

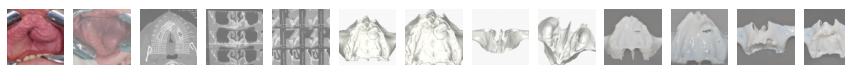
Enucleazione chirurgica di estesa cisti odontogena del mascellare superiore dopo planning con stampa 3D

Home / Chirurgia / Enucleazione chirurgica di estesa cisti...



Fig. 1

Visione intraorale della tumefazione palatale



La stampa 3D è una tecnologia di fabbricazione additiva che consente di realizzare un oggetto tridimensionale partendo da dati informatici: un raggio laser solidifica strati di resina liquida. Viene utilizzata in molti campi, dall'industria all'arte, e si sta diffondendo anche in medicina. Attualmente, grazie alle stampanti 3D, abbiamo la possibilità di ricostruire fisicamente le strutture anatomiche visibili nelle immagini radiologiche (tomografia computerizzata, risonanza magnetica, ecografia 3D) (1-7).

L'obiettivo è di poter inserire questa tecnologia nei piani di trattamento complessi per studiare le variabili anatomiche e morfologiche nella fase di planning pre-operatorio, riducendo la durata dell'intervento, le complicanze intraoperatorie, migliorare la comunicazione medico-paziente e ridurre il contenzioso medico-legale.

In ortopedia e traumatologia si evidenzia un largo uso di repliche anatomiche per la gestione di fratture complesse (per selezionare il mezzo di osteosintesi più adatto) e per la realizzazione di guide chirurgiche di perforazione al fine di facilitare il posizionamento delle viti nei trattamenti di stabilizzazione vertebrale (8-11).

La letteratura evidenzia che i principali campi di applicazione della tecnologia additiva, oggi, sono nella chirurgia orale e maxillo-facciale (12-15), ma c'è una notevole diffusione anche in cardiocirurgia (16, 17), dove vengono realizzate repliche anatomiche di strutture cardiache con patologie congenite, in chirurgia oncologica per la diagnosi e la programmazione chirurgica di lesioni tumorali renali (18-20) e pancreatiche. In chirurgia toracica per lo studio di lesioni tracheali, in neurochirurgia per la diagnosi di vasculopatie cerebrali (21), in urologia per il trattamento radioterapico e chirurgico di adenocarcinomi prostatici, nella chirurgia dei trapianti d'organi (fegato e cuore) dove è importante capire bene l'anatomia e la distribuzione nello spazio delle strutture da trapiantare.

Nelle varie pubblicazioni viene messa in risalto l'importanza delle repliche come strumento di comunicazione: in effetti questo nuovo ausilio diagnostico migliora la qualità della comunicazione medico-paziente finalizzata all'acquisizione del consenso informato. A tal proposito, il paziente attraverso la visione del modello può comprendere meglio l'entità della lesione, i rischi dell'iter terapeutico, incrementando altresì la sua adesione al trattamento, nell'ottica di una auspicabile limitazione del ricorso indiscriminato al contenzioso medico-legale.

In letteratura c'è il suggerimento di utilizzare tale tecnologia additiva nel percorso formativo dei medici nelle scuole di specializzazione per accorciare le curve d'apprendimento per i giovani medici in formazione.

Il futuro di tale tecnologia sarà il bioprinting: non più repliche anatomiche in resina ma tessuti o organi creati "ad personam", partendo dalle stesse cellule dell'individuo ricevente.

Caso clinico

Si presenta alla nostra osservazione un paziente di sesso maschile di anni 60, che all'anamnesi riferisce di essere iperteso e positivo all'HCV. All'esame obiettivo si apprezza una normale apertura buccale, non scrosci articolari, edentulia totale, con la presenza di una neoformazione tondeggianti all'emipalato sinistro che si estende alla volta palatina con mucosa integra di colorito normale e fluttuante alla palpazione (figg. 1, 2).

La lesione, presente da circa un anno, esordisce come un lieve rigonfiamento in corrispondenza della linea mediana del palato duro e si caratterizza per un lento ma costante aumento di volume, senza provocare sintomo alcuno.

L'ipotesi diagnostica è stata di una lesione cistica del mascellare superiore di natura da determinare. Il cone beam da noi richiesto (figg. 3, 4, 5) conferma la presenza di un'estesa area osteolitica uniloculare comunicante con la fossa nasale. Come ausilio diagnostico richiediamo una replica anatomica al Digital Service Leone (22) (figg. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14) per poter ben comprendere l'estensione della lesione e i rapporti della stessa con la fossa nasale, di fare un planning preoperatorio in modo da poter ridurre al minimo le complicanze intraoperatorie, i tempi dell'intervento e la morbilità post-operatoria e, inoltre, per dare al paziente un'informazione chiara e puntuale sulle modalità dell'intervento e sulle possibili complicanze.

La cistectomia (figg. 15, 16, 17, 18) è stata effettuata con esecuzione di un lembo mucoperiosteo e conseguente asportazione radicale della parete cistica, che ne ha determinato la perforazione con la fuoriuscita di materiale sieroso. L'intervento di enucleazione ci ha confermato quanto avevamo riscontrato sulle ricostruzioni 3D e sulla replica anatomica in resina: notevole perdita di osso alveolare vestibolare e palatale, nonché comunicazione oro-nasale.

Il lembo vestibolare è stato riposizionato in sede con punti di sutura 3/0 (fig. 19) in monofilamento non riassorbibile. Al paziente viene prescritta una terapia antibiotica a base di amoxicillina + acido clavulanico, 2 volte al giorno, per 6 giorni e una terapia antiflogistica al bisogno, oltre a sciacqui con clorexidina 0,2%. La neoformazione rimossa è fissata in formalina e inviata al reparto di Istologia e Anatomia Patologica dell'Ospedale di Branca (Perugia), con il quesito di cisti residua odontogena poi confermato dall'anatomopatologo. I controlli post-operatori hanno evidenziato un decorso nella norma, senza particolari complicanze.

Bibliografia:

1. Christensen A, Rybicki FJ. (2017). Maintaining safety and efficacy for 3D printing in medicine. *3D Printing in Medicine* 2017, 3(1), 1.
2. Prince JD. 3D printing: An industrial revolution. *J Electron Resour Med Libr* 2014;11:39-45.
3. McAloon, K. *Rapid prototyping technology: a unique approach to the diagnosis and planning of medical procedures*. Dearborn: The Society of Manufacturing Engineers; 1997.
4. Mitsouras D, et al. Medical 3D Printing for the Radiologist. *Radiographics*. 2015;35(7):1965-88.
5. Chia HN, Wu BM. Recent advances in 3D printing of biomaterials. *Journal of biological engineering*, 2015; 9(1), 4.
6. Pagano S, et al. Evaluation of the accuracy of four digital Methods by linear and volumetric Analysis of dental Impressions. *Materials*. 2019 18;12(12).
7. Lancellotta V, et al. Individual 3-dimensional printed mold for treating hard palate carcinoma with brachytherapy: A clinical report. *Journal of Prosthetic Dentistry* 2019 121(4):690-693
8. Chen C, et al. Treatment of die- punch fractures with 3D printing technology. *Journal of Investigative Surgery*, 2017 1-8.
9. Merc M, Drstvensek I, Vogrin M, Brajliah T, Recnik G. A multi-level rapid prototyping drill guide template reduces the perforation risk of pedicle screw placement in the lumbar and sacral spine. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2013 133(7), 893-899.
10. Lou Y et al. Comparison of traditional surgery and surgery assisted by three dimensional printing 2017.
11. Eltorai A, Nguyen E, Daniels AH. Three-dimensional printing in orthopedic surgery. *Orthopedics*, 2015 38(11), 684-687.
12. Gopakumar S. Rapid prototyping in medicine: A case study in cranial reconstructive surgery. *Rapid Prototyp J* 2004;10:207-11.
13. Kermer C, et al. Colour stereolithography for planning complex maxillofacial tumour surgery. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 1998;26(6):360-2.
14. Erickson DM, et al. An opinion survey of reported benefits from the use of stereolithographic models. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57(9):1040-3.
15. Mardini S, et al. Three-dimensional preoperative virtual planning and template use for surgical correction of craniosynostosis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014;67(3):336-43.
16. Anwar S, et al. 3D Printing in Complex Congenital Heart Disease: Across a Spectrum of Age, Pathology, and Imaging Techniques. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016.
17. Yoo S-J, et al. 3D printing in medicine of congenital heart diseases. *3D Print Med*. 2015;2(1):3.
18. Zhang Y et al. (2016). Evaluation of three-dimensional printing for laparoscopic partial nephrectomy of renal tumors: a preliminary report. *World journal of urology*, 2016; 34(4), 533-537.
19. Rundstedt F C, Scovell JM, Agrawal S, Zaneveld J, Link RE. Utility of patient-specific silicone renal models for planning and rehearsal of complex tumour resections prior to robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy. *Bju international*, 2017;

119(4), 598-604.

20. Matsumoto JS, Morris JM, Rose PS. 3-dimensional printed anatomic models as planning aids in complex oncology surgery. *JAMA Oncol.* 2016;2(9):1121.
21. Perez-Arjona E, et al. Stereolithography: neurosurgical and medical implications. *Neurol Res.* 2003;25(3):227-36.
22. Palazzo L, Rossi C, Fioroni A, Guerra D, Russo N, Rossi R. Ruolo della stampa 3D in fase diagnostica e nella preparazione chirurgica dei casi complessi. *Il Dentista Moderno* 2020; XXXVIII (7):52-59.

Autori



Leonardo Palazzo Referente del servizio di Odontoiatria, Casa della Salute di Marsciano. Docente del modulo di Parodontologia, insegnamento di Implantologia, Università degli Studi di Perugia



Alessandro Fioroni Servizio di Odontoiatria di Gubbio (Responsabile: Mario Guerra)



Luciano Sciarrone Servizio di Odontoiatria di Gubbio (Responsabile: Mario Guerra)



Domenico Guerra Servizio di Odontoiatria di Gubbio (Responsabile: Mario Guerra)



Leonardo Palazzo

Referente Polo Odontoiatrico di Marsciano (Perugia), Usl Umbria 1. Docente di Parodontologia, Università degli Studi di Perugia