

A VIASZ ÉS MŰGYANTA MOULAGE-OK (MŰKÉSZÍTMÉNYEK) ELŐÁLLÍTÁSÁNAK ÚJ MÓDSZERE

VÁGÁS ENDRE

Az elmúlt évek folyamán behatóan foglalkoztunk a viaszkészítmények, modellek és moulage-ok eddigi előállításmódjával. Vizsgálataink anyaga az 1780-as évektől *B. Fontana* (Milano) készítményeitől napjaink produktumaiig 180 év anyagát ölelték fel. Munkánkat részint a *Budapesti Orvostudományi Egyetem Anatómiai Intézetének Múzeumában* végeztük, ahol Fontana készítményei közül számos ma is látható, részint pedig az egykori *Budapesti Panoptikum* anyagát dolgoztuk fel.

Az Anatómiai Intézet Múzeumában a készítmények restaurálása során jutottunk adatokhoz. A Budapesti Panoptikum a háború (1944—45) alatt súlyosan megsérült, restaurálhatatlanul összetört, különböző korokból származó moulage-ait pedig szerkezeti felépítés, színezésmód és a viaszanyag vegyi összetétele szempontjából vizsgáltuk meg.

A moulage készítmények, viaszmodellek a rég múlt időktől napjainkig jelentőségükből nem veszítettek. Különösen a pathológiai (dermatológiai) elváltozások pontos rögzítésének és több példányban való hű reprodukálásának pótolhatatlan eszköze ma is a moulage. A viaszanyag pedig a tökéletes testszerűség visszaadásában a legutóbbi időkig versenytárs nélkül állott.

A viaszkészítményeknek azonban egyik nagy hiányossága, a sérülékenység. Nemcsak mechanikailag sérülnek könnyen, hanem meglehetősen hamar deformálódnak is a hőingadozások hatására.

Ezeknek a tényezőknek a szakemberek már kezdettől fogva tudatában voltak. A Budapesti Anatómiai Múzeum alapítólevelében pl. *II. József (1789-ben)* a viaszkészítmények tárolóhelyiségének állandó hőmérsékleten tartásáról rendelkezik, valamint a készítmények szekrényekbe zárására ad utasítást.

A viasz moulage-ok másik gyenge pontja az, hogy különösen régebben — amikor e technika a fénykorát élte — főként anyagukban színezett viaszdarabok összedolgozása útján, lassan és nagyon drágán készültek. Ez a technika művészi munkát, művészi teljesítményt igényel az anyag adottságaiban rejlő lehetőségeknek teljes kiaknázásához. A művészi munka túlsúlyra jutása azonban — különösen a régebbi anatómiai modellek egy részét, többé-kevésbé stilizálttá tette. A mai viaszkészítmények sorozatban készülnek, színezetlen viaszanyagnak gipszformákba

való öntése útján, utólagos felületi festéssel. Ez a felületi színezés azonban sok tekintetben lerontja a viaszkészítményeknek a viasz anyagából adódó valóságosságát. A festék elfedi a viasz fényét, és árt az öntvény felületi viszonyainak is.

A mai viasztechnika felületi színező módszereinek kiküszöbölésére, egyben pedig az öntvény felületi sajátságainak (rajzolat, porozitás stb.) teljes megőrzésére, egy új eljárást, az ún. *hártyaöntési eljárást* dolgoztunk ki. A gipszformákba vékony, gyanta- (kolofonium) tartalmú viaszréteget öntünk. Megszilárdulása után ezt a gyanta tartalmánál fogva ellenálló, vékony hártyát a formából kiemeljük és a belső oldalán színezzük. A színezés és annak ellenőrzése akadálytalan, mert a viaszhártya áttetsző és a színek kívülről jól láthatók. A belülről való festés következtében a felrakott színek a viaszréteg által némileg tompítottan és nagyon valószínűen jelentkeznek. A hártya viaszrétege a moulage testszerűségét, „húsjellegét” egészen meglepő mértékben biztosítja. A festés befejezése után a viaszhártyát a gipszformába visszahelyezve, utólagosan adjuk meg viaszból a műkészítmény szilárdságához szükséges falvastagságot. Ezzel a módszerrel — az eredeti testrészekről készített gipsznegatívok segítségével — olcsón, és főleg sorozatban is, igen szép műkészítmények állíthatók elő, azonban vitathatatlan ezeknek a készítményeknek — mint minden viasz-moulage-nak — a sérülékeny jellege.

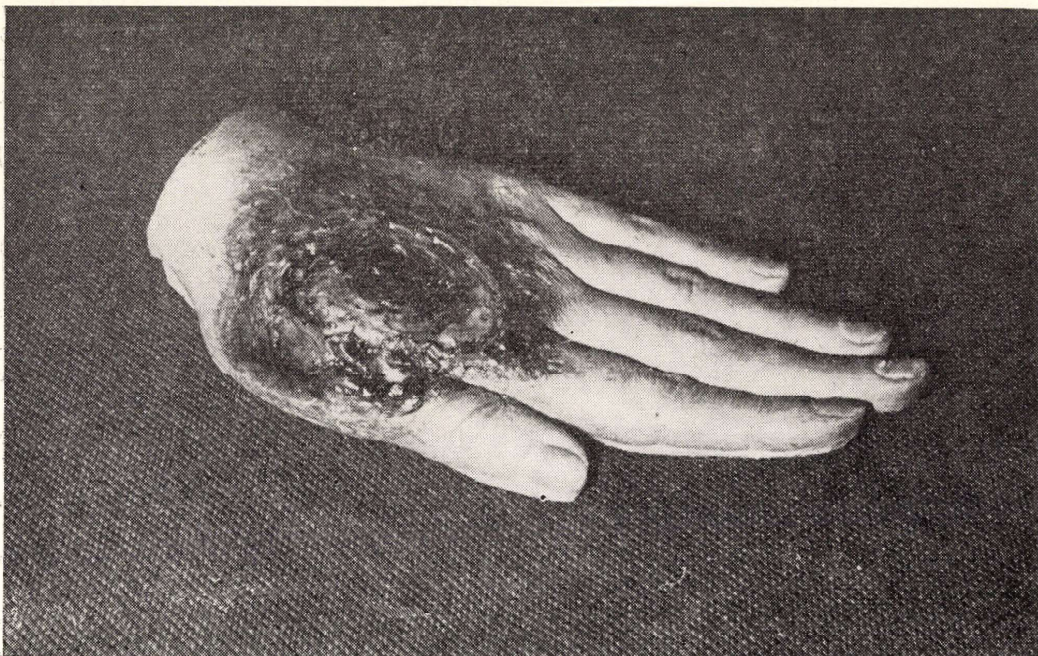
A sérülékenységek kiküszöbölésére folyamodtunk a *polyvinylchlorid (PVC) technikához*, amely tökéletes valóságosságot biztosít, és szinte elpusztíthatatlan moulage-ok előállítására nyújt lehetőséget. A felületi színezés helyett, ennél a módszernél is a már említett belső festési eljárást alkalmaztuk.

Az eljárás menete a következő:

1. Kiindulási anyag PVC (polyvinylchlorid) monomer por, melyet dibutylphtalattal, mint lágyítóval keverünk össze. A lágyító mennyiségétől függően a keverék folyékony vagy sűrűbb — tézstaszzerű — lesz. A későbbiek folyamán — a polymerizálás után — a nagy lágyítótartalmú öntvények elasztikusak, a kevés lágyítót tartalmazóak pedig kemények, sőt csontkemények lesznek. Általában tézstakeménységű (ablakgitt keménységű) PVC anyaggal dolgozunk. Erősebben lágyított masszára csak akkor van szükség, ha nemcsak vizuálisan, hanem tapintási szempontból is élethű moulage-t akarunk készíteni.

2. Hártyakészítés. A gipszformákban vékony, 0,3—0,5 mm vastag PVC-réteget terítünk ki a kívánt lágyítási fokú masszából. Ezután a gipszformákat a PVC-réteggel együtt 15 percre 160 C°-ra termosztátba helyezük, ahol a hártya polymerizáció útján megszilárdul.

3. A megszilárdult hártyát kivesszük a formából, majd a fonákán festjük. A színezést a hártya külső felülete felől ellenőrizzük. Festékül földfestékek alkalmasak, melyek a polymerizálás 160 C°-os hőhatását változás nélkül kiállják. A festékeket 3—5 százalékos ciklohexanos PVC-oldathoz keverjük hozzá, és a keverékkel színezzük.



Röntgenártalom a kézen. PVC-mouflage.

4. A festés befejeztével a PVC-hártya visszakerül a gipszformába, és a festékrétegre belülről, további PVC-réteget viszünk fel — 2—3 mm-es vastagságig — a mouflage szilárdítása végett. A PVC lágyítási foka ebben az esetben is a kész mouflagetól megkívtant konzisztenciától függ. Végül a szilárdító rétegben elhelyezzük a mouflage felerősítéséhez szükséges csavarokat, és az esetleg szükséges szilárdító vázat, majd 20—30 percre 160 C°-ra újra termosztátba helyezzük a gipszformával együtt az egész készítményt. A mouflage három rétege (PVC-hártya, festék- és szilárdító réteg) szétválaszthatatlanul összeforr a hőkezelés folyamán és ezzel a mouflage végleges alakot ölt.

Az öntési fugákat pengével, ollóval levághatjuk, a mouflage esetleges hibáit, hiányait pedig (polymerizálatlan) PVC-masszával lehet korrigálni, majd helyileg kell a kijavított foltokat (melegítéssel) polymerizálni.

A polyvinylchloridból készült moulege-ok a vizuális valóság tekintetében tökéletesen állják a versenyt a legjobb viaszkészítményekkel, de azokkal ellentétben a mechanikai behatásokkal szemben „érzéketlenek”. Valóságukat fokozza az a lehetőség, hogy előállításuknál a konzisztencia a kívánt mértékben szabályozható.

A polyvinylchlorid műkészítmények előállítása olcsó, és viszonylag nem is komplikált, ezért ajánljuk őket oktatási, egészségügyi, felvilágosítási célokra, valamint értékes tudományos preparátumok reprodukálására.

Kísérleteink közben próbálkoztunk zselatin alapanyagú és nyersgumi (latex) felhasználásával készült moulage-ok előállításával is. A megjelölt anyagok azonban, sem a feldolgozhatóság, sem az ajánlott hártyaöntési módszerünk alkalmazhatósága, sem az időállóság szempontjából nem veszik fel a versenyt a polyvinylchloridból készült moulage-okkal.

Összefoglalás

A dolgozat részint a hagyományos viasz moulage-ok készítmódjának módosításával, részint a sérülékeny viaszanyag helyett új eljárás leírásával, szinte törhetetlen műanyag moulage-ok készítésével foglalkozik.

Az új eljárás a viasz és műanyag (polyvinylchlorid) moulage-ok esetében egyaránt azon alapszik, hogy a moulage-okat nem felületileg színezik, hanem 0,3—0,5 mm-el a készítmény külső felülete alatt. Miután a festékek nem fedik be a viasz-, műanyagmoulage-ok felületét, hanem a színek vékony réteg alól tűnnek elő, az új típusú moulage-okkal nagyfokú valószerűség biztosítható.

A felület alatti színezés „hártyaöntés” útján valósítható meg. A műanyaghártya a fonákán színezhető, a színezés után pedig tetszőlegesen megvastagítható.

EINE NEUE METHODE ZUR HERSTELLUNG VON WACHS- UND KUNSTSTOFF-MOULAGEN

E. VÁGÁS

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser hat einerseits das Herstellungsverfahren der traditionellen Wachsmoulagens modifiziert und empfiehlt andererseits anstatt des leicht verletzlichen Wachsstoffes eine neue Methode zur Erzeugung fast unzerbrechlicher Kunststoff-Moulagens.

Das Wesentliche des neuen Verfahrens ist sowohl bei der Anfertigung von Wachs als auch von Kunststoff- (PVC) Moulagens, dass die Farbgebung nicht von der Oberfläche aus, sondern von innen her, durch Auftragen der Farben 0,3—0,5 mm unter der äusseren Oberfläche, erfolgt. Da die Farbstoffe nicht als Deckschicht aufgetragen werden, sondern unter einer dünnen Membran hervorscheinen, ist eine hochgradige Wirklichkeitsgetreue Wiedergabe gesichert.

Die Farbgebung von innen her ist durch „Giessen einer dünnen Membran” aus Kunststoff möglich, welche an der Rückseite entsprechend bemalt und dann durch Nachguss in beliebiger Höhe verdickt werden kann.

TAFELERKLÄRUNG

1. Zufolge Röntgenschädigung entstandene Krebsdeformation (Carzinom). PVC-Moulage.

IRODALOM

1. Breiner, E.: Siliconkautschuk und Naftoflex, zwei neue, kalt zu verarbeitende, flexible Formmaterialien. *Der Präparator* 4 (1950) 65—73.
2. *Catalogus praeparatorum anatomicorum arteficiatum*, Pest, 1862. (Anatómiai Intézet Budapest.)
3. Csanády Gy.; E. Vágás: Eine neue Methode zur Herstellung von Wachs- und Kunststoff-Moulagen. *Mikroskopie* 17, (1962) 290—293.
4. Douglas, H.: The reproduction of pathological specimens by the use of the wax moulage. Montreal, 1929.
5. Grebenscsikov, V.: *Technika proizvodstva voszkovih muljazsej*. Szanproszvet, Szbornik I. 1928.
6. Hanamirov, A. R.: *Sposzobi izgotovlenija muljazsej*. Rosztov-na-Donu, 1936.
7. Houwinck, I. I.: St. Louis Moulagen oder Wachsmodele. *Interst, med. Journal*, Berlin, 1908. No. 5.
8. Matthias, R.: Angaben über Herstellung von Moulagen, Leipzig, 1962. (Kézirat.)
9. Lancken, K.: Herstellung von Abformmassen für das Gehirn und deren Anwendung. *Arch. Psychiat.* 106. (1937) 234—237.
10. Mescserszkij, G. I.: *Szobranie muljazsej kliniki kozsnih i venericseszkih boleznaj Moszkovszkovo universziteta*. Moszkva, 1902.
11. Photinos, G. Th.: Die Herstellung und Bedeutung der Moulagen. *Dermatolog. Zeitschrift* 14 (1907) 131.
12. Poller, A.: Das Pollersche Verfahren zum Abformen an Lebenden und Toten sowie an Gegenständen. Berlin—Wien, 1931.
13. Schranz, D.: Das vereinfachte Economo-Pollersche Abformverfahren des Gehirns. *Z. Neur.* 141. (1932) 677—688.
14. Schranz, D.: Abformung der an Leichen gefundenen Verletzungen und ihre Anwendung im Beweisverfahren. *Dtsch. Z. gerichtl. Med.* 29. (1938) 254.
15. Sedna, L.: *Das Wachs und seine technische Verwendung*. Wien—Leipzig, 1919.
16. Szokolov, F. M.: *Voszkovaja reprodukcija v dermato-venerologii*. Moszkva, 1940.
17. Szokolov, F. M.: *Voszkovie raboti v medecine*. Moszkva, 1955.
18. Verzeichniss der dem anatomischen Museum der. K. K. Pesther Universität gehörigen Gegenstände. 1859.
19. Vasetko, N. P.: *Kak gvelati szamomu muljazsi*. Kiev, 1927.
20. Wallis, F.: *The moulage as a record employed et the Army Medical Museum*, New York, 1919.