo estetskih silikonskih protez po delni amputaciji dlani.

Prve rezultate razvojnega postopka so že uspešno predstavili na svetovnem kongresu za protetiko in ortotiko (ISPO – *International Society for Prosthetics and Orthotics*), kjer je predstavitev inovativne tehnološke rešitve vzbudila precej zanimanja, saj gre za prvi tovrstni dosežek, ki bo bistveno izboljšal izdelavo protez po delni amputaciji dlani.

V svetu so danes sicer uveljavljeni trije različni postopki tehnologi-

je izdelave, ki jo protetik – anaplastologi v svetu uporabljajo pri izdelavi takšnih protez. Prva temelji na ročnem oblikovanju pramodela v modelirnem vosku, ki služi kot osnova za izdelavo večdelnega orodja, v katerega se dozira silikonska masa različnih barvnih odtenkov. Pri drugem postopku kot osnova za določanje oblike služi standardizirana estetska protetična prevleka oziroma že omenjena rokavica, ki je po obliki in velikosti podobna zdravi roki, tretji postopek pa ne temelji na predhodno izdelanem orodju, ampak se silikonska masa različnih barvnih odtenkov nanaša in hkrati modelira ustrezno obliko, neposredno na pozitiv modela.

Z novimi izdelki v tujino in prva domača uporabnica

Dve taki sodobni, estetsko dovršeni protezi, izdelani pri nas, so že uspešno posredovali v tujino, ena pa je v uporabi v Sloveniji. Kako dolgo lahko ljudje uporabljajo take silikonske ortopedске nadomestke, je v precejšnji meri odvisno od tega, s kakšnim delom se ukvarjajo. Praviloma naj bi ohranili primeren videz nekako tri leta, potem pa jim strokovnjaki izdelajo nove, pri čemer je v pomembno pomoč sodobna tehnologija, ki omogoča veliko boljše prilagajanje. Nova tehnologija omogoča izdelavo kakovostne proteze tudi inženirjem protetike, ki imajo skromnejše sposobnosti ročnega modeliranja, hkrati pa skrajša postopek izdelave proteze.

Razvojni projekt izdelave silikonske ročne proteze po novi tehnologiji je obsegal tri področja: sistem zajemanja oblike (skeniranja), modeliranje in korekcija digitaliziranega modela, tako imenovanega pramodela in na osnovi tega izdelava orodja. Najprej so preizkusili ročni laserski skener iz kompleta CAPOD sistema CAD CAM, ki ga na Inštitutu za rehabilitacijo uporabljajo pri izdelavi modelov za ortoze ter podkolenske in nadkolenske proteze. Naslednji preskus so jim omogočili v Laboratoriju za računalniški vid na Fakulteti za računalništvo in informatiko v Ljubljani, in sicer z optičnim skenerjem. V obeh primerih skeniranje med preskusom ni bilo dovolj natančno za prepoznavo kožnih odtisov na roki. Prvi uspešni rezultati preizkusov so se naposled pokazali ob sodelovanju inženirjev Razvojnega centra za orodjarstvo TECOS, kjer so modela zdrave in amputirane roke digitalizirali z optičnim skenerjem ATOS II. Ugotovili so, da je zaradi zahtev po visoki natančnosti in prepoznavi kožnih odtisov bolje skenirati mavčne modele. Natančnost digitaliziranja žive roke zmanjšajo skoraj neopazni tresljaji pacientove roke.