

株式会社高研

3Dプリンターを活用した
オーダーメイド医療機器の製作

3Dプリンタ活用で個々の患者に最適なカニューレ
患者のQOL向上及び医療費の抑制で社会貢献

事業の背景・目的

気管切開カニューレは、気管切開後の気道確保、嚥下障害による気管支・肺等への痰や分泌物垂れ込み防止のための吸引、気管及び気管切開孔の狭窄防止と保持、発声または呼吸訓練のいずれかの目的のために気管内に挿入する医療機器である。カニューレの種類は豊富で用途、目的により多種多様なカニューレが使用されているが、トラブルや事故も少なくない。多くの場合、これらは気管孔及び気管とカニューレの形状が不一致なことに起因している。そ

のため、患者が苦痛を感じたり、場合によっては長期治療・入院期間延長となるケースもあり、患者のみならず家族、医療従事者の負荷となり、医療費増大要因にもなっている。

患者個々に最適な形状のカニューレを3Dプリンタで製作し、タイミリーに提供することでトラブルや事故を防止し、患者のQOL向上や医療従事者の負荷軽減及び無駄な医療費の抑制を図り、社会に貢献すると共に事業を発展させるのが本事業の目的である。

事業内容

患者個々に最適な形状のカニューレを製作するために、患者のX線CTデータを入手して、3DCADを用いて図面化した。さらに、新規導入した3Dプリンタを活用して、カニューレを構成するパーツの15mm雄コネクタ・ネックプレート・本体チューブを製作し、接着・組立によりカ

ニューレ機能を持つオーダーメイド品を製作した。

カニューレの種類は、気管とチューブを密着させるためにチューブ先端近くにカフを付けたタイプとカフ無しタイプに大別され、それぞれ内筒の有無及び発声バルブの有無があり、患者の病態・体型にあったカニューレを選択する必要がある。



3Dプリンタ

DATA

株式会社高研

医用シリコンの人工皮膚などの研究開発に始まり、メディカルプラスチック、生体モデル、そしてコラーゲンの化粧、医療への応用と、その製品分野の裾野を広げ、最近では、核酸医薬をはじめとした医療用医薬品との組合せによる先端医療へとさらに可能性を広げている。



代表取締役社長
垂水 有三

住 所
鶴岡工場
鶴岡市宝田1-18-36

電 話
0235-24-3992

FAX
0235-24-3993

e-mail
ホームページのお問い合わせ
フォームより

設立年
昭和34年10月

資本金
1億5,000万円

従業員
271名

事業の成果

3Dプリンタで製作したオーダーメイド品が、患者に最適な形状になっているか確認するため、患者のX線CTデータを基にして気管とその周辺の断面形状を3DCADで図面化し、3Dプリンタで気管断面モデルを製作した。この気管断面モデルに3D

プリンタで製作したオーダーメイド品を装着し、患者に最適なカニューレ形状であることを確認した。

患者のX線CTデータから3DCADと3Dプリンタを用いることで、形状的に最適なオーダーメイド・カニューレを製作することに成功した。



カニューレ
カフ付、内筒、発声バルブ



見やすくするため、着色した気管断面モデル

今後の展望

現在は、カニューレの製作種類数を増やすことと異常な形状の気管にも適用できないかを確認するため、患者のX線CTデータの入手に努めている。将来的には、材料の生物

学的安全性及び全体的な安定性・耐久性について十分な調査を行い、病院での臨床試用を経て、医療機器として薬事承認申請することを計画している。