

Approche numérique dans l' évaluation des qualités des soins chez l'édenté total appareillé en Tunisie,2023 : à propos d'une étude transversale

Safa Jemli^{1,2}, Aya Mtiri^{1,3}, Ahlem Beji⁴, Wissal Rjeb⁴, Ahmed Haboubi⁵, Jamila Jaouadi^{3,4}

Affiliations :

¹ Regional Hospital Ben Arous , Service of dental medicine , Ben Arous , Tunisia

² Membre du laboratoire de recherche Santé Orale et réhabilitation bucco-faciale(LR12ES11)

³ Research Laboratory: LR 12SP10: Functional and Aesthetic Rehabilitation of Maxillary, University of Sousse, Tunisia

⁴ university of Monastir , Faculty of Dental Medicine of Monastir, postal code 5000, Monastir , Tunisia

⁵ médecin dentiste de libre pratique Tunis,Tunisie



Corresponding author :

Mtiri Aya

Adresse email:

aya.mtiri1@gmail.com

Tel : +216 53 121 434

Conflicts of interest and funding sources: None

Résumé

Objectif : l'objectif de cette enquête est de suivre l'évolution de la satisfaction des patients par rapport à leurs prothèses totales en fonction du temps.

Méthodologie : une étude transversale analytique a été menée à la clinique dentaire de la faculté de Médecine Dentaire de Monastir en Tunisie. N=45 patients avec un âge médian de 64,2 ans avec un maximum de 72 ans et un minimum de 42 ans ont été sélectionnés ,dont 10 femmes et 35 hommes .Les patients sont appelés à répondre aux questionnaire OHIP-EDENTELous le jour de la première consultation ,après 3 mois et après 6 mois de la disparition des doléances .La version utilisée dans notre enquête est la version française, la cohérence interne est calculée et elle est supérieure au coefficient alpha de Cronbach pour la majorité des domaines ,la fiabilité test -retest est de 0,866 ,proche de 1.

Résultat : La moyenne des scores montre une amélioration de la satisfaction globale des patients au fils du temps .

Un modèle de l'intelligence artificielle a été réalisé et entraîné sur la base de données et a donné un système de prédiction très performant et qui a permis aussi de relever un impact plus important du sexe dans la prédiction du succès ou d'échec du traitement par prothèse totale conventionnelle.

Conclusion : Plusieurs variables ont eu un impact important sur l'échec et le succès du traitement entre autres le sexe, la classification maxillaire et mandibulaire de Sangiuolo ,les maladies chroniques et l'histoire en réhabilitation prothétique.

Mots clés :prothèse complète /satisfaction/OHIP-edent/qualité de traitement/étude/questionnaire

Abstract

Objective: the objective of this survey is to monitor the evolution of patient satisfaction with their total dentures over time.

Methodology: an analytical cross-sectional study was conducted at the dental clinic of the Faculty of Dentistry of Monastir in Tunisia. N=45 patients with a median age of 64.2 years with a maximum of 72 years and a minimum of 42 years were selected, including 10 women and 35 men. Patients are asked to answer the OHIP-EDENTEL questionnaires on the day of the first consultation, after 3 months and after 6 months of the disappearance of the complaints. The version used in our survey is the French version, the internal consistency is calculated and it is higher than Cronbach's alpha coefficient for the majority of domains, the test-retest reliability is 0.866, close to 1.

Result: The average of the scores shows an improvement in overall patient satisfaction over time.

An artificial intelligence model was created and trained on the basis of data and gave a very efficient prediction system that also made it possible to identify a greater impact of gender in the prediction of the success or failure of full conventional prosthesis treatment.

Conclusion: Several variables had a significant impact on treatment failure and success, including gender, Sangiuolo's maxillary and mandibular classification, chronic diseases and history of prosthetic rehabilitation.

Keywords : full denture /satisfaction /OHIP-edent /quality of care/study/questionnaire

Introduction

Pour réussir une réhabilitation prothétique [1,2] plusieurs impératifs doivent être respectés, notamment, assurer les fonctions physiologiques sans aucune gêne ainsi qu'une satisfaction psychologique permettant au patient de retrouver son équilibre et de se réintégrer dans la société. Dans ce cadre, plusieurs études ont été faites pour évaluer la qualité de vie des patients après la réhabilitation prothétique. Ces études ont été basées sur des questionnaires élaborés pour cette cause, tel que « OHIP » l'Oral Health Impact Profile [3] qui s'intéresse à évaluer la qualité de vie des patients avant et après leur réhabilitation prothétique, plus précisément l'OHIP-EDENT qui sera donc la base de notre étude, qui est adapté aux édentés totaux. Ce questionnaire permet à la fois d'explorer le côté fonctionnel, psychologique et psychique chez le patient. Mais l'analyse précise des réponses des patients exige des méthodes capables de détecter des modèles subtils et complexes, ce qui est un peu difficile avec les modèles usuels se basant sur la loi de régression logistique multi variée vu leur caractère général, et pas toujours adaptés à être

performant dans les études cliniques comme la nôtre. C'est là que le DEEP LEARNING [4] se montre adéquat. En utilisant des réseaux neuronaux profonds, il permet d'explorer des relations non linéaires et des interactions complexes au sein des données, ce qui pourrait révéler des informations plus riches et nuancées sur les effets de l'édentement, et l'effet précis de chaque variable sur les chances de succès du traitement par prothèse totale.

Les objectifs de notre étude sont :

- Évaluer la qualité de vie des patients avant et après le port de la prothèse complète conventionnelle.
- Comparer l'efficacité des méthodes d'analyse traditionnelles et du Deep Learning dans la détermination de l'impact des différentes variables sur la satisfaction des patients.
- Déterminer les éventuelles causes de l'insatisfaction des patients.

Matériel et Méthodes

Type de l'étude : Une étude transversale pilote a été menée en Tunisie afin de déterminer le taux de satisfaction des patients porteurs de prothèse totale par rapport aux qualités de soins fournis.

Population d'étude :

La population d'étude est constituée de 50 patients édentés totaux qui ont été pris en charge, au sein de service de Prothèse totale pour une réhabilitation totale bimaxillaire par les internes et les résidents pendant la période allant du mois de Mai 2022 jusqu'à janvier 2023. L'enquête débute le jour de l'examen clinique et se poursuit pendant 6 mois après la mise en bouche de la prothèse et disparition totale des doléances. Les patients, étant choisis d'une façon aléatoire, sont appelés à répondre au questionnaire OHIP-EDENT et à attribuer une note à chaque question selon leur degré de satisfaction.

Calcul de la taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon requis a été calculée à partir de la formule de COCHRANE modifiée pour les échantillons de petite taille :

[Tapez ici]

$$n = n^{\circ} / (1 + (n^{\circ} - 1) / N)$$

Avec :

*n : taille de l'échantillon.

*N : taille de la population cible (500)

Intervalle de confiance 95%

Marge d'erreur de 5%

Suite à ses conditions la population d'étude a été déterminée à 42 pour être significative.

Cet échantillon a été choisi d'une façon aléatoire.

Critères d'inclusion :

-Les patients de tout âge qui sont en processus de l'obtention d'une prothèse complète au service de prothèse totale à la clinique dentaire de Monastir.

-Possibilité de contact avec les patients 3 mois et 6 mois après la dernière séance de contrôle.

Critères d'exclusion :

-Les patients qu'on n'a pas pu les rejoindre par appel téléphonique après la dernière séance de contrôle.

-Patients candidats pour une réhabilitation maxillo-faciale.

-Patients ayant reçu leurs prothèses avant le début de l'étude.

Méthodes :

Le patient attribue une note de 0 à 4 selon son degré de satisfaction par rapport à sa prothèse pour chaque question.

Questionnaire : OHIP-EDENT

OHIP-EDENT est une nouvelle variante de questionnaire, dont sa particularité est d'être adaptée à la perte totale des dents.

Il permet d'explorer plusieurs domaines :

Limitation fonctionnelle

Douleur physique

Inconfort psychologique

Incapacité physique

Incapacité psychologique

Incapacité sociale

Handicap

Le patient répond par l'une des réponses suivantes :

0 = jamais

1 = presque jamais

2 = occasionnellement

3 = assez souvent

4 = très souvent

Le patient est appelé à répondre au questionnaire en 3 temps :

A la première consultation

Après 3 mois de la dernière séance de contrôle.

Après 6 mois de la dernière séance de contrôle.

Les résultats sont recueillis après chaque questionnaire. La somme des réponses est réalisée, un score bas reflète une satisfaction élevée, et vice versa. Après une moyenne des scores est

[Tapez ici]

réalisée et des différents paramètres sont obtenus en se référant au test de K2 de PEARSON, les corrélations sont réalisées selon la théorie de Kandell et Spearman.

Résultats

Résultats descriptifs

Au cours de la réalisation de l'étude, un total de 50 patients a participé à l'enquête, on a pu faire le suivi de 45 patients par appel téléphonique, 5 patients ont été injoignables lors du suivi.

Age et sexe

Cet échantillon est composé 10 femmes (22,2%) et 35 hommes (77,8%) avec un âge variable allant de 42 ans jusqu'à 77 ans, avec une moyenne d'âge de 64.2 ans, le maximum est de 72 ans, le minimum est de 42.

Etat de santé générale

11 patients ont déclaré être atteint d'un diabète type 2 dont 8 sous insuline et 2 sous glycofage, 14 souffrant de l'hypertension artérielle dont 7 sous traitement par bêtabloquant et 3 patients souffrants de maladie psychiatrique tous sous traitement .

Historique des prothèses

Un total de 17 patients ont été déjà porteurs de prothèses amovibles partielles et totales.

Motif de consultation

Le principal motif de consultation dans notre échantillon est le motif fonctionnel.

Examen exo buccal et endo-buccal

Sur 45 candidats au traitement par prothèse totale, 1 seul patient ne présente pas de symétrie faciale, 2 patients ont une articulation temporo-mandibulaire dysfonctionnelle .

L'examen des crêtes édentées pour chaque patient a révélé que la majorité des patients avaient des crêtes de classe 1 de Sangiolo aussi bien au niveau maxillaire (97.2%) que mandibulaire (80%) .

Résultats du questionnaire OHIP-EDENT à la consultation, 3 mois et 6 mois après la dernière séance de contrôle

Résultats du questionnaire à la consultation

Le recueil des scores du questionnaire OHIP-EDENT à la consultation a donné une moyenne des scores de 47,49 avec un maximum de score de 74 et un minimum de 26.

Résultats du questionnaire après 3 mois

L'évolution des scores du questionnaire OHIP-EDENT après 3 mois de la disparition des doléances a donné une moyenne des scores de 22,89 avec un maximum de score de 42 et un minimum de 8.

Résultats du questionnaire après 6 mois

L'évolution des scores du questionnaire OHIP-EDENT après 6 mois de la disparition des doléances a donné une moyenne arithmétique des scores de 19,11 avec un maximum de score de 59 et un minimum de 2.

Résultats analytiques

Les résultats sont analysés en utilisant le logiciel IBM SPSS version 19.0 pour Windows, les variables continues sont représentées par des moyennes +/- écart type avec une plage (minimum-maximum) le test de Khi-deux de Pearson, de Kandell et le Risque relatif rapproché (Odds ratio) sont appliqués pour investiguer les associations entre les différents

[Tapez ici]

facteurs (âge, sexe, état général) et l'évolution de la satisfaction aux moments de l'enquête déjà cités.

Analyse de l'évolution du score OHIP-EDENT à la consultation, après 3 mois et 6 mois
Après calcul des résultats du questionnaire, on a noté une diminution importante des moyennes de la consultation jusqu'à 3 mois et encore vers 6 mois, ceci témoigne d'une amélioration de la satisfaction globale des patients au fil du temps .

Notre questionnaire est divisé en 7 sous catégories, on va les traiter une par une :

La limitation fonctionnelle : L'évolution de la moyenne du score de la limitation fonctionnelle FL illustrée montre une amélioration progressive des fonctions orales après le port de la prothèse.

Douleur physique : une diminution des doléances reportées par les patients en rapport avec la douleur suite au port de leurs prothèses a été soulevée avec un score moyen allant de 11,33 à la consultation jusqu'à 4.78 au sixième mois.

Inconfort psychologique : Psychologiquement, les patients porteurs de prothèses totales ressentent un confort qui s'améliore avec le temps avec un score moyen de 1.84 au bout à la dernière visite de contrôle au lieu de 2.49 à celle du troisième mois.

L'incapacité physique : La moyenne du score du domaine l'incapacité physique D1 est passée de 7,40 à 4,91 à 3 mois et à 3,56 à 6 mois. Cette diminution traduit une amélioration de la capacité des patients à accomplir les fonctions buccales avec le moindre de dérangement.

L'incapacité psychologique : La moyenne du score de l'incapacité psychologique D2 est passée de 3,92 à la consultation à 2,07 à 3 mois et à 1,67 à 6 mois. Cette diminution de la moyenne tend à affirmer le rôle important de la prothèse totale dans l'amélioration de la perception de soi pour les patients édentés .

L'incapacité sociale : La moyenne du score de l'incapacité social D3 est passée de 6,56 à 2,53 après 3 mois et à 1,98 à 6 mois .

Handicap : La moyenne du score de l'handicap H est passée de 3,96 à la consultation à 2,07 à 3 mois et à 1,47 à 6 mois de la dernière séance de contrôle.

Impact des différentes variables sur l'évolution du score de la satisfaction : Pour simplifier les résultats, une diminution du score reflète une amélioration de la satisfaction, qu'on va qualifier de «succès », une augmentation du score reflète une insatisfaction, qu'on va qualifier d'« échec ». Pour encore simplifier l'analyse, on va se référer à la consultation initiale comme étant t_0 , la consultation après 3 mois t_1 et la consultation après 6 mois en t_2 .

Nous avons analysé chaque variable étudiée à part pour pouvoir déterminer l'impact de chacune d'entre elles sur la satisfaction et le succès prothétique.

Les paramètres influençant le succès au cours de cette étude sont les suivants :

Le sexe :

La différence de satisfaction selon le sexe n'est pas significative entre t_0 et t_2 , odds ratio = 1,094 mais elle est plus au moins importante entre t_1 et t_2 , odds ratio = 1,212 , c'est à dire durant la période de suivi les femmes ont plus de chances de réussir leurs traitements que les hommes.

Tranche d'âge :

Notre population d'étude est divisée en 4 tranches d'âge, la tranche d'âge de [51-60] ans présente un risque élevé d'insatisfaction (odds ratio = 1,385) entre t_1 et t_2 par rapport aux autres tranches d'âge, le groupe qui montre le plus de risque d'échec est celui de [61-70] ans qui atteint odds ratio =2 entre t_0 et t_2 et odds ratio = 2,771 entre t_1 et t_2 . On peut déduire que plus le patient porteur de prothèse totale est âgé, plus le risque d'échec prothétique lié à son insatisfaction sera augmenté .

[Tapez ici]

Diabète et satisfaction :

Les patients atteints de diabète présentent un risque élevé d'échec de leur traitement par prothèse totale, les statistiques montrent un risque (odds ratio = 3,600) d'échec de l'amélioration de la satisfaction par rapport au reste de l'échantillon .

De même pour les patients sous insuline, sont plus exposés au risque d'échec que les patients diabétiques ne prenant pas l'insuline(odds ratio = 2,250) .

L'insatisfaction de ces patients peut être liée à leur exposition augmentée à la douleur par rapport au reste de la population (odds ratio = 2,250) , ce qui se reflète par une augmentation du risque d'échec de quatre fois (odds ratio = 4.167) .

Anciennes prothèses :

Les patients nouvellement appareillés sont deux fois et demi plus insatisfaits que les anciens appareillés qui sont déjà habitués à avoir un corps étranger dans la bouche (odds ratio 2.668) .

Etat bucco-dentaire :

Un examen endo-buccal a été conclu pour chaque patient et une classification de Sangiuolo a été attribuée à chaque arcade , suite à cette classification, les patients présentant une crête favorable sont plus satisfaits car leurs prothèses sont plus adaptées .

Pour les prothèses maxillaires ,les résultats ont révélé un risque absent d'échec car la totalité des patients présentaient une crête bien développée.

Modélisation mathématique :

un modèle de régression logistique binaire peut être utilisé pour prédire l'échec ou le succès du traitement par prothèse totale en se basant sur l'évolution des résultats du questionnaire OHIP-EDENT. L'importance d'un tel modèle est d'obtenir une représentation mathématique précise de la relation entre les variables explicatives (âge, sexe , ancienne prothèse, état de santé générale, classification de Sangiuolo ..) et la variable cible binaire (succès/échec du traitement) et donc de quantifier à un certain degré l'impact de chaque variable sur le sort du traitement .

Le modèle obtenu est assez performant 93,3%, mais la signification de chaque variable n'est pas considérable $p > 0,05$ (tableau 1,2) .

Discussion

Interprétation des résultats et comparaison avec la littérature médicale

Les résultats de notre enquête montre un échantillon composé de 10 femme et 35 hommes. La prédominance masculine dans les cas d'édentation peut s'expliquer par des habitudes de vie des hommes, comme le tabagisme et l'alcoolisme, qui sont plus courants chez eux et entraînent une hygiène buccale moins rigoureuse. Cette conclusion provient d'une étude menée par le Dr Bidhan Shrestha au Népal en 2020, intitulée « A questionnaire study on the impact on oral health-related quality of life by conventional rehabilitation of edentulous patient »[5]

On constate lors de l'étude une diminution du score de l'OHIP-EDENT de la consultation à 3 mois et à 6 mois . Ces résultats reflètent une amélioration du niveau de satisfaction chez la majorité des patients, de même, à la fin de notre étude, les scores de tous les sous domaines ont montré une diminution significative. Ces résultats viennent confirmer les résultats trouvés par le docteur Srđan D Poštić, en 2023 en Bosnie-Herzégovine, dans son étude intitulée « Psychometric properties of ohip-edent b&h for conventional complete denture wearers » [6] ou il a retrouvé une amélioration du score de l'OHIP-EDENT après 1 mois de la livraison des

[Tapez ici]

prothèses par rapport au score avant le traitement par prothèse totale. Une autre étude réalisée par docteur Arun Keepanasseril et son assistante Sapna Muddappa [7] sous le titre "Effectiveness of Tele-guided Interceptive Prosthodontic treatment in rural India: A comparative pilot study" en 2011 en Inde montre aussi une amélioration de la qualité de vie des patients avant et après 3 mois.

Un autre exemple vient confirmer nos résultats est celui de la recherche intitulée "Oral health-related quality of life and oral hygiene condition in patients with maxillofacial defects: A retrospective analysis" [8] réalisé par Sayuri Koga et col. en 2020 au Japon cette étude montre une amélioration de la satisfaction chez les différentes catégories des patients traités par prothèses totales. Dans le même cadre, une étude réalisée par Yusuke Sato au Japon en 2012, spécialisé en prothèse complète, nommée "Reliability and validity of a Japanese version of the Oral Health Impact Profile for edentulous subjects" [9] la moyenne des scores du questionnaire OHIP-EDENT version japonaise est passée de 24.76 à 14,91.

Ces affirmations mettent l'accent sur le rôle de la prothèse totale comme étant un outil efficace et un substitut très abordable pour améliorer la qualité de vie des patients.

Plusieurs tranches d'âges ont participé à l'enquête et les scores du questionnaire OHIP-EDENT et les scores ont été variés, la tranche d'âges de [71-80] a montré le plus d'insatisfaction selon l'enquête, suivie par la tranche d'âge de [51-60] ceci peut être expliqué par le phénomène de senescence qui diminue d'une façon importante le pouvoir d'adaptation des patients.

Cette tendance à l'insatisfaction a été relevée lors d'une autre étude réalisée à l'Arabie saoudite en 2013 par le chercheur Abdulaziz M. AlBaker et col. "The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with Conventional complete dentures" [10] ou les tranches d'âge de [56-60] et [61-65] ont eu respectivement une moyenne de 10.67 ± 0.23 et 10.09 ± 1.02 significativement supérieures aux autres tranches d'âge étudiées.

En Tunisie, l'une des maladies les plus reportées par les patients est le diabète (atteint 9,6% en 2021 selon le site de la banque mondiale), ce pourcentage est déjà important dans notre population d'étude vue la tranche d'âge sélectionnée ce qui avoisine les résultats retrouvés par une autre étude réalisée en Tunisie intitulée "Prevalence of diabetes in the Tunisian population: Results of the ATERA-survey" [11] conduite par R.Jomaa et associés en 2023 en Tunisie qui donne une prévalence de 23.0% et selon nos résultats, il s'est avéré que le diabète constitue un facteur de risque très important compromettant les chances de succès du traitement par prothèse totale. [12, 13]. Les dérèglements causés par cette maladie se répercutent sur la cavité buccale par une sensibilité accrue à la candidose buccale [14], xérostomie, une perturbation de la cicatrisation, un dérèglement du métabolisme osseux... Ces effets se sont matérialisés dans notre étude, selon nos résultats, les diabétiques présentent un risque accentué d'insatisfaction de leurs prothèses, et un risque plus élevé d'avoir des soucis en rapport avec le domaine de la douleur physiques P1 (tableau 18-19), les patients diabétiques présentent un risque plus élevé d'exprimer des douleurs et un mécontentement supérieure au reste de la population. Ceci est dû aux effets du diabète sur les glandes salivaires qui résulte de la diminution de la rétention de la prothèse par hyposialie ou même xérostomie d'où la disparition du film salivaire ou la diminution de la viscosité de la salive [15].

La stabilité prothétique est un déterminant important dans l'atteinte de la satisfaction du patient. Les résultats retrouvés à l'issue de notre étude relèvent une tendance plus élevée à l'échec chez les patients dont la classification mandibulaire de Sangiulolo est de 3 par rapport à ceux dont la classification mandibulaire de Sangiulolo est de 1 (tableau 21) de même pour la

[Tapez ici]

classification maxillaire de Sangiolo 3 (tableau 22) par rapport à la classification maxillaire de Sangiolo 1.

Malgré que le modèle de régression logistique binaire généré est performant, la signification des variables est supérieure à 5%, c'est-à-dire, on n'a pas assez de preuves statistiques et mathématiques que ces variables affectent d'une façon claire le succès ou l'échec du traitement. Ceci a beaucoup de significations, en premier lieu, les différentes variables peuvent être interdépendantes, c'est-à-dire la variation d'une variable affecte une ou plusieurs autres variables, ce qui fait qu'on ne parle plus d'une relation linéaire entre chaque variable et la variable cible. Aussi, c'est que le modèle n'obéit pas à la loi linéaire, donc essayer de l'expliquer avec la loi de régression logistique n'est pas possible. Face à ces problématiques, un appel à la littérature médicale rapporte l'apparition d'une nouvelle approche de prédiction, dont les limites sont encore inconnues et les domaines d'utilisation sont illimités, Le Deep Learning s'annonce comme un outil révolutionnaire dans le domaine de recherche médicale. Et malgré son incorporation récente en médecine, à partir de 2017, les résultats obtenus par cet outil laissent entrevoir une potentielle révolution en médecine .

Modélisation Prédictive

Compte tenu des avancées majeures en technologies et sciences de l'informatique, une solution peu explorée en médecine dentaire peut nous être utile dans cette enquête est le MACHINE LEARNING, plus précisément le DEEP LEARNING, qui permet, à partir d'une base de données similaire à celle en notre possession, de créer des liens logiques et prévoir les résultats ,des problèmes complexes et de déterminer l'impact précis des variables intervenantes. Basé sur un réseau de neurones artificielles similaires aux neurones humaines, le Deep Learning permet à la machine d'apprendre à la façon d'un enfant, et à force d'exposer la machine aux données, elle devient de plus en plus précise à prédire les résultats, son domaine d'utilisation déjà s'étend aux économie (analyse prédictive de la bourse) reconnaissance faciale et même détection des cancers sur les imageries médicales [16, 12, 17], même en matière de détection de carie dentaires sur les clichés radiologiques [18] , ce qui met l'accent , sur l'importance de cet outil dans la pratique médicale.

Présentation du DEEP LEARNING

Le Deep Learning est une branche du Machine Learning. Cette dernière s'intéresse à la capacité de la machine d'apprendre à réaliser des tâches, contrairement à la programmation, qui consiste à l'exécution des règles déjà prédéterminées [12,14,15].

Le Deep Learning, appelé aussi apprentissage profond, utilise des algorithmes mimant les actions du cerveau humain grâce à des réseaux de neurones artificielles. La superposition de plusieurs couches de neurones [19] permet d'affiner les résultats et atteindre un niveau d'apprentissage impressionnant en un laps de temps court.

Le modèle utilisé est celui de Perceptron multicouches [20], avec une couche d'entrée, une couche de sortie, et une ou plusieurs couches cachées.

Application du modèle "réseau neuronal artificiel"

Les différentes variables traitées dans notre enquête ont été introduites au modèle, afin de prédire le "succès" ou l' "échec" du traitement. Ces deux classifications sont déduites à partir de l'évolution du score du questionnaire de l'OHIP-EDENT entre la consultation et après 6 mois de la dernière séance de contrôle comme suit :

*Si score à la consultation – score après 6 mois > 0 ; on parle de succès.

*Si score à la consultation – score après 6 mois < 0 ; on parle d'échec

[Tapez ici]

Limites

Les résultats de notre étude ont mis la lumière sur plusieurs facteurs de risques pouvant compromettre les chances de succès du traitement prothétique par prothèse complète, mais aussi plusieurs limites peuvent être relevées à l'issue de notre étude.

Commençant par la taille de l'échantillon, les articles utilisés comme références ont tous une taille de population comprise entre 50 et 112, la nôtre se base sur les résultats d'une population de 45 patients. Un échantillon plus important peut encore solidifier les résultats retrouvés par notre étude et peut être aussi relevé, d'autres facteurs pouvant intervenir dans la quête de satisfaction des patients. Aussi, le questionnaire utilisé dans notre enquête est l'OHIP-EDENT, et malgré la fiabilité de notre version traduite en français et testé par le test de fiabilité de CROHNBACH, une autre traduction est réalisée le jour du questionnaire de la langue français en arabe, dialecte tunisien, ce qui peut rendre les questions posées par l'interlocuteur biaisées

Encore, cette enquête a mis l'accent sur l'impact important du diabète sur l'évolution de la satisfaction du patient dans le temps. Mais ,ce risque d'échec peut être moins important vu que les diabétiques équilibrés ont été comptabilisés avec les patients diabétiques non équilibrés.

Conclusion

Cette enquête nous a permis de mettre la lumière sur plusieurs facteurs, souvent passé inaperçus, pouvant compromettre le succès du traitement par prothèse totale.

En effet, l'analyse approfondie des données du questionnaire OHIP-EDENT, combinant des approches traditionnelles et l'utilisation novatrice de l'intelligence artificielle permet de mettre la lumière sur le risque d'échec qu'apportent plusieurs variables .

L'utilisation de l'intelligence artificielle dans cette étude a démontré son potentiel inestimable pour détecter des relations complexes au sein des données[13,14], appuyant ainsi sur le rôle du sexe , indétectable par les méthodes classiques, dans le succès du traitement prothétique et l'atteinte de la satisfaction des patient.

En somme, cet article contribue non seulement à l'avancement des connaissances dans le domaine de la santé bucco-dentaire, mais également à la nécessité d'intégrer l'intelligence artificielle dans le domaine de recherche en médecine dentaire[15], qui prouve son utilité jour après jour dans la recherche en médecine.

Conflits d'intérêts :

les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts

Tableaux and figures

Tableau 1: Taux de succès du modèle de régression logistique binaire

Table 2: Les variables de l'équation de régression logistique binaire

Tableau 1 : Taux de succès du modèle de régression logistique binaire

Observé	Prévisions	
	Résultats entre consultation	Pourcentage

[Tapez ici]

			et traitement après 6 mois		correct
			Echec	Succès	
Pas 0	Résultats entre consultation et traitement après 6 mois	Echec	0	3	,0
		Succès	0	42	100,0
Pourcentage global					93,3

Tableau2: Les variables de l'équation de régression logistique binaire

Variables de l'équation

	Score	ddl	Sig.
sexe	,918	1	,338
Age 41-50ANS	,150	1	,699
Age 51-60ANS	,138	1	,711
Age 61-70ANS	,311	1	,577
Age 71-80ANS	,230	1	,632
Diabète	1,040	1	,308
HTA	1,452	1	,228
Insuline	,695	1	,404
BETABLOQUANT	,592	1	,442
ANCIENNE PROTHESE	,027	1	,869
PPA prothèse partielle amovible	,031	1	,860
PT prothèse totale	,804	1	,370
Classification Maxillaire	14,318	1	,000
Classification Mandibulaire	,357	1	,550

Références :

1. Duby G. Atlas historique. Ullmann Publishing; 2010.
2. Romanos GE, Delgado-Ruiz R, Sculean A. Concepts for prevention of complications in implant therapy. *Periodontol 2000*. 2019;81(1):7-17.
3. Cristea I, Agop-Forna D, Martu MA, et al. Oral and periodontal risk factors of prosthetic success for 3-unit natural tooth-supported bridges versus implant-supported fixed dental prostheses. *Diagnostics*. 2023;13(5):852.
4. Egger J, Pepe A, Gsaxner C, Jin Y, Li J, Kern R. Deep learning-a first meta-survey of selected reviews across scientific disciplines, their commonalities, challenges and research impact. *PeerJ Comput Sci*. 2021 Nov 17;7:e773.
5. Shrestha B, Basnet BB, Adhikari G. A questionnaire study on the impact on oral health-related quality of life by conventional rehabilitation of edentulous patient. *BDJ Open*. 2020;6:3.
6. Postic SD. Psychometric properties of ohip-edent b&h for conventional complete denture wearers. *PLoS One*. 2023;18(1):e0280012.
7. Keeppanasserril A, Matthew A, Muddappa S. Effectiveness of Tele-guided Interceptive Prosthodontic treatment in rural India: A comparative pilot study. *Online J Public Health Inform*. 2011;3(2):ojphi.v3i2.3800.
8. Koga S, Ogino Y, Fujikawa N, Ueno M, Kotaki Y, Koyano K. Oral health-related quality of life and oral hygiene condition in patients with maxillofacial defects: A retrospective analysis. *J Prosthodont Res*. 2020;64(4):397-400.
9. Sato Y, Kaiba Y, Yamaga E, Minakuchi S. Reliability and validity of a Japanese version of the Oral Health Impact Profile for edentulous subjects. *Gerodontology*. 2012;29(2):e1033-7.
10. Albaker AM. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with conventional complete dentures. *Gerodontology*. 2013;30(1):61-6.
11. Buranarom N, Komin O, Matangkasombut O. Hyposalivation, oral health, and Candida colonization in independent dentate elders. *PLoS One*. 2020;15(11):e0242832.

[Tapez ici]

12. Iqbal S, Qureshi AN, Li J, Mahmood T. On the analyses of medical images using traditional machine learning techniques and convolutional neural networks. *Arch Comput Methods Eng.* 2023;30(5):3173-233.
13. Turner M, Jahangiri L, Ship JA. Hyposalivation, xerostomia and the complete denture: a systematic review. *J Am Dent Assoc.* 2008;139(2):146-50.
14. Kaveh M, Mesgari MS. Application of meta-heuristic algorithms for training neural networks and deep learning architectures: a comprehensive review. *Neural Process Lett.* 2022. [In press]. doi: 10.1007/s11063-022-11055-6.
15. Ching T, Himmelstein DS, Beaulieu-Jones BK, et al. Opportunities and obstacles for deep learning in biology and medicine. *J R Soc Interface.* 2018;15(141):2017038.
16. Fiorillo L. Oral health: The first step to well-being. *Medicina (Kaunas, Lithuania).* 2019;55(10):676. doi: 10.3390/medicina55100676.
17. Tavanaei A, Ghodrati M, Kheradpisheh SR, Masquelier T, Maida A. Deep learning in spiking neural networks. *Neural Netw.* 2019;111:47-63.
18. Mohammad-Rahimi H, et al. Deep learning for caries detection: A systematic review. *J Dent.* 2022;122:104115.
19. Gas B. Self-organizing multilayer perceptron. *IEEE Trans Neural Netw.* 2010;21(11):1766-79.
20. Martínez-Cambor P, Pérez-Fernández S, Díaz-Coto S. The area under the generalized receiver-operating characteristic curve. *Int J Biostat.* 2021;18(1):293-306.