

DENTAL IMPLANT TREATMENT AT A NIGERIAN TEACHING HOSPITAL SOINS DENTAIRES IMPLANT UN CHU NIGERIA

Ajayi DM, *Abiodun-Solanke IMF, Gbadebo SO, Fasola AO¹, Dosumu OO, Arotiba JT¹

Abstract

Background: There has been an increase in the awareness of dental implant as a replacement option for missing teeth and this has consequently led to an increased demand for dental implant.

Aim & Objective: To determine the distribution and pattern of implant placement in a tertiary hospital in a developing country.

Materials and Methods: This retrospective study was conducted at the University College Hospital to assess the treatment outcome of all the patients who had had osseointegrated root form endosseous dental implants over a period of five years. The data obtained included age, gender, socioeconomic status (SES), medical history, reason for implant placement, number of implants per patient, distribution of missing teeth, complications and treatment outcome. The data were analyzed for percentages, means, SD and presented in tables and figures.

Results: Forty two implants (40 conventional & 2 immediate) were placed in the 23 patients (M-15, F=8). There were 15(65.2%) males and 8(34.8%) females. Pre-implant placement ridge augmentation was done in 3(7.1%) patients while 9 (39.1%) patients had augmentation during implant placement surgery. Left maxillary central incisor was the most commonly replaced tooth in 31% followed by the right maxillary central incisor in 19%. The success rates in the study at 1 year and 5 years were 97.4% and 95.2% respectively.

Conclusion: A high success rate (95.2%) of implant therapy at 5 years recorded in this study compared favorably with what is obtainable in many other countries of the world

Keywords: Dental implant, Treatment, Success rate, Ibadan, Nigeria.

Résumé

Contexte: Il y a eu une hausse dans la conscience de l'implant dentaire comme une option de remplacement pour des dents perdues et cela a donc conduit à une demande accrue d'implant dentaire.

But & objectif: Déterminer la distribution et la configuration du placement de l'implant dans un centre hospitalier universitaire dans un pays en développement.

Matériels et méthodes: Cette étude rétrospective a été menée au Centre Hospitalier Universitaire (University College Hospital) pour évaluer le résultat du traitement de tous les patients qui avaient des implants dentaires intra-osseux en forme de racine osseux-intégrée sur une période de cinq ans. Les données obtenues comprennent l'âge, le sexe, le statut socioéconomique, le dossier médical, la raison pour le placement de l'implant, le nombre d'implants par patient, la distribution des dents perdues, les complications et le résultat du traitement. Les données furent analysées pour les pourcentages, les moyennes, écart-type (SD) et présentées en tableaux et en figures.

Résultats: Quarante-deux implants (40 conventionnels & 2 immédiats) furent placés chez 23 patients (M-15, F=8). Il y avait 15(65.2%) hommes et 8(34.8%) femmes. L'augmentation de la crête dans la mise en place pré-implantaire fut conduite chez 3(7.1%) patients tandis que 9 (39.1%) patients ont eu une augmentation pendant une opération de placement de l'implant. L'incisive centrale maxillaire gauche était la dent la plus généralement remplacée chez 31% suivie par l'incisive centrale maxillaire droite chez (19%). Les taux de succès dans l'étude à 1 an et 5 ans étaient 97.4% et 95.2% respectivement.

Conclusion: Un haut taux de succès (95.2%) de la thérapie d'implant à 5 ans enregistré dans l'étude se compare favorablement à ce qui s'obtient dans bien d'autres pays du monde

Mots-clés: implant dentaire, traitement, taux de succès, Ibadan, Nigeria.

Introduction

Treatment with dental implants is one of the procedures available to help the partially dentate or totally edentulous individuals. Dental implants can be used to stabilize both removable and fixed prostheses. Recently, the use of dental implants in restorative dentistry has been increasing¹. This trend may be due partly to a high level of awareness of implant as an option for replacing missing teeth²⁻⁵. In the previous studies²⁻⁵, the level of awareness ranged from 66.4% to 77%, while in Nigeria, the level of awareness was 22.6%⁶ and 7.2%⁷ among patients and health workers respectively. However, the clinical success of dental implant therapy has improved significantly for the majority of the population in the United States of America such that some clinicians consider it to be a form of standard of care⁸.

The outcomes of implants placed by specialists in academic setting and those placed in private general dental practices have been systematically reviewed. Iqbal and Kim⁹ conducted a systematic review and meta-analysis of 34 implants outcome studies and reported a 3-5 year success rates in excess of 95% for single unit implants, while a 97% success rate was also reported for another systematic review and meta analysis of 46 reports at 4-6 years follow up¹⁰.

A retrospective study¹¹ of 922 implants placed by general dental practitioners from 87

Ajayi DM, *Abiodun-Solanke IMF, Gbadebo SO, Fasola AO¹, Dosumu OO, Arotiba Jt¹

Department of Restorative Dentistry, College of Medicine, University of Ibadan, Nigeria. E-mail: abisolmf@yahoo.ca

&

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria.

*Correspondence

Grant support: None
Subvention: Aucun

Conflict of interest: None
Conflit d'intérêts: Aucun

Introduction

Le traitement avec les implants dentaires est l'un des procédures disponible pour aider les individus partiellement dentés ou totalement édentés. Les implants dentaires peuvent être utilisés pour stabiliser les prothèses tant détachables que fixes. Récemment, l'usage d'implants dentaires dans la dentisterie restauratrice est en croissance¹. Cette tendance peut s'expliquer partiellement par un niveau élevé de conscience de l'implant comme une option pour le remplacement de dents perdues²⁻⁵. Dans les études précédentes²⁻⁵, le niveau de conscience variait de 66.4% à 77%, alors qu'au Nigeria, le niveau de conscience était de 22.6%⁶ et 7.2%⁷ parmi les patients et le personnel de santé respectivement. Cependant, le succès clinique de la thérapie de l'implant dentaire s'est amélioré considérablement pour la majorité de la population aux Etats-Unis d'Amérique de sorte que certains cliniciens le considèrent comme une forme standard de traitement⁸.

Les résultats des implants placés par des spécialistes du milieu académique et ceux placés dans les pratiques dentaires générales privées ont été systématiquement examinés. Iqbal et Kim⁹ ont fait un étude systématique et une méta-analyse des études des résultats de 34 implants et ont annoncé des taux de succès de 3-5 ans en excès de 95% d'implant d'unité unique, tandis qu'un taux de succès de 97% a été annoncé également pour un autre examen systématique et une méta-analyse de 46 rapports à un suivi de 4-6 ans¹⁰.

Une étude rétrospective¹¹ de 922 implants placés par des médecins dentistes de 87 cabinets dentaires dans 25 états des Etats-Unis a annoncé un taux de succès plus bas de 93%. Dans l'étude, l'âge moyen des participants (H=396, F=526) était des 61.4 ± 12.2 ans et la raison la plus commune pour la

practices in 25 states of the USA reported a lower success rate of 93%. In the review, the mean age of participants (M=396, F=526) was 61.4 ± 12.2 years and the commonest reason for implant placement was fractured tooth (32.6%), followed by endodontic failure (25.1%). Implants were most frequently placed in mandibular molar region (30.1%) followed by maxillary premolar area (21.2%).

In Nigeria, a retrospective review¹² of implant replacement of missing teeth over a period of 6yrs at a private dental clinic revealed a success rate of 96% in 227 implants placed in 121 patients (M=68, F=53) with the highest number of implant placed in the molar region.

The paucity of studies or reports on implant placement in our environment as a whole, and the necessity to contribute to the literature necessitated the conduct of this study.

Patients & Methods

This was a retrospective study of the outcome of all the patients who had had dental implant placed using osseointegrated root form endosseous dental implants (Bicon, Boston, MA) from July 2008 to July 2013 at the Implantology Centre, University College Hospital, Ibadan, Nigeria.

The centre is a specialist referral –based clinic established by the University of Ibadan and the University College Hospital Ibadan. The patients in this unit were seen and treated following established protocol for implant placement by the consultants that make up the Implantology team which comprised of the Oral & maxillofacial surgeons, the restorative dentists and a periodontologist. The screening of the patients were done collectively by the above mentioned specialists, based on the general principles of appropriate case selection following preliminary guidelines for placement of endosseous dental implants¹³. All the patients in this study were treated under local anaesthesia.

mise en place d'implant était la fracturation de la dent (32.6%), suivie d'une perte endodontique (25.1%). Les implants étaient plus fréquemment placés dans la région de la molaire mandibulaire (30.1%) suivie de la région de la prémolaire maxillaire (21.2%).

Au Nigeria, un examen rétrospectif¹² de remplacement d'implant de dents perdues sur une période de 6 ans dans une clinique dentaire privée a révélé un taux de succès de 96% dans 227 implants placés chez 121 patients (M=68, F=53) avec le plus grand nombre d'implants placés dans la région de la molaire.

Le manque d'études ou de rapports de mise en place d'implant dans notre environnement en général, et la nécessité de contribuer à la littérature a résulté à la conduite de cette étude.

Méthodologie

C'était une étude rétrospective du résultat de tous les patients qui ont eu un implant dentaire placé avec l'usage d'implants dentaires intra-osseux en forme de racine osseux-intégrée (Bicon, Boston, MA) de July 2008 à July 2013 au Centre d'implantologie (Implantology Centre), du Centre Hospitalier Universitaire (University College Hospital), d'Ibadan, au Nigeria.

Le centre est une clinique de spécialistes, traitant des patients envoyés par leurs médecins, établi par l'Université d'Ibadan et le Centre Hospitalier Universitaire d'Ibadan. Les patients dans ce service sont observés et traités selon un protocole établi pour la mise en place d'implant par les consultants qui constituent l'équipe d'Implantologie qui comprend les chirurgiens oraux & maxillo-faciaux, les dentistes restaurateurs et un péri-odontologiste. Les tests des patients sont généralement effectués collectivement par les spécialistes susmentionnés, sur la base de principes généraux de la sélection appropriée de cas suivant des directives préliminaires pour la mise en place d'implants dentaires endosseous¹³. Tous les patients dans cette étude étaient traités sous anesthésie locale.

The information obtained from the records for this study were age, gender, socioeconomic status (SES), medical history, reason for implant placement, number of implants per patient, distribution of missing teeth, complications and treatment outcome. Patients that were treated with another implant system were excluded from the study. The data were analyzed using percentages, means, SD and presented in tables and figures.

Measures of implant success in this study were as defined by Albrektsson and colleagues¹⁴ which included absence of pain on percussion, no mobility, functional implant, absence of clinical/radiological evidence of peri-implantitis, no excessive crestal bone loss. Ethical clearance for the study was obtained from the Institution Ethical Review Committee of the University of Ibadan/University College Hospital Ibadan, Nigeria.

Results

Table 1 shows the demographic characteristics of patients treated with endosseous implants at Ibadan, Nigeria (2008-2013). A total of 23 patients made up of 15(65.2%) males and 8(34.8%) females were treated during the study period. Their age range was 18-78 years with a mean of 48.4 ±16.6 years. The majority (56.5%) were in the high socio-economic class (SEC). Fifteen out of 23 (65.2%) had no history of any systemic disease. Those that had hypertension with or without Diabetic Mellitus (DM)/others were controlled with medication. One patient had Haemoglobin SS (HbSS) as shown in Table 1. There was no history of smoking/bruxism among the patient treated. The most common reason for implant placement was tooth loss following trauma in 39.13% of patients (Fig. 1), while the most predominantly seen presentation was Kennedy Class III (Fig. 2). Forty two implants (40 conventional & 2 immediate) were placed in the 23 patients. However, 2 (4.8%) of the

Les informations obtenues des dossiers pour cette étude étaient l'âge, le sexe, le statut socioéconomique, le dossier médical, la raison pour la mise en place de l'implant, le nombre d'implants par patient, la distribution des dents perdues, les complications et le résultat du traitement. Les patients qui étaient traités avec un autre système d'implant étaient exclus de l'étude. Les données étaient analysées à l'aide de pourcentages, moyennes, écart-type et présentés en tableaux et figures.

Les mesures de succès de l'implant dans cette étude étaient définies par Albrektsson et ses collègues¹⁴: et comprennent l'absence de douleur sur percussion, aucune mobilité, implant fonctionnel, absence d'évidence clinique/radiologique de péri-implantite, aucune perte excessive de l'os de crête.

Une autorisation médicale pour l'étude fut obtenue du comité de déontologie (Review Committee) de l'Université d'Ibadan/University College Hospital Ibadan, Nigeria.

Résultats

Le Tableau 1 montre les caractéristiques démographiques des patients traités avec les implants intra-osseux à Ibadan, Nigeria (2008-2013). Un total de 23 patients comprenant 15(65.2%) hommes et 8(34.8%) de femmes ont été traités pendant la période d'étude. Leur variation d'âge était de 18-78 ans avec une moyenne de 48.4 ±16.6 ans. La majorité (56.5%) était de la haute classe socio-économique. Quinze sur 23 (65.2%) n'avaient aucune histoire de maladie systémique. Ceux qui avaient l'hypertension ± Diabète Mellitus (type II) /autres ont été contrôlés et conformes à la médication. Un patient avait l'hémoglobine SS (HbSS) comme indiqué dans le Tableau 1). Il n'y avait aucune histoire de tabagisme/bruxisme chez le patient traité. La raison la plus commune pour la mise en place d'implant était la perte de la dent suivant le trauma (39.13%) (Fig. 1) alors que la présentation la plus essentiellement vue était la Classe III Kennedy (Fig. 2). Quarante-deux implants (40 conventionnels & 2 immédiats) furent placés chez 23 patients. Seuls 2 (4.8%) des implants placés ont échoué, précisément chez un patient avec le DM et un cas de HbSS. La

**Table 1: Sociodemographic characteristics of the Patients/
Caracterisques sociodemographiques des patients**

Variables	Values	
No of Patients	23	
Age Range	18 – 78 years	
Mean Age	48.4 ± 16.6 years	
Gender	N	%
Male	15	65.2
Female	8	34.8
Total	23	100
Educational Level		
Postgraduate	11	47.8
University/HND	12	52.2
Total	23	100.0
Socio-economic Status		
High	13	56.5
Middle High	10	43.5
Total	23	100.0
Medical History (presence of some systemic diseases)		
	Present	Absent
Hypertension	2	-
Hypertension & DM	1	-
Sickle Cell Diseas	1	-
Diabetics Mellitus	2	-
Asthma	1	-
Asthma & Hypertension	1	-
Total	8	15

Table 2: Missing teeth replaced with implants per quadrant/Dents manquantes remplacées par des implants par quadrant

UpperRight quadrant	Upper Left Quadrant	LowerLeft quadrant	LowerRight quadrant
N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
11 8 19.0	21 13 30.9	31 1 2.4	43 3 7.1
12 1 2.4	22 1 2.4	36 2 4.7	44 1 2.4
13 1 2.4	26 1 2.4	37 1 2.4	46 3 7.1
14 1 2.4	27 1 2.4		47 1 2.4
15 1 2.4			
16 2 4.8			
Total 14	16	4	8

Figure 1: Reasons for implant placement/Raisons pour le placement de l'implant

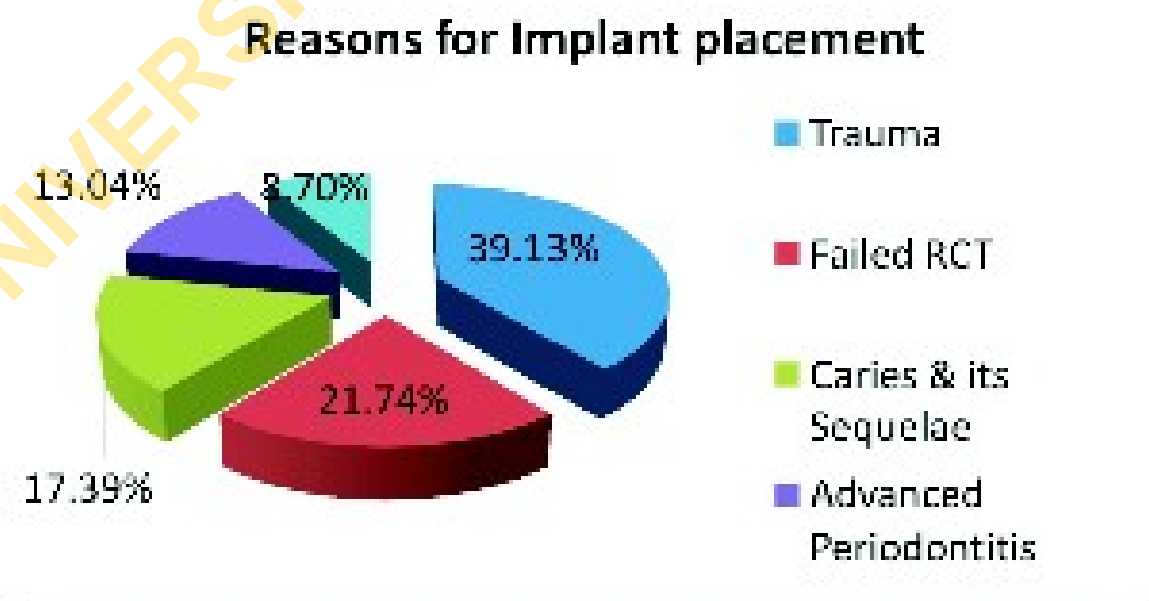


Figure 2: Distribution of Edentulous spaces/Repartition des espaces edentes

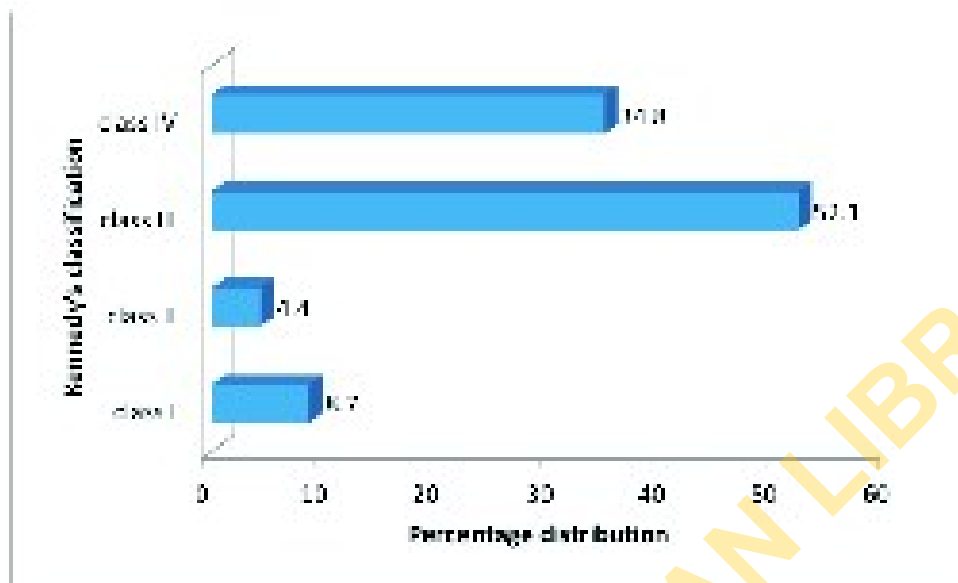


Figure 3: Number of implant placed per patient/Nombre d' implants poses par patient

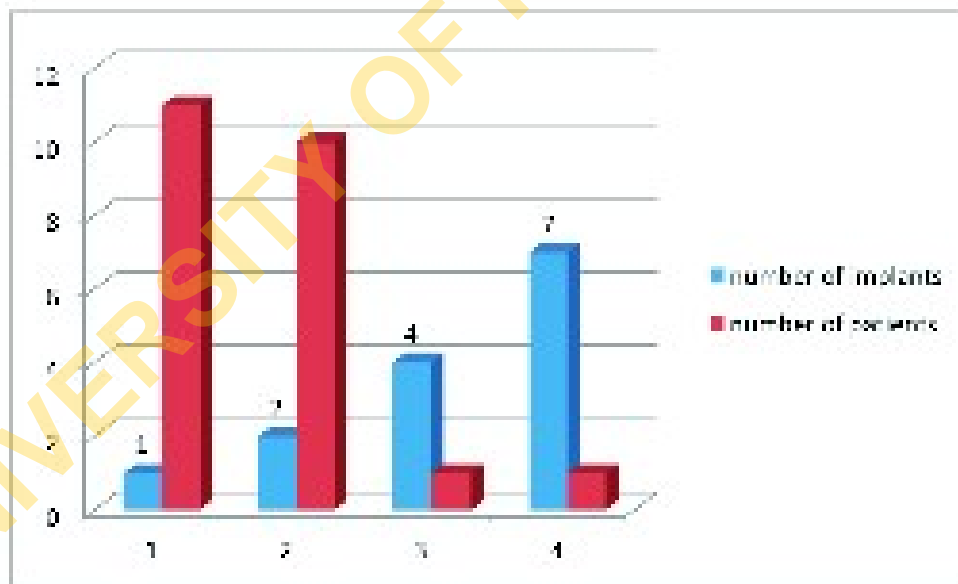
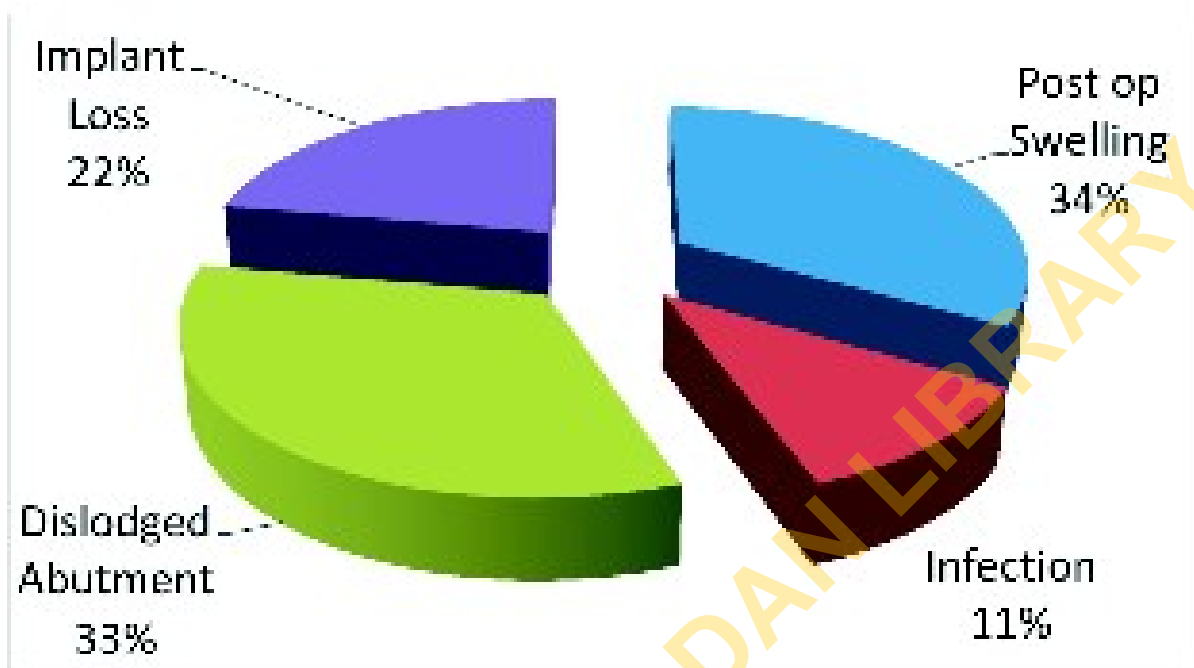


Figure 4: Complications of Implant placement/Les complications de la pose de l'implant



implants placed failed and these were in a patient with diabetes mellitus and the other was a sickler (HbSS). The majority (47.8%) had one implant each, followed by 43.5% that had 2 implants each as shown in Fig. 3.

Pre-implant placement ridge augmentation was done in 3 patients while 9 (39.1%) patients had augmentation during implant placement surgery. Left maxillary central incisor was the most commonly replaced tooth (31%) followed by the right maxillary central incisor in 19% (Table 2).

The success rate in the study at 1 year follow-up was 97.4% while at 5 years it was 95.2%. Most patients came for the one day and one week post-operative reviews. The most recorded complications post treatment were gross post-operative swelling in 34% and dislodged abutment in 33% as shown in Fig. 4.

Discussion

Implant therapy has become accepted as a predictable treatment option for the

majorité (47.8%) ont eu un implant chacun, suivis par 43.5% qui ont eu 2 implants chacun comme indiqué dans Fig. 3.

L'augmentation de la crête dans la mise en place pré-implantaire a été faite chez 3 patients alors que 9 (39.1%) patients ont eu une augmentation pendant l'opération de mise en place de l'implant. L'incisive centrale maxillaire gauche était la dent la plus généralement remplacée (31%) suivie par l'incisive centrale maxillaire droite (19%) (Tableau 2).

Le taux de succès dans l'étude à 1 an de suivi était de 97.4% tandis qu'à 5 ans, on avait 95.2%. La plupart des patients sont venus pour 1 jour et 1 semaine d'exams post-opératifs. Les complications les plus enregistrées en post-traitement étaient les enflures post-opératives (34%) et la jointure délogée (33%) (Fig. 4).

Discussion

La thérapie d'implant est devenue admise comme une option de traitement prévisible pour le remplacement de la dent perdue. Les 23 examinés ont été suivis pendant une

replacement of missing teeth. The 23 patients studied were followed up for a period of 1-5 years with a success/survival rate of 95.2%. This is slightly lower than the result obtained in a private general dental practice (GDP)¹² but higher than the systematic review done abroad¹¹. The low number of patients treated over this long period may be attributed to the high cost of implant therapy which may not be affordable by many people living in Ibadan, unlike the more economically buoyant Lagos¹².

The number of males treated in our centre was almost double that of females. This is similar to what was previously reported in a Nigerian study unlike in the systematic review by Da Silva et al¹¹ where more females were treated. Men are more likely to be financially more buoyant and better able to afford implant placement and thus account for why there were more males than females

The reasons for implant placement as recorded in this study are in agreement with a previous study¹¹. This may further explain the reason why more teeth were replaced in the anterior region than the molar in the study. The majority of implants were used to replace the left maxillary central incisor. This is in agreement with previous studies¹⁵⁻¹⁷ that reported the highest prevalence of trauma to this tooth type.

Though the two failed implants were recorded in patients with chronic diseases that may appear to be risk factors in implant failure, the poor quality and quantity of bone (type IV) in the two cases significantly increased the risk of failure as detected during pre-surgical evaluation and surgical placement of the implants since all the implants were placed by the authors. Studies¹⁸⁻²⁰ have shown that implants placed in type IV quality bone are at an increased risk of failure. Apart from the two implants that had to be removed, all the reported complications in this study were appropriately treated and remain functional till date.

période de 1-5 ans avec un taux de succès/survie de 95.2%. Ceci est légèrement plus bas que le résultat obtenu dans un cabinet dentaire général privé (GDP)¹² mais plus élevé que l'examen systématique fait à l'étranger¹¹. Le nombre bas de patients traités sur cette longue période peut être attribué au coût élevé de la thérapie d'implant qui peut ne pas être abordable pour plusieurs personnes vivant à Ibadan, à la différence de Lagos, plus robuste sur le plan économique¹².

Le nombre d'hommes traités dans notre centre était presque le double de celui des femmes. Cela est semblable à une étude antérieure faite au Nigeria, contrairement à l'examen systématique de Da Silva et al¹¹ où plusieurs femmes étaient traitées. Les hommes sont plus probablement financièrement plus robustes et mieux capable de financer la mise en place d'implant et ainsi cela explique pourquoi il y avait plus d'hommes que de femmes.

Les raisons pour le placement d'implant comme rapportées dans cette étude sont en accord avec une étude antérieure¹¹. Cela explique davantage la raison selon laquelle plus de dents ont été remplacées dans la région antérieure que la molaire dans l'étude. La majorité des implants étaient utilisés pour remplacer l'incisive centrale maxillaire gauche. Ceci s'accorde avec des études antérieures¹⁵⁻¹⁷ qui ont indiqué la plus haute prévalence de trauma à ce type de dent.

Bien que les deux échec d'implants fussent enregistrés chez des patients souffrant de maladies chroniques qui peuvent apparaître comme des facteurs de risque dans l'échec de l'implant, la faible qualité et quantité d'os (type IV) dans les deux cas ont considérablement augmenté le risque d'échec comme détecté pendant l'évaluation pré-chirurgicale et le placement chirurgical des implants étant donné que tous les implants ont été placés par les auteurs. Les études¹⁸⁻²⁰ ont indiqué que les implants placés en os de qualité type IV sont à un risque élevé d'échec. Hormis les deux implants qui ont été enlevées, toutes les complications indiquées dans cette étude ont été traitées de façon adéquate et demeurent fonctionnelles jusqu'à présent.

Conclusion: The success of implant therapy in this environment compared favourably with the outcome elsewhere, even though the cost of treatment is still unaffordable to a large number of Nigerians.

References

1. Albrektsson T, Zarb GA(eds). The Brånemark osseointegrated implant. Chicago, IL, Quintessence, 1989, 262pp.
2. Al- Johany S, Al Zoman HA, Al Juhani M, Al Refeai M. Dental patients' awareness and knowledge in using dental implants as an option in replacing missing teeth: A survey in Riyadh, Saudi Arabia. Saudi Dent J 2010; 22:183-188.
3. Zimmer CM, Zimmer WM, Williams J, Liesener J. Public awareness and acceptance of dental implants. Int. J Oral Maxillofac implants 1992; 7:228-232.
4. Berge TI. Public awareness information sources and evaluation of oral implant treatment in Norway. Clin. Oral implants Res 2000; 11:401-408.
5. Best HA. Awareness and needs of dental implants by patients in New South Wales Aust. Prosthodont J 1993; 7:9-12.
6. Gbadebo SO, Lawal FB, Sulaiman AO, Ajayi DM. Dental implant as an option for tooth replacement. The awareness of patients at a tertiary hospital in a developing country. Contemp. Clin. Dent. 2014; 5(3): 302-306.
7. Mgbeokwere U, Okoye L, Ekwueme O. A survey of the knowledge of dental implants as a choice in treatment of edentulous jaws among health workers in Government Dental Clinics in Enugu. Ann Med Health Sci. Res 2011, 1 (1): 91-96.
8. The Mc Gill consensus statement on over dentures. Quintessence Int. 2003; 34(1):78-79.
9. Iqbal MK, Kim S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? Int. J Oral Maxillofac Implants 2007; 22(suppl):96-116.
10. Torabinejad M, Anderson P, Bader J et al. Outcomes of root canal therapy and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement. A systematic review. J Prosthet Dent 2007; 98(4):285-311.

Conclusion: Le succès de la thérapie d'implant dans cet environnement s'est comparé favorablement avec le résultat ailleurs, même si le coût de traitement demeure inabordable pour un grand nombre de Nigériens.

References

1. Albrektsson T, Zarb GA(eds). The Brånemark osseointegrated implant. Chicago, IL, Quintessence, 1989, 262pp.
2. Al- Johany S, Al Zoman HA, Al Juhani M, Al Refeai M. Dental patients' awareness and knowledge in using dental implants as an option in replacing missing teeth: A survey in Riyadh, Saudi Arabia. Saudi Dent J 2010; 22:183-188.
3. Zimmer CM, Zimmer WM, Williams J, Liesener J. Public awareness and acceptance of dental implants. Int. J Oral Maxillofac implants 1992; 7:228-232.
4. Berge TI. Public awareness information sources and evaluation of oral implant treatment in Norway. Clin. Oral implants Res 2000; 11:401-408.
5. Best HA. Awareness and needs of dental implants by patients in New South Wales Aust. Prosthodont J 1993; 7:9-12.
6. Gbadebo SO, Lawal FB, Sulaiman AO, Ajayi DM. Dental implant as an option for tooth replacement. The awareness of patients at a tertiary hospital in a developing country. Contemp. Clin. Dent. 2014; 5(3): 302-306.
7. Mgbeokwere U, Okoye L, Ekwueme O. A survey of the knowledge of dental implants as a choice in treatment of edentulous jaws among health workers in Government Dental Clinics in Enugu. Ann Med Health Sci. Res 2011, 1 (1): 91-96.
8. The Mc Gill consensus statement on over dentures. Quintessence Int. 2003; 34(1):78-79.
9. Iqbal MK, Kim S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? Int. J Oral Maxillofac Implants 2007; 22(suppl):96-116.
10. Torabinejad M, Anderson P, Bader J et al. Outcomes of root canal therapy and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement. A systematic review. J Prosthet Dent 2007; 98(4):285-311.

11. Da Silva JD, Kazimiroff J, Papas A, Curro FA, Thompson VP et al. Outcomes of implants and restorations placed in general dental practices. *JADA* 2014; 145(7):704-713.
12. Akeredolu PA, Adeyemo WL, Omololu OB and Karunwi O. Implant restoration of partially edentulous ridges: a review of 121 Nigerian patients. *Implants Dent* 2010;19(1):65-72.
13. Scortecchi GM, Garcias D. Dental implant treatment. In: *Implants and Restorative Dentistry*. 1st ed, Martin Dunitz Ltd, United Kingdom, 2001:166-177.
14. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int. J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1(1):11-25.
15. Ajayi DM, Denloye O, Solanke IMF: The unmet treatment need of traumatized anterior teeth in selected secondary school children in Ibadan, *Dent. Nig. Traumatol* 2010; 26:60-63.
16. Hargreaves JA, Matejka JM, Cleaton-Jones PE, Williams S. Anterior tooth trauma in eleven year old South African children *J Dent. Child.* 1995; 62:353-355.
17. Delattre JP, Resmond-Richard F, Alanche C et al. Dental injuries among school children aged 6-15 years in Rennes (France). *Endod Dent Traumatol* 1994; 11:186-188.
18. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(7):670-676.
19. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. *J Periodontol* 1991;62(1):2-4.
20. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol* 2007;34(7):610-617.
11. Da Silva JD, Kazimiroff J, Papas A, Curro FA, Thompson VP et al. Outcomes of implants and restorations placed in general dental practices. *JADA* 2014; 145(7):704-713.
12. Akeredolu PA, Adeyemo WL, Omololu OB and Karunwi O. Implant restoration of partially edentulous ridges: a review of 121 Nigerian patients. *Implants Dent* 2010;19(1):65-72.
13. Scortecchi GM, Garcias D. Dental implant treatment. In: *Implants and Restorative Dentistry*. 1st ed, Martin Dunitz Ltd, United Kingdom, 2001:166-177.
14. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int. J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1(1):11-25.
15. Ajayi DM, Denloye O, Solanke IMF: The unmet treatment need of traumatized anterior teeth in selected secondary school children in Ibadan, *Dent. Nig. Traumatol* 2010; 26:60-63.
16. Hargreaves JA, Matejka JM, Cleaton-Jones PE, Williams S. Anterior tooth trauma in eleven year old South African children *J Dent. Child.* 1995; 62:353-355.
17. Delattre JP, Resmond-Richard F, Alanche C et al. Dental injuries among school children aged 6-15 years in Rennes (France). *Endod Dent Traumatol* 1994; 11:186-188.
18. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(7):670-676.
19. Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5 year analysis. *J Periodontol* 1991;62(1):2-4.
20. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol* 2007;34(7):610-617.