

Case Report**Implant-based Prosthetic Reconstruction In Patients With Congenital Ear Defects (Technical Note)**Mohammad Ali Mardani^{1,2}, Fateme Zarezadeh¹, *Hoda Hashemi³

1. Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

2. Iranian Red Crescent Society of Yazd Province, Yazd, Iran.

3. Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Citation** Mardani MA, Zarezadeh F, Hashemi H. [Implant-based Prosthetic Reconstruction In Patients With Congenital Ear Defects (Technical Note) (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(3):450-463. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.2883.3>**doi** <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.2883.3>**ABSTRACT**

Objective Loss of all or part of the ear is one of the significant defects in the head and neck area (regardless of the cause) that can result from trauma, cancer, congenital diseases, or surgery to remove benign tumors. These defects can be reconstructed with the help of surgical procedures or cosmetic prostheses. However, due to the complex structure of the ear, reconstructive surgery is one of the most challenging surgeries for plastic surgeons. Choosing between surgical methods and prosthesis use is problematic for those with a significant lesion and depends on the etiology and the patient's wishes. If the patient is a candidate for a silicone ear prosthesis, the most critical challenge is the suspension and ease of using the prosthesis. The conventional suspension method (unique adhesive) will present several challenges to the patient. Thus, we report using the implant suspension method for an ear prosthesis in this study.

Materials & Methods A 35-years-old male patient with a congenital ear defect and no history of prosthesis use was referred to the Dentistry School of Shahid Beheshti University, Tehran City, Iran and was studied to make an ear prosthesis based on an implant. To make a prosthesis, the general steps were alginate molding from both healthy and involved parts of the patient, alginate molding from the donor, positive wax mold making, negative gypsum mold making, silicone casting, and prosthesis attachment using implants on the patient's stamp.

Results In this method, we used silicone and implant-based reconstruction of ear defects. An attempt has been made to provide ease of wearing and removing the prosthesis, proper grip, natural appearance, and finally, patient satisfaction.

Conclusion In this method, we used silicone and implant-based reconstruction of ear defects. An attempt has been made to provide ease of wearing and removing the prosthesis, proper grip, natural appearance, and finally, patient satisfaction

Keywords Ear defect, Implant, Prosthesis, Maxillofacial prosthesis

Received: 12 Oct 2021

Accepted: 15 May 2022

Available Online: 01 Oct 2022

*** Corresponding Author:****Hoda Hashemi, PhD Student.****Address:** Department of Orthotics and Prosthetics, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.**Tel:** +98 (912) 9626637**E-Mail:** hashemi_oandp@yahoo.com

English Version

Introduction

Artificial replacement and manufacture of the jaw and facial prostheses is a combination of art and science related to anatomical, functional, and aesthetic reconstruction. These prostheses are used to reconstruct complete or partial defects of the head and neck. One of the most important and common defects of the jaw and face is the ear area.

Ear defects may be congenital or acquired, and acquired defects arise from a secondary cause. The most common congenital ear defect is microtia. Microtia is a congenital deformity of the earlobe that can be unilateral or bilateral and occurs with a prevalence of 1 in 8000 to 10000 births [1]. Ear defects for any primary or secondary reason will make the patient a candidate for an ear prosthesis. Although silicone ear prostheses are one of the methods of non-invasive cosmetic reconstruction, they present various challenges to the patient and prosthetist. Among these challenges is matching the appearance and maintaining this prosthesis model on the face. Considering that ear defects, unlike finger and hand defects, hardly provide the possibility of suspension from the remaining stump [2], the choice of their suspension method is one of the concepts to consider in-ear prostheses [3]. The problem of suspending extra-oral maxillary prostheses such as ear prostheses causes patients' dissatisfaction and decline, creating the necessity of using a reliable suspension method. The four main methods for suspending these prostheses are using adhesive, mechanical, anatomical, and implant [4]. The most reliable method is implant [2], which creates a suitable holder for the prosthesis and makes it easier to put on and take off. Also, implants make it possible to place large prostheses on movable tissue substrates [5]. As a result, prosthodontists devote all their efforts to the beauty of the prosthesis by ensuring proper suspension. The implant method has a high level of support and maintenance, which increases the patient's confidence that the prosthesis will not fall. In this study, according to the patient's request and preparation of the stump and the good condition of the soft tissue of the temporal region, this method was chosen.

Methods and Results

In this study, the patient was a 35-years-old man with a congenital ear defect (microtia) without a history of using a prosthesis, referred to the Faculty of Dentistry of Shahid Beheshti University to receive a prosthesis. Following the

patient's request to ensure the prosthesis on the face, the available suspension methods were evaluated. Due to not using glasses or having enough stamps, mechanical and anatomical options were rejected. Also, due to the limitation and the possibility of prosthesis tearing, using the adhesive method was rejected, and thus, the implant method was chosen among the methods of prosthesis suspension.

In the initial evaluation stage, the patient was examined regarding his readiness to receive the implant. An assessment of the risk factors of implant suspension, including excessive skin fat, the presence of extra hair, and excessive sweating of the skin, was performed. After ensuring the absence of any harmful factors, the patient was referred to a surgeon. In the initial stage of the surgery, the excess soft tissues were first removed, and after the soft tissue recovery, the patient was ready for molding and implant placement (Figure 1). To start the process of making the prosthesis, the patient's evaluation stage was done first. At this stage, the investigations included the examination of sensitivity, hardness, and softness of the tissue, healthiness or unhealthiness of the tissue, and the presence of bleeding, wound, or injury in the ear. One of the important things in this stage was to evaluate the mental readiness of the patient to receive the prosthesis.

After completing the evaluation process, the patient's molding stage was done. It should be noted that the molding of the temporal area and the remaining tissues were done before implant placement. Then, after being placed on the temporal on the plaster mold, the fixture, abutment, and load were checked many times in terms of position, direction, and shape. In case of final approval, we allocated some time to improve the soft tissue and control any possible infections due to the fixture and the embedded base. To continue the process of prosthesis construction, the prosthetist was given the mold on which all the implant components (fixture, abutment, and load) were placed. To mold from the temporal area, we placed a circular box made of cardboard or wax on the temporal so that during molding, the material did not spread on the head and neck. The thickness of the molding material in the desired area was maintained at an acceptable level.

To prevent substances from entering the ear cavity, we dipped a cotton ball in Vaseline and placed it in the ear cavity. Also, we put the patient's head in a horizontal position to prevent the material from moving downwards. It should be noted that alginate was used for all moldings in this study. Alginate is a substance in the form of a powder that is mixed with water. We used cold water to combine with alginate to increase the setting time of alginate and to allocate enough time to the prosthodontist.



Figure 1. Implant placed in the patient's stump Archives of
Rehabilitation

tist for more precise molding. After obtaining a smooth paste of alginate and water, we poured it into the molding place and waited for the material to form well and harden. After the alginate hardened, we slowly removed it from the ear and filled the obtained mold with dental plaster. Because skin color is different in various pathological and physiological conditions, the important point in the stage of making the primary or background color is the replication of the prosthesis and the skin according to the texture of the surrounding lines and the color. Also, factors such as blood vessels and pigments such as melanin and carotene affect skin color. To prepare the background color, we separated some RTV silicone and mixed it with



Figure 3. A sample of a three-piece ear prosthesis mold Archives of
Rehabilitation



Figure 2. Ear mold made of wax Archives of
Rehabilitation

derma color, cosmetic color, and oil painting according to the patient's skin color. In the three stages, we tried to make the primary color in an environment with moderate temperature so that the patient does not feel too hot or cold. Also, to match the color of the prosthesis with the patient's skin as much as possible, we compared the color in the natural morning light. At the end of this stage, the background color was slightly lighter than the patient's skin. Finally, we achieved the desired match in the secondary color stage.

Before taking a mold from a similar ear (donor), to replicate the dimensions and sizes of the prosthesis with the healthy ear as much as possible, we first took an alginate mold from the healthy side of the patient and filled it with



Figure 4. Back view of the silicone prosthesis and placement of the clip and substructure between the silicone Archives of
Rehabilitation

Archives of
Rehabilitation

Figure 5. The final silicone prosthesis after trimming the excess edges

plaster. Then, taking into consideration the dimensions and appearance of this mold, we tried to choose a person with similar ears among the patient's relatives or other available individuals. Molding of the donor was done using alginate and the same method of stamp molding. Nevertheless, at this stage, we coated the donor mold with a thin wax layer covering the entire inner surface. In the stage of wax correction, we placed the implant components under the donor wax and placed its protrusion in the

Archives of
Rehabilitation

Figure 7. The final silicone prosthesis after secondary coloring placed on the patient's stump with the help of implant suspension.

Archives of
Rehabilitation

Figure 6. Silicone prosthesis removed from the three-pieces plaster mold

posterior part of the temporal area so that it looks beautiful and natural from the anterior view (Figure 2). The other components of the implant, including the clip and the substructure, were placed completely under the wax so that they could be placed between the silicone during the silicone casting stage and connect the prosthesis to the load attached to the temporal. To make the final mold, we used plaster and made a three-piece mold in the muffle. The purpose of dividing the mold into several pieces was that the silicone would not be torn or damaged during the removal of the prosthesis and that the prosthesis could be easily removed from the mold. To drain the wax, we put the plaster mold in boiling water and separated its three pieces (Figure 3). Then we mixed the painted silicone in the previous steps with a hardener, poured it into the mold, and closed the mold with a tight clip. It should be noted that the implant parts (fixture, abutment, and load) are isolated, and only the clip and substructure are placed between the silicone (Figure 4). After 24 hours, we separated the three pieces from each other. We removed the prosthesis from the mold and trimmed the extra edges (Figures 5 and 6). We used oil paint for secondary coloring. In this way, in the presence of the patient and following his skin color, we mixed the appropriate color with silicone glue, and with the help of a sponge or brush, we drew a very delicate painting on the prosthesis. Finally, we considered 24 hours as resting time for the prosthesis to dry and better blend the colors (Figure 7). In the last stage, the final prosthesis was evaluated in terms of shape, color, size, placement, placement angle, and appropriate suspension on the patient's face. For this purpose, the distance of the helix to the ear canal, to the tragus, and to the

temporal bone were compared on both the healthy and prosthetic sides of the patient. Finally, the angle between the line passing through the ear canal and the line that connects the helix to the ear canal was also compared on both healthy and prosthetic sides. After correcting the defects, the silicone prosthesis was delivered to the patient for use.

Discussion

The replacement of extra-oral tissues is very challenging due to the many effects on beauty and appearance, and the reconstruction of the external ear prosthesis as an extra-oral tissue is one of the most valuable results in this profession. Prosthetic rehabilitation offers one of the fastest ways to restore the appearance of the face to normal or close to normal, and compared to other methods, it will take the least amount of time and money for the patient; in addition to the fact that this method does not involve the risk of surgery. However, for a better fit of the prosthesis on the face, an initial surgery should be performed on the damaged area in some people.

While providing jaw and facial prostheses, a prosthetist should pay attention to the fact that every patient comes to medical centers with special and unique problems having different characteristics, advantages, and disadvantages that can be done in their special ways. Therefore, specialists should always search for new treatment methods acceptable to patients and prosthetists. One of the common needs and challenges faced by this group of patients is to achieve the desired appearance while using the prosthesis comfortably. As Dahl pointed out in his article, achieving an ideal facial prosthesis depends on stability, support, and suspension [3]. Suspension is one of the most important concepts in extraoral facial prostheses.

There are different types of suspension methods that are traditionally used to keep ear prostheses in place. One of the common methods is the adhesive method, with certain disadvantages because removing the glue from the surface of the skin can damage the edges of the prosthesis. In addition, the adhesive method may lead to the accumulation of microbes and possible subsequent infection. The use of implants for extra-oral prostheses such as ears is considered one of the best suspension methods with a high retention ability that improves the appearance [6]. Osseointegration is a phenomenon in which, after inserting a titanium implant screw into the bone, the bone grows on it and fuses to the implant. Implant placement surgery for prosthesis suspension is one of the low-risk methods with minimal risk of failure and very few complications after the operation. Of course, surgeons prescribe implants when it is difficult to place the prosthesis on the face [7].

The use of implants can have advantages such as easiness and safety, suspension, eliminating the problems of using glue, and easiness in probing the wax sample.

One of the most important advantages of implant suspension is maintaining a thin edge around the prosthesis. Since the need to use adhesives is eliminated with the help of implant suspension, the edges of the prosthesis are not damaged due to repeated gluing and cutting. This issue allows the prosthodontist to make the edges of the prosthesis thinner; but also increases the prosthesis's lifespan despite the delicacy and thinness of the edges. Also, the skin and mucous membranes are less exposed to abrasion damage caused by mechanical suspension and chemical damage caused by glue suspension. As mentioned, using old suspension methods such as adhesives can cause allergic and inflammatory reactions to the skin and tissue of the stamp. Although implant suspension does not cause allergic and inflammatory reactions in patients' skin, the patient's stump skin needs daily examination and care in implant suspension, like other suspension methods [8]. It should be noted that despite the clear advantages of this suspension method, its use is difficult for people who have lost a part of their ear because prosthodontists must remove the rest of a person's ear with the help of surgery first and then place the implant to make the prosthesis suspended. This problem can make the surgical procedure more difficult and reduce the probability of success after the surgery. When the lesion area, the place where the prosthesis should be placed, is hairy or the patient's skin is very oily with high skin perspiration, the implant method will not work efficiently [6]. Also, one of the differences in the use of implants is related to people who use radiation therapy to complete their treatment. Because after radiation therapy, the bone is exposed to damage due to demineralization, decreased vascularity, and fibrosis, the suspension of the implant can increase the risk of bone fracture in these people [9].

In summary, choosing a suspension method to fix a pink maxillary prosthesis requires examining the patient's medical history, current medical care, and preferences and expectations regarding the final prosthesis. If, after the necessary investigations, the patient is a candidate for using the implant method, the smart choice of this method by the prosthodontist can meet many of the patient's expectations in terms of appearance and ease of wearing and removing.

Conclusion

The problem of suspending large prostheses and the decline of the prosthesis in extra-oral maxillofacial prostheses by the patient necessitates the use of implants. In prosthetic suspension, the implant allows the placing of large prostheses on movable tissue substrates. As a result, prosthodontists spend all their efforts on the beauty of the prosthesis. In this study, after using the prosthesis, the patient expressed his satisfaction with the shape, color, size, placement, placement angle, ease of wearing and removing the prosthesis, and good grip. The use of prostheses with implant suspension can be considered a simple and appropriate alternative to surgical reconstruction and a gold standard in rehabilitating people with large ear defects.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

Ethical principles were fully observed in this article. The person reported in this research could stop cooperation at any time and be fully aware of the process of this report. The participant's identity remained completely confidential.

Funding

This research did not receive any financial assistance from funding organizations in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors' contributions

Conceptualization, methodology, sources, writing, original draft preparation, writing review, and editing: all authors; Supervision: Mohammad Ali Mardani and Fateme Zarezadeh.

Conflict of interest

All authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful for the efforts of Fayaz and Ajali, the distinguished professors of the Faculty of Dentistry of [Shahid Beheshti University](#), and the patient.

This Page Intentionally Left Blank

مطالعه موردی

بازسازی پروتزی نقص مادرزادی گوش برپایه ایمپلنت (تکنیکال نوت)

محمدعلی مردانی^{۱،۲}، فاطمه زارعزاده^{۱،۳}، هدی هاشمی^۲

۱. گروه ارتوز و پروتز، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.

۲. جمعیت هلال احمر استان یزد، یزد، ایران.

۳. گروه ارتوز و پروتز، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

Use your device to scan
and read the article onlineCitation Mardani MA, Zarezadeh F, Hashemi H. [Implant-based prosthetic reconstruction in patients with congenital ear defects (Technical Note) (Persian)]. Archives of Rehabilitation. 2022; 23(3):450-463. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.2883.3>doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.3.2883.3>

هدف: فقدان تمام یا قسمتی از گوش یکی از نقایص مهم در ناحیه سر و گردن (بدون در نظر گرفتن علت ایجاد ضایعه) است که می‌تواند در نتیجه تروما، سرطان، بیماری‌های مادرزادی و یا به دنبال جراحی برداشتن تومورهای خوش خیم و بدخیم اتفاق بیفتد. این نقایص را می‌توان با کمک روش‌های جراحی و یا استفاده از پروتزهای زیبایی بازسازی کرد. البته به دلیل ساختار پیچیده گوش، جراحی بازسازی آن یکی از دشوارترین چالش‌های جراحان پلاستیک است. انتخاب بین روش‌های جراحی و استفاده از پروتز، برای آن دسته از افرادی که سطح ضایعه وسیع است، کار سخت و پیچیده‌ای است و به اتیولوژی ضایعه و خواسته بیمار بستگی دارد. در صورتی که بیمار کاندید دریافت پروتز سیلیکونی گوش باشد، مهم‌ترین چالش پیش‌روی او، تعلیق و راحتی استفاده از پروتز است. روش تعلیق مرسوم یعنی استفاده از چسب مخصوص، چالش‌های متعددی پیش روی بیمار قرار خواهد داد که در این مطالعه استفاده از روش تعلیق ایمپلنت برای ساخت پروتز گوش را گزارش داده می‌شود.

روش بررسی: در این مطالعه، آقایی ۳۵ ساله که با نقص مادرزادی گوش (میکروشیا) و بدون سابقه استفاده از پروتز، به دانشکده دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مراجعه کرده بود جهت ساخت پروتز گوش برپایه ایمپلنت، مطالعه شد. برای ساخت پروتز، مراحل کلی قالب‌گیری با آلژینات از هر دو سمت سالم و درگیر بیمار، قالب‌گیری با آلژینات از دایر، ساخت قالب مومی مثبت، ساخت قالب گچی منفی، موادریزی برپایه سیلیکون و اتصال پروتز با استفاده از ایمپلنت بر استمپ بیمار انجام شد.

یافته‌ها: در این روش با استفاده از سیلیکون و بازسازی نقص ناحیه گوش برپایه ایمپلنت، پروتز ساخته شد و بیمار پس از استفاده از آن نسبت به راحتی پوشیدن و درآوردن پروتز، گیر مناسب و ظاهر طبیعی آن احساس رضایت داشت.

نتیجه‌گیری: در این روش با استفاده از سیلیکون و بازسازی نقص ناحیه گوش بر پایه ایمپلنت، پروتز ساخته شد و بیمار پس از استفاده از آن نسبت به راحتی پوشیدن و درآوردن پروتز، گیر مناسب و ظاهر طبیعی احساس رضایت داشت.

کلیدواژه‌ها: نقص گوش، ایمپلنت، پروتز، پروتز فکی صورتی

تاریخ دریافت: ۲۰ مهر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۵ اردیبهشت ۱۴۰۱

تاریخ انتشار: ۰۹ مهر ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

دکتر هدی هاشمی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده علوم توانبخشی، گروه ارتوز و پروتز.

تلفن: +۹۸ (۹۱۲) ۹۶۲۶۶۳۷

رایانامه: hashemi_oandp@yahoo.com

مقدمه

روش بررسی

در این مطالعه، بیمار آقای ۳۵ ساله‌ای با نقص مادرزادی گوش (میکروشیا) بدون سابقه استفاده از پروتز بود که جهت دریافت پروتز به **دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شهید بهشتی** مراجعه کرده بود. به دنبال درخواست بیمار برای اطمینان از گیر پروتز بر روی صورت، روش‌های تعلیق موجود ارزیابی شد. به دلیل عدم استفاده از عینک و نداشتن استمپ کافی، گزینه‌های تعلیق مکانیکی و آناتومیکی حذف شد. همچنین به دلیل محدودیت استفاده از چسب و امکان پارگی پروتز، روش تعلیق چسب نیز حذف شد. بدین ترتیب از میان روش‌های تعلیق پروتز، روش ایمپلنت انتخاب شد. در مرحله ارزیابی اولیه، بیمار از نظر آمادگی دریافت این روش تعلیق بررسی شد. ارزیابی ریسک فاکتورهای تعلیق ایمپلنت شامل چربی بیش از حد پوست، وجود موی زائد و تعریق پوستی بیش از حد بررسی شد و پس از اطمینان از نبود هرگونه عامل مخرب، بیمار به پزشک جراح ارجاع داده شد. در مرحله اولیه جراحی، ابتدا بافت‌های نرم اضافی حذف شد و پس از بهبود بافت نرم، بیمار آماده قالب‌گیری و کاشت ایمپلنت شد (**تصویر شماره ۱**).

برای شروع روند ساخت پروتز، ابتدا مرحله ارزیابی بیمار انجام شد. در این مرحله، بررسی‌ها شامل معاینه حساسیت، سفتی و نرمی بافت، سالم یا ناسالم بودن بافت، وجود خون‌ریزی، زخم و یا جراحی در محل گوش بود. یکی از موارد مهم در این مرحله، ارزیابی آمادگی روحی بیمار جهت دریافت پروتز بود. پس از تکمیل مراحل ارزیابی مرحله قالب‌گیری بیمار انجام شد.

قالب‌گیری از ناحیه تمپورال و بافت‌های باقی‌مانده قبل از کاشت ایمپلنت انجام شد. سپس فیکسچر، اباتمنت و بار پس از قرار گرفتن روی تمپورال بر قالب گچی گرفته‌شده بارها از لحاظ موقعیت، جهت و شکل بررسی شد. سپس به‌منظور تأیید نهایی، جهت بهبود بافت نرم و کنترل عفونت به‌واسطه فیکسچر و پایه کار گذاشته‌شده مدت‌زمانی اختصاص داده شد. در طول این مدت، قالب گرفته‌شده که تمام اجزای ایمپلنت (فیکسچر، اباتمنت و بار) روی آن قرار داشت جهت ادامه مراحل ساخت پروتز در خدمت پروتزیست قرار گرفت. جهت قالب‌گیری از ناحیه تمپورال، یک محفظه دایره‌ای از جنس مقوا یا موم بر تمپورال قرار داده شد تا در حین قالب‌گیری مواد بر سر و گردن پخش نشود و ضخامت مواد قالب‌گیری در محل موردنظر تا حد قابل‌قبولی حفظ شود. برای جلوگیری از ورود مواد به حفره گوش، پنبه‌ای آغشته به وازلین در حفره گوش قرار داده شد. همچنین سر بیمار در وضعیت افقی قرار داده شد تا از حرکت مواد به سمت پایین جلوگیری شود.

در این مطالعه برای تمامی قالب‌گیری‌ها از آلژینات استفاده شد. آلژینات ماده‌ای به شکل پودر است که با آب مخلوط می‌شود.

پروتزهای فک و صورت در ارتباط با بازسازی آناتومیکی، عملکردی و زیبایی، هنر و علمی توأمان محسوب می‌شوند. این بازسازی، توسط جایگزینی مصنوعی صورت می‌گیرد. این دسته از پروتزها برای نقص‌های کامل و یا جزئی ساختار سر و گردن استفاده می‌شوند. یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین نقایص فک و صورت، نقص در ناحیه گوش است. نقایص گوش ممکن است به‌طور مادرزادی و یا اکتسابی باشند که نقایص اکتسابی به یک علت ثانویه به وجود می‌آیند. شایع‌ترین نقص مادرزادی گوش میکروشیا است. میکروشیا، دفورمیتی مادرزادی لاله گوش است که می‌تواند یک‌طرفه یا دوطرفه باشد و با شیوع ۱ در ۸۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ تولد اتفاق می‌افتد [۱]. نقص گوش به هر دلیل اولیه و یا ثانویه‌ای که اتفاق افتاده باشد بیمار را کاندید دریافت پروتز گوش خواهد کرد. اگرچه پروتزهای سیلیکونی گوش از جمله روش‌های بازسازی زیبایی بدون تهاجم هستند، اما چالش‌های متنوعی را پیش‌روی بیمار و متخصص پروتز قرار می‌دهند. از جمله این چالش‌ها، تطابق ظاهری و نحوه نگهداری این مدل پروتزها بر روی صورت است. با توجه به اینکه نقص گوش برخلاف نقایص انگشت و دست، امکان تعلیق از استمپ باقی‌مانده را به‌سختی فراهم می‌کند [۲] یکی از مفاهیم قابل‌تأمل در پروتزهای گوش، انتخاب روش تعلیق آن‌هاست [۳]. مشکل تعلیق پروتزهای فکی صورتی خارج دهانی مانند پروتز گوش موجب نارضایتی و عدم پذیرش بیمار می‌شود و همین امر، ضرورت استفاده از یک روش تعلیق مطمئن را ایجاد می‌کند. برای تعلیق این پروتزها، ۴ روش اصلی وجود دارد که شامل استفاده از چسب^۱، تعلیق مکانیکال^۲، تعلیق آناتومیکی^۳ و استفاده از ایمپلنت^۴ است [۴].

قابل‌اطمینان‌ترین روش، استفاده از ایمپلنت است [۲]. ایمپلنت، گیر مناسبی را برای پروتز ایجاد می‌کند و پوشیدن و درآوردن آن را راحت‌تر می‌کند. همچنین استفاده از ایمپلنت این امکان را فراهم می‌کند که بتوان پروتزهای بزرگ را بر بسترهای بافتی متحرک قرار داد [۵]. در نتیجه متخصص پروتز با اطمینان از تعلیق مناسب، تمام تلاش خود را صرف زیبایی پروتز خواهد کرد. روش ایمپلنت از قابلیت حمایت و نگهدارندگی بالایی برخوردار است که باعث افزایش اطمینان بیمار از نیفتادن پروتز می‌شود. در این مطالعه، با توجه به درخواست بیمار و آمادگی استامپ و شرایط خوب بافت نرم ناحیه تمپورال از این روش استفاده شد.

1. Adhesive
2. Mechanical
3. Anatomical
4. Implant



توانبخشی تصویر ۲. قالب گوش ساخته شده از جنس موم

آماده سازی رنگ زمینه، مقداری سیلیکون آرتی وی جدا شد و باتوجه به رنگ پوست بیمار با رنگ آرایشی درماکالر و رنگ روغن مخلوط شد. سپس در محیطی با درجه حرارت متوسط ساخت رنگ اولیه انجام شد تا بیمار احساس گرما و سرمای بیش از حدی نداشته باشد. همچنین جهت تطابق هرچه بیشتر رنگ پروتز با پوست بیمار، مقایسه رنگ در نور طبیعی صبح انجام شد. در پایان این مرحله، رنگ زمینه کمی روشن تر از پوست بیمار شد اما نهایتاً در مرحله رنگ ثانویه، نتیجه مطلوبی به دست آمد.

قبل از قالب گیری از گوش مشابه (دائرة)، برای همانندسازی هرچه بیشتر ابعاد و اندازه های پروتز با گوش سمت سالم، ابتدا یک قالب آلژیناتی از سمت سالم بیمار گرفته شد که با استفاده از گچ پر شد. سپس با در نظر گرفتن ابعاد و ظاهر این قالب، از میان اقوام بیمار و یا سایر افراد در دسترس، فردی با گوش مشابه



توانبخشی تصویر ۴. نمای پشتی پروتز سیلیکونی و قرارگیری کلیپ و ساب استراکچر در بین سیلیکون



توانبخشی تصویر ۱. ایمپلنت جای گذاری شده در محل استمپ بیمار

برای افزایش مدت زمان ست شدن آلژینات و اختصاص زمان کافی به متخصص پروتز جهت قالب گیری دقیق تر، از آب سرد برای ترکیب با آلژینات استفاده شد. پس از به دست آوردن یک خمیر روان از آلژینات و آب، ماده به دست آمده در محل قالب گیری ریخته شد تا مواد به خوبی فرم بگیرند و سفت شوند. پس از سفت شدن آلژینات، ماده به آهستگی از روی گوش خارج شد و قالب به دست آمده با استفاده از گچ دندان پزشکی پر شد. نکته قابل توجه در مرحله ساخت رنگ اولیه یا زمینه، همانندسازی پروتز و پوست با توجه به بافت، خطوط اطراف و رنگ است، زیرا رنگ پوست در شرایط مختلف پاتولوژیکی و فیزیولوژیکی متفاوت است. همچنین فاکتورهایی از قبیل عروق خونی و رنگدانه ها مثل ملانین و کاروتن نیز روی رنگ پوست مؤثر هستند. جهت



توانبخشی تصویر ۳. یک نمونه قالب ۳ تکه پروتز گوش



تصویر ۶. پروتز سیلیکونی خارج شده از قالب ۳ تکه گچی

شوند. برای ساخت قالب نهایی نیز از گچ استفاده شد که طی آن یک قالب ۳ تکه در مفل به دست آمد. هدف از چند تکه کردن قالب آن بود که حین درآوردن پروتز، سیلیکون دچار پارگی و آسیب نشود و پروتز به راحتی از قالب خارج شود. سپس برای تخلیه موم، قالب گچی در آب جوش قرار داده شد و ۳ تکه آن از هم جدا شد (تصویر شماره ۳). سپس سیلیکون رنگ شده در مراحل قبل با هاردینر مخلوط شد و به درون قالب ریخته شد و مفل نیز با گیره محکم بسته شد.

قطعات ایمپلنت (فیکسچر، اباتمنت و بار) ایزوله شدند و فقط کلیپ و ساب استراکچر در بین سیلیکون قرار داده شد (تصویر شماره ۴). پس از گذشت ۲۴ ساعت قطعات قالب ۳ تکه از یکدیگر جدا شدند. آن گاه پروتز از قالب خارج شد و لبه‌های اضافی تریم شد (تصویرهای شماره ۵ و ۶). برای رنگ آمیزی ثانویه نیز از رنگ روغن استفاده شد. بدین ترتیب که در حضور بیمار و مطابق با رنگ پوست، رنگ مناسب با چسب سیلیکون مخلوط شد و با کمک اسفنج یا قلم‌موی نقاشی بسیار ظریفی بر روی پروتز کشیده شد و نهایتاً ۲۴ ساعت زمان استراحت برای پروتز، جهت خشک شدن و تلفیق بهتر رنگ‌ها در نظر گرفته شد (تصویر شماره ۷). در آخرین مرحله پروتز نهایی را از لحاظ شکل، رنگ، اندازه، محل قرارگیری، زاویه قرارگیری و تعلیق مناسب بر صورت بیمار ارزیابی شد. بدین منظور فاصله هلیکس تا نرمة گوش، هلیکس تا تراگوس و هلیکس تا تمپورال در ۲ سمت سالم و پروتزی بیمار مقایسه شد و نهایتاً زاویه بین خط عبوری از مجرای گوش و خطی که هلیکس را به نرمة گوش متصل می‌کند نیز در ۲ سمت سالم و پروتزی مقایسه شد. پس از اصلاح ایرادات، پروتز سیلیکونی برای استفاده به بیمار تحویل شد.



تصویر ۵. پروتز سیلیکونی نهایی پس از تریم لبه‌های اضاف

انتخاب شد. قالب‌گیری از دانه نیز با استفاده از آلژینات و به همان روش قالب‌گیری از استمپ انجام شد. اما در این مرحله، قالب دانه با لایه نازکی از موم که کل سطح داخلی را پوشانده بود آغشته شد. در مرحله اصلاح موم، اجزای ایمپلنت زیر موم دانه جای داده شد و برجستگی آن در قسمت خلفی تمپورال قرار گرفت. به طوری که از نمای قدامی زیبا و طبیعی به نظر می‌رسید (تصویر شماره ۲).

اجزای دیگر ایمپلنت شامل کلیپ و ساب استراکچر، کاملاً لایه‌لای موم قرار گرفتند تا در مرحله سیلیکون‌ریزی نیز بین سیلیکون قرار بگیرند و باعث اتصال پروتز به بار متصل به تمپورال



تصویر ۷. پروتز سیلیکونی نهایی پس از رنگ آمیزی ثانویه، قرار گرفته بر استمپ بیمار با کمک تعلیق ایمپلنت

بحث

از چسب و سهولت در پرو کردن نمونه مومی داشته باشد.

از مزایای بسیار مهم تعلیق ایمپلنت، حفظ نازکی در حاشیه اطراف پروتز است. از آنجایی که با کمک تعلیق ایمپلنت نیاز به استفاده از چسب رفع می‌شود، حواشی پروتز به دلیل کندن و چسب زدن‌های مکرر آسیب نمی‌بینند. این نکته نه تنها امکان نازک‌تر کردن لبه‌های پروتز را به متخصص پروتز می‌دهد، بلکه با وجود ظرافت و نازکی لبه‌ها، طول عمر پروتز کاهش نمی‌یابد. همچنین پوست و مخاط کمتر در معرض آسیب‌های سایشی ناشی از تعلیق مکانیکی و آسیب‌های شیمیایی ناشی از تعلیق چسب قرار می‌گیرد. همان‌طور که بیان شد استفاده از روش‌های تعلیق قدیمی مانند چسب، می‌تواند واکنش‌های آلرژیک و التهابی برای پوست و بافت استمپ به همراه داشته باشد. اگرچه استفاده از تعلیق ایمپلنت موجب واکنش‌های آلرژیک و التهابی در پوست بیماران نمی‌شود با وجود این، در تعلیق ایمپلنت نیز مانند سایر روش‌های تعلیق، پوست استمپ بیمار نیاز به بررسی و مراقبت‌های روزانه دارد [۸].

با وجود مزایای مشخص این روش تعلیق، استفاده از آن برای افرادی که بخشی از گوش خود را از دست داده‌اند کار مشکلی است. به دلیل اینکه ابتدا باید باقی‌مانده گوش فرد را با کمک جراحی بردارند سپس ایمپلنت را جای‌گذاری کنند تا موجب تعلیق پروتز شود. این مسئله می‌تواند روند جراحی را دشوارتر و احتمال موفقیت پس از جراحی را اندکی کاهش دهد. زمانی که محل ضایعه محلی که پروتز باید در آن قسمت قرار گیرد مو داشته باشد یا پوست بیمار خیلی چرب بوده و یا تعریق پوستی بالایی داشته باشد، روش ایمپلنت روش کارآمدی نخواهد بود [۶]. همچنین یکی دیگر از مغایرت‌ها در استفاده از ایمپلنت، برای افرادی است که از پرتودرمانی برای تکمیل درمان خود استفاده می‌کنند. زیرا پس از پرتودرمانی، استخوان به دلیل کاهش مواد معدنی^۶، کاهش عروق خونی^۷ و افزایش تصلب بافت‌ها^۸ در معرض آسیب قرار می‌گیرد و تعلیق ایمپلنت می‌تواند خطر شکستگی استخوان را در این افراد افزایش دهد [۹].

به‌طور خلاصه و در مجموع، انتخاب بین روش‌های تعلیق برای فیکس کردن پروتز فکی صورتی نیاز به بررسی تاریخچه پزشکی بیمار، مراقبت‌های پزشکی حال حاضر بیمار، بررسی اولویت‌ها و توقعات بیمار در ارتباط با پروتز نهایی و مسائلی از این قبیل دارد. در صورتی که پس از بررسی‌های لازم، بیمار کاندید استفاده از روش ایمپلنت باشد، انتخاب هوشمندانه این روش توسط متخصص پروتز می‌تواند بسیاری از توقعات بیمار را از لحاظ ظاهری و سهولت پوشیدن و درآوردن برآورده کند.

جایگزینی بافت‌های خارج دهانی به دلیل تأثیرات زیاد زیبایی و ظاهری بسیار چالش‌برانگیز است که بازسازی پروتز گوش خارجی به‌عنوان یک بافت خارج دهانی یکی از بارزترین نتایج در این حرفه است. توان بخشی پروتزی یکی از سریع‌ترین روش‌های بازسازی زیبایی ظاهری صورت در حد نرمال یا نزدیک به نرمال را پیشنهاد می‌کند و نسبت به سایر روش‌ها، کمترین صرف وقت و هزینه را برای بیمار به همراه خواهد داشت. به‌علاوه اینکه این روش خطر جراحی را به همراه ندارد؛ اگرچه در بعضی افراد برای فیت بهتر پروتز بر روی صورت، باید جراحی ابتدایی در سطح آسیب انجام شود.

یک پروتزیست در حین ارائه پروتز فک و صورت باید به این نکته توجه داشته باشد که هر بیماری با مشکلات خاص و منحصر به فرد به مراکز درمانی مراجعه می‌کند، مشکلاتی که مشخصه‌ها، مزایا و معایب متفاوتی دارد و از دیدگاه پروتزی نیز هر یک با روش خاص خود قابل انجام هستند. بنابراین باید همیشه در حال تحقیق و بررسی برای دستیابی به روش‌های جدید درمانی بود. روش‌هایی که قابل قبول بیماران و متخصصان پروتز باشند. یکی از نیازها و چالش‌های رایج پیش‌روی این دسته از بیماران، رسیدن به ظاهر مطلوب در عین استفاده راحت از پروتز است. همان‌طور که دال در مقاله خود به این نکته اشاره کرد که دستیابی به یک پروتز صورت ایدئال، بستگی به فاکتورهای متفاوتی از قبیل ثبات، ساپورت و تعلیق دارد [۳]. تعلیق، یکی از مهم‌ترین مفاهیم در پروتزهای صورت خارج دهانی است.

انواع مختلفی از روش‌های تعلیق وجود دارد که به‌طور سنتی برای نگه داشتن پروتزهای گوش در جای خود استفاده می‌شود. یکی از روش‌های رایج استفاده از چسب است، اما این کار دارای معایب خاصی است، زیرا برداشتن چسب از سطح پوست می‌تواند باعث آسیب به لبه‌های پروتز شود. علاوه بر این، استفاده از چسب ممکن است به تجمع میکروب‌ها و عفونت احتمالی بعدی منجر شود. استفاده از ایمپلنت برای پروتزهای خارج دهانی مثل گوش، جزء یکی از بهترین روش‌های تعلیق محسوب می‌شود و از قابلیت نگهدارندگی بالایی برخوردار است که باعث بهبود زیبایی ظاهری می‌شود [۶]. استئو اینتگریشن^۵ پدیده‌ای است که بعد از قرار دادن پیچ ایمپلنت تیتانیومی داخل استخوان، استخوان بر روی آن رشد می‌کند و به ایمپلنت جوش می‌خورد. جراحی جاگذاری ایمپلنت برای تعلیق پروتز از جمله روش‌های کم‌خطر، با ریسک شکست حداقلی و عوارض بسیار کم بعد از عمل است. البته جراحان، ایمپلنت را زمانی تجویز می‌کنند که جای‌گذاری پروتز بر روی صورت مشکل باشد [۷]. استفاده از ایمپلنت می‌تواند مزایایی از قبیل سهولت و ایمنی، تعلیق، حذف مشکلات استفاده

6. Demineralization
7. Decrease vascularity
8. Fibrosis

5. Osseointegration

نتیجه‌گیری

مشکل تعلیق پروتزهای بزرگ و عدم پذیرش پروتز در پروتزهای فکی صورتی خارج دهانی توسط بیمار، استفاده از ایمپلنت را ضروری می‌کند. ایمپلنت این امکان را از نظر تعلیق پروتزی فراهم می‌آورد که بتوان پروتزهای بزرگ را بر بسترهای بافتی متحرک قرار داد. در نتیجه متخصص پروتز تمام تلاش خود را صرف زیبایی پروتز خواهد کرد. در این مطالعه بیمار پس از استفاده از پروتز رضایت خود را نسبت به شکل، رنگ، اندازه، محل قرارگیری، زاویه قرارگیری، راحتی پوشیدن و درآوردن پروتز و گیر خوب پروتز اعلام کرد. استفاده از پروتزی با تعلیق ایمپلنت می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین ساده و مناسب برای بازسازی جراحی و به‌عنوان یک استاندارد طلایی در بازتوانی افرادی که دارای نقایص بزرگ گوش هستند در نظر گرفته شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

در این مقاله اصول اخلاقی به‌طور کامل رعایت شد. فرد گزارش شده در این تحقیق می‌توانست در هر زمان همکاری خود را متوقف کند و از روند این گزارش کاملاً آگاه بود. هویت شرکت‌کننده کاملاً محرمانه باقی ماند.

حامی مالی

این مقاله حامی مالی نداشته است.

مشارکت‌نویسندگان

مفهوم‌سازی، روش‌شناسی، منابع، نگارش، تهیه پیش‌نویس اصلی، بررسی نگارش و ویرایش: همه نویسندگان. سرپرستی: محمدعلی مردانی و فاطمه زارع‌زاده.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع نداشته است.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از زحمات اساتید بزرگوار دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه شهید بهشتی جناب آقای دکتر فیاض و جناب آقای دکتر اجالی و همچنین بیمار عزیز کمال تشکر را دارند.

References

- [1] Ramachandran S, Singh Z. Management of microtia in a low resource set up. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2012; 4(2):51-3. [\[Link\]](#)
- [2] Brown KE. Fabrication of ear prosthesis. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 1969; 21(6):670-6. [\[DOI:10.1016/0022-3913\(69\)90017-1\]](#)
- [3] Dahl JE, Polyzois GL. Irritation test of tissue adhesives for facial prostheses. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2000; 84(4):453-7. [\[DOI:10.1067/mpr.2000.109506\]](#) [\[PMID\]](#)
- [4] Kiat-amnuay S, Gettleman L, Khan Z, Goldsmith LJ. Effect of adhesive retention on maxillofacial prostheses. Part I: Skin dressings and solvent removers. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2000; 84(3):335-40. [\[DOI:10.1067/mpr.2000.109507\]](#) [\[PMID\]](#)
- [5] Kiat-amnuay S, Gettleman L, Khan Z, Goldsmith LJ. Effect of adhesive retention of maxillofacial prostheses. Part 2: Time and reapplication effects. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2001; 85(5):438-41. [\[DOI:10.1067/mpr.2001.115889\]](#) [\[PMID\]](#)
- [6] Goiato MC, Fernandes AU, dos Santos DM, Barão VA. Positioning magnets on a multiple/sectional maxillofacial prosthesis. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2007; 8(7):101-7. [\[DOI:10.5005/jcdp-8-7-101\]](#) [\[PMID\]](#)
- [7] TaTanner PB, Mobley SR. External auricular and facial prosthetics: A collaborative effort of the reconstructive surgeon and anaplastologist. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2006; 14(2):137-45, vi-vii. [\[DOI:10.1016/j.fsc.2006.01.003\]](#) [\[PMID\]](#)
- [8] Kanathila H, Pangi A, Bharathi P. Adhesive retained silicone auricular prosthesis in rehabilitation of missing ear. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2020; 9(47):3578-82. [\[DOI:10.14260/jemds/2020/785\]](#)
- [9] Costanzo ES, Ryff CD, Singer BH. Psychosocial adjustment among cancer survivors: Findings from a national survey of health and well-being. *Health Psychology*. 2009; 28(2):147-56. [\[DOI:10.1037/a0013221\]](#) [\[PMID\]](#) [\[PMCID\]](#)