

État bucco-dentaire et statut nutritionnel: étude anthropo-épidémiologique chez les personnes âgées

Bucco-dental state and nutritional status: anthropoepidemiological study in elderly people

P. Tavitian¹, A. Tosello¹, J. Videau¹, L. Cornubert¹, J.J. Bonfil^{1,2}

¹ Service d'Odontologie Hôpital Nord Marseille. Université de la Méditerranée. Chemin Bourrely 13015. Marseille. France

²Umr 6578

Mots clés: nutrition, personnes âgées, épidémiologie, anthropologie.

Keys words: nutritional status, elderly, epidemiology, anthropology.

Résumé

Ce travail étudie le lien entre état nutritionnel et état bucco-dentaire (en particulier capacité fonctionnelle masticatoire). L'échantillon était constitué de 251 personnes (pour l'âge et le sexe selon la méthode des quotas de manière à être représentatif de la population française). Les antécédents médicaux, étaient relevés ainsi que de l'état bucco-dentaire. En regroupant les types d'édentements et de prothèses, on a pu définir les indicateurs suivants: capacité fonctionnelle masticatoire, gradient fonctionnel. L'état nutritionnel était apprécié grâce au BMI et au MNA. Les résultats essentiels sont: 1) la capacité fonctionnelle masticatoire protège de la dénutrition ou malnutrition (OR: 0.581; IC 95%: 0.941 – 0.359) 2) le gradient fonctionnel appréciant différemment cette capacité masticatoire est aussi protecteur. La prise d'hypnotiques ou de tranquillisants constitue un facteur de risque. Dans ce travail est mis en évidence le lien entre capacité fonctionnelle masticatoire, réhabilitation prothétique.

Summary

This work studies the link between nutritional state and Oral state (in particular functional masticator capacity). The sample was constituted by 251 persons (for the age and the sex according to the method of the quotas so as to be representative of the French population). Medical history was noted as well as the oral state. Including the types of edentation and prosthetics, we were able to define the following indicators: functional capacity, masticator functional gradient, functional handicap. The nutritional state was appreciated with the BMI and the MNA. Results: 1) The functional capacity protect from the under nutrition or the malnutrition (OR: 0.581; CI 95 %: 0.941 - 0.359) 2) The functional gradient appreciating differently this masticator capacity is also a protective factor. The taking of hypnotic or tranquillizers constitutes a risk factor. Discussion and conclusion: in this work is put in evidence the link between functional masticator capacity, prosthetic rehabilitation and nutritional state.

Introduction

En gérontologie, les pathologies liées au vieillissement constituent une préoccupation fondamentale. Les modifications physiologiques intéressant la sphère oro-faciale peuvent être accentu es par certaines pathologies chroniques ou par des médications associ es. Il existe des associations très fortes entre santé bucco-dentaire et certaines pathologies (cf pathologies cardiaques), ou entre santé orale et mortalité (Oterberg et al 2008, 2007). Cependant les relations de cause à effet ne sont pas toujours clairement établies, notamment en ce qui concerne le statut oral et l'état nutritionnel. La baisse de l'efficacité ou de la capacité masticatoire li e à la perte des dents, orienterait des attitudes alimentaires spécifiques et augmenterait le risque de d esequilibre nutritionnel. Diverses études évoquent la perte des dents et l'état nutritionnel: citons en particulier Hung *et al* en 2003 et Joshipura *et al* en 1996.

Certains auteurs ont tent e de démontrer l'influence de la réhabilitation prothétique sur les prises alimentaires. Des prises alimentaires moins vari es ont été envisag es chez les porteurs de prothèse par rapports aux sujets à denture saine: Papas *et al.* (1998a et 1998b). Keller *et al.* (1997), Greksa *et al.* (1995) et Shinkai *et al.* (2002) quant à eux n'ont pas trouv e de différence significative entre les individus porteurs de prothèse et ceux qui sont en denture naturelle concernant la prise alimentaire.

Dans cette étude nous avons recherch e l'influence de la perte de dents et des prothèses dentaires sur le statut nutritionnel. Plusieurs études ont établi un rapport entre l'état bucco-dentaire et le BMI (Dormenval *et al.*, 1995; Mojon *et al.*, 1999; Hirano *et al.*, 1999; Johansson *et al.*, 1994). Des études prenant en compte le score MNA ont également montré un déficit du statut nutritionnel li e à la perte de dents (Lamy *et al.*, 1999; Griep *et al.*, 2000).

En définitive, il y a peu d'études confirmant le lien entre le statut nutritionnel appr eci e par le MNA et l'état bucco-dentaire.

Pour notre part, nous avons voulu nous intéresser à l'état nutritionnel appr eci e par le MNA, pour compléter ou infirmer les données de la littérature précédemment  voqu es; Nous avons voulu faire une part notable au rôle de la réhabilitation prothétique et aux facteurs socioculturels.

Matériel et méthodes

Population à l'étude

Une enq ete transversale à composante r etropective a été réalisée. Ainsi 300 sujets ont été questionn es dans des établissements priv es et publics de la ville de Marseille (hôpitaux, institutions sp ecialis es, cabinets dentaires priv es). Les critères initiaux de sélection étaient la capacité intellectuelle et physiologique à répondre au questionnaire ainsi que l'âge (sujets âgés de 60 ans et plus). L'ensemble de ces données a permis de constituer un échantillon de 251 personnes établi selon la méthode des quotas ( ge et sexe). Ceci a eu pour but de le rendre représentatif de la population française âgée de plus de 60 ans (tableau 1, source INSEE, recensement national de 1999). Après la validation à partir de tests statistiques (χ^2 , $p < 0,05$), nous

avons obtenu un échantillon global de 106 hommes et 145 femmes âgée de plus de 60 ans, représentatif de la population française, par classe d'âge et par sexe (tableau 1).

Classe d'âge	Population totale (en %)			Échantillon (en %)		
	Classe d'âge	Hommes	Femmes	Classe d'âge	Hommes	Femmes
60-64	20,87	10,25	10,62	19,92	7,97	11,95
65-69	19,4	9,19	10,21	22,71	10,36	12,35
70-74	19,07	8,53	10,54	18,73	8,76	9,96
75-79	16,87	6,99	9,87	14,74	6,37	8,37
80-84	13,33	4,97	8,36	11,95	5,18	6,77
85-89	5,89	1,94	3,96	5,98	1,59	4,38
> 89	4,57	1,11	3,46	5,98	1,99	3,98
Total	100	42,98	57,02	100	42,23	57,77

Tableau 1. Structures de la population française et de l'échantillon à l'étude, par classe d'âge et par sexe.

Table 1. Structural characteristics of the French population versus the studied sample.

Trois opérateurs ayant reçu une formation préalable permettant la coordination du traitement des variables et des observations cliniques, ont participé à cette étude. Ils ont établi un questionnaire et un examen bucco-dentaire de chaque sujet.

Addendum: au sens strict, le calcul de la variance sur un échantillon établi par quota est difficile. Néanmoins, pour un échantillon de 251 sujets, on peut penser que les formules habituelles restent valides.

Variables à l'étude

Données générales

Chaque opérateur a relevé la date de naissance(âge), le sexe, le niveau de revenus à la retraite ainsi que celui des études (sur une échelle ordinaire). Un questionnaire médical détaillé établissait, en particulier les antécédents et la prise d'hypnotiques ou de tranquillisants.

Questionnaire et examen bucco-dentaire

Les sujets ont été questionnés sur la fréquence des brossages, le nombre de détartrages par an et de consultations chez le dentiste, ainsi que sur la perception de leur santé bucco-dentaire(sur une échelle de 1 à 4: pas importante, peu importante, importante, très importante). La présence ou l'absence de sécheresse buccale a été notée.

Pour chacun d'entre eux, un examen bucco-dentaire a été réalisé à l'aide d'un miroir et d'une sonde. Le nombre de dents absentes a été relevé, ainsi que le type d'édentement que nous avons déterminé et classé de la manière suivante;

Type 1: édenté complet bimaxillaire appareillé

Type 2: édenté complet unimaxillaire appareillé

Type 3: édenté complet bimaxillaire non appareillé

Type 4: édenté complet unimaxillaire non appareillé

Type 5: patient mené à l'édentement avec dents non fonctionnelles

Type 6: patient en denture naturelle ou appareillés par prothèses conjointes ou partielles fonctionnelles

Type 6b (sous groupe): patient en denture naturelle, et patient ayant moins de 14 dents absentes, et remplacées par prothèses fixes et implantaires, ou prothèse partielles amovibles fonctionnelles de moins de 7 dents.

En outre diverses variables ont été créées pouvant apprécier l'état fonctionnel; une variable «invalidité dentaire» ou INVALIDENT dichotomisant le nombre de dents absentes. Cette variable correspondait, pour la valeur 1, à des individus ayant au moins 15 dents absentes- sans compter les dents de sagesse; et pour la valeur 0 à des individus ayant de 0 à 14 dents absentes. Cette borne correspond à la moitié de la totalité des dents (28 sans compter les 3^e molaires). De même la variable «capacité masticatoire» ou NEOCAP regroupe les différents types d'édentements en 3 catégories. La première catégorie appelée Neocap1 représente les sujets totalement édentés non

appareillés (type 3): la capacité masticatoire à priori la plus faible. La deuxième catégorie appelée Neocap2 regroupe les sujets menés à l'édentement (type 5), les édentés complets bimaxillaires appareillés (type 1), et pour terminer cet ensemble les édentés unimaxillaires appareillés ou non (type 2 et type 4). Enfin, la troisième catégorie, soit Neocap3 est constituée des sujets en denture naturelle ou appareillés par prothèses conjointes ou adjoindes partielles et fonctionnelles (type 6).

Enfin le «gradient fonctionnel», pour lequel on a déterminé 3 valeurs. Le «gradient fonctionnel 1» regroupe les sujets édentés bi maxillaires non appareillés (type3). Le «gradient fonctionnel 2» regroupe les édentements de type 1, 2, 4 et 5. enfin le «gradient fonctionnel 3» concerne les sujets en denture fonctionnelle avec moins de 14 dents absentes et restaurés par implants, prothèses fixes ou prothèses amovibles fonctionnelles réhabilitant des édentations de moins de 7 dents (type 6b).

Évaluation de l'état nutritionnel

Le BMI (Body Mass Index ou Indice de Masse Corporelle) ($BMI = \text{poids} / \text{taille}^2$) a été calculé de la manière suivante. Le poids et la taille de chaque participant ont été relevés, soit le plus souvent directement au moyen d'une balance mécanique et d'un mètre ruban, soit à défaut à partir des dossiers médicaux à notre disposition. Le score MNA ou Mini Nutritional Assessment a également été déterminé pour chaque sujet. Le MNA, mis au point par Guigoz Y. *et al.* (1994), permet d'évaluer l'état nutritionnel à l'aide de mesures cliniques et anthropométriques, d'une évaluation globale de la santé, d'indices diététiques et d'une évaluation de la perception de sa santé par la personne interrogée. Le MNA est un outil d'évaluation qui peut être utilisé pour identifier les sujets en danger de la malnutrition. Cet indice est constitué de deux scores qui en s'ajoutant donne un score global relatif de l'état nutritionnel du sujet. Le total de ces deux scores constitue le score global d'un maximum de 30 points. Ainsi l'appréciation de l'état nutritionnel est obtenu à partir de cet indice. Un score inférieur à 17 est signe d'une dénutrition avérée, et inférieur à 23.5 il indique un risque de malnutrition. ou de dénutrition.

En vue d'une régression logistique, nous avons créé une variable «risque de dénutrition», correspondant à la dichotomisation du score MNA. Ainsi, il a été établi qu'un MNA inférieur à 23,5 représentait un état de malnutrition ou de dénutrition.

Enfin l'indice de Brocker évalue les risques de malnutrition en prenant en compte, entre autre, la dépendance, la prise médicamenteuse, le nombre de repas, les types d'aliments ingérés, la quantité et la qualité des boissons, le ressenti du patient par rapport à son état nutritionnel, son état de santé. Il permet grâce à une série de 10 questions à réponse binaire, de détecter un seuil de risque. Au delà d'un score égal et à fortiori supérieur à 3, le dépistage est positif.

Questionnaire médical

En dehors des variables déjà citées ci dessus, nous avons relevé les pathologies présentées par le sujet, et si celui -ci avait eu ou avait une affection cancéreuse, et s'il prenait des hypnotiques et/ou des tranquillisants.

Méthodes statistiques

Les données ont été recueillies sur le logiciel Systat 8.0 (SPSS Inc., 1998). Des analyses bi variées et multivariées ont été réalisées. Le seuil de signification statistique pour le risque de première espèce a été fixé à $\alpha=0,05$.

Resultats

Variation du BMI (Indice de Masse Corporelle) en fonction de diverses variables dont la perte des organes dentaires

Il n'y a pas en première analyse de corrélation entre le nombre de dents absentes et le BMI ($r=0.100$ et $p=0.115$).

Néanmoins si l'on fait une analyse qui permet un ajustement sur l'âge, on remarque que l'invalidité dentaire (INVALDENT) influe sur la valeur du BMI (cf analyse de covariance tableau 1).

Origine	Somme des carrés	ddl	Variance	F - ratio	P
Invaldent (facteur)	106.411	1	106.411	5.702	0.018
Age (covariant)	153.685	1	153.685	8.235	0.004
Error	4628.558	248	18.664		

Tableau 2a. Analyse de Variance. Variations du BMI selon l'invalidité dentaire avec ajustement sur l'âge. Variable dépendante: BMI N: 251.

Table 2a. Analysis of Variance. The dental incapacity influences significantly the BMI.

	Group	N	Moyenne
Invaldent	0	99	23.864
Invaldent	1	152	25.217

Tableau 2b. Variation du BMI moyen selon l'invalidité dentaire avec ajustement sur l'âge. Les sujets ayant plus de 14 dents absentes (Invaldent 1) ont un BMI moyen ajusté sur l'âge plus important que les autres ($p=0.018$ par le test bi-latéral).

Table 2b. Subjects with 14 missing teeth or more (invaldent 1) present a mean BMI (adjusted for age) more important ($p=0.018$ by bilateral test)

On note que ce sont les personnes dont l'invalidité dentaire est la plus importante(plus de 14 dents absentes) qui ont le BMI le plus élevé (cf tableau 2b).

Il peut être intéressant d'ajuster non seulement sur l'âge mais sur d'autres variables dont les études sur l'échantillon ont montré qu'elles pouvaient être déterminantes (cf le test de régression linéaire multiple, tableau 3).

Effet	Coefficient	Erreur Std	Coeff Std	Tolérance	T	P(bilat)
Constant	34.837	2.312	0.000		15.070	0.000
Age	- 0.078	0.029	- 0.161	0.932	- 2.665	0.008
Etude	- 0.392	0.133	- 0.177	0.940	- 2.950	0.003
Brocker	- 0.660	0.165	- 0.236	0.971	- 3.996	0.000
Sexe	- 1.606	0.521	- 0.180	0.986	- 3.081	0.002
Invaldent	1.093	0.543	0.122	0.926	2.013	0.045

Tableau 3a. Variations du BMI selon divers termes d'une régression linéaire multiple. Variable Dépendante: BMI; N:251. On note que d'autres facteurs influent sur le BMI: niveau d'études, sexe, Indice de Brocker etc... dans ces conditions l'invalidité dentaire garde une influence statistiquement significative.

Table 3a. One must remark that many factors influence the BMI Index: Studies, Gender, Brocker Index etc... On these conditions " dental disability" remains statically linked to BMI.

Origine	Somme des carrés	ddl	Variance	F - ratio	P
Régression	826.555	5	165.311	10.065	0.000
Reste	4024.090	245	16.425		

Tableau 3b. Analyse de Variance.

Table 3b. Analysis of Variance.

Toutes les variables prises en compte dans l'analyse linéaire multiple du tableau 3 ont un rôle significatif dans le modèle. L'analyse de variance confirme que la régression influe très significativement sur la variabilité du BMI ($p=0.000$). Pour la commodité du calcul, dans ce modèle, des variables ordinales comme « invaldent », études, ou qualitatives comme le sexe sont transformées en variables quantitatives. La variable BROCKER, rappelons le, représente un indicateur quantifiant le risque de malnutrition. En analyse bivariée de corrélation on montre que le BMI et le BROCKER sont inversement corrélés ($p=0.000$). Au demeurant les études statistiques bivariées montrent que BMI et âge sont inversement corrélés ($p=0.014$). De même il existe, selon le sexe une différence statistiquement significative entre les indices de masse corporelle ($p=0.000$). La masse corporelle est plus faible chez la femme âgée. Enfin il existe une corrélation inverse entre le niveau d'études et le BMI ($p=0.005$).

Capacité fonctionnelle (NEOCAP) et déterminants biologiques et physiopathologique.

Une régression linéaire multiple où NEOCAP est la variable déterminée et où les variables déterminantes sont l'âge, l'indice de stress, les années de cigarettes, la fréquence de brossage et le nombre de détartrages fait ressortir les résultats consignés dans le tableau 4.

Effet	Coefficient	Erreur Std	Coeff Std	Tolérance	T	P (bilat)
Constant	2.067	0.348	0.000		5.937	0.000
Age	-0.001	0.004	-0.014	0.853	-0.190	0.849
Indice stress	0.000	0.000	0.065	0.968	0.969	0.339
An cigaret	-0.002	0.003	-0.044	0.969	-0.661	0.510
Freq bross	0.099	0.038	0.175	0.964	2.591	0.010
Nom detart	0.270	0.051	0.377	0.872	5.317	0.000

Tableau 4a. Variations du NEOCAP selon divers termes d'une régression linéaire multiple. Variable dépendante: NEOCAP N: 185. Déterminants « biologiques » de la capacité masticatoire (évalué par Neocap). On retiendra le rôle des soins de prophylaxie.

Table 4a. Biological determining of masticatory capacity (evaluated by Neocap). The role of prophylactic care must be underlined.

Origine	Somme des carrés	ddl	Variance	F - ratio	P
Régression	11.213	5	2.243	9.567	0.000
Reste	42.191	180	0.234		

Tableau 4b. Analyse de Variance.

Table 4b. Analysis of Variance.

La régression linéaire multiple indique que la fréquence de brossages et le nombre de détartrages influent de manière statistiquement significative ($P=0.010$ et $P=0.000$) sur NEOCAP (capacité fonctionnelle). L'analyse de variance complémentaire indique que la régression multiple à partir de cinq termes plus une constante explique significativement ($p=0.000$) la variabilité de la variable NEOCAP.

Un modèle élargi peut être envisagé, complété par les notions d'accès aux soins et l'image du corps (perception de la santé bucco-dentaire et nombre de visites chez le praticien cf tableau 5).

Effet	Coefficient	Erreur Std	Coeff Std	Tolérance	T	P (bilat)
Constant	2.360	0.403	0.000		5.851	0.000
Rev.retraite	0.095	0.040	0.174	0.951	2.375	0.019
Consult dent	0.108	.045	0.185	0.877	2.416	0.017
perception sb	0.097	0.043	0.163	0.961	2.230	0.020
Age	-0.010	0.005	-0.152	0.929	-2.051	0.042

Tableau 5a. Facteurs biologiques, sociaux et perception de la santé dans les déterminants de NEOCAP. Variable dépendante: NEOCAP N: 170. On voit que l'accès aux soins (le détartrage, la consultation chez le dentiste, les revenus à la retraite et la conception que l'on se fait de la santé bucco-dentaire), influe sur le niveau fonctionnel de la réhabilitation prothétique.

Table 5a. One can see that the access to health care (scaling, dentists attendance, retirement income, oral health perception) have an influence on nutritional status the functional oral activity.

Origine	Somme des carrés	ddl	Variance	F - ratio	P
Régression	8.828	4	2.207	7.567	0.000
Reste	48.119	165	0.292		

Tableau 5b. Analyse de Variance.

Table 5b. Analysis of Variance.

Etat nutritionnel (apprécié par le MNA) et perte des organes dentaires.

Il n'y a pas de lien entre le MNA et le nombre de dents absentes par le test de corrélation ($r = -0.065$ et $p = 0.307$). Il n'y a pas non plus de différence dans le score MNA selon la catégorie INVALDENT après ajustement sur l'âge et le sexe ($p = 0.442$).

Etat nutritionnel (apprécié par le MNA) et fonction masticatoire**MNA et NEOCAP (capacité masticatoire)**

Nous avons par régression linéaire multiple pu définir un modèle expliquant au moins une part de la variabilité du score MNA. Le tableau 6 précise le rôle des variables candidates apparues parmi les plus performantes ou explicatives, parmi lesquelles la capacité masticatoire (NEOCAP). Une analyse de variance testant la régression linéaire multiple montre qu'elle est statistiquement significative ($p = 0.013$).

Effet	Coeff	Erreur Std	Coeff Std	Tolerance	T	P
Constant	33.725	2.381	0.000		14.162	0.000
Age	- 2.318	0.484	- 0.271	0.989	- 4.786	0.000
Sexe	- 0.096	0.027	- 0.206	0.951	- 3.560	0.000
Sehbucca	- 0.229	0.129	- 0.106	0.879	- 1.770	0.078
Neocap	1.040	0.434	0.141	0.913	2.396	0.017
Afcancer	- 2.234	0.963	- 0.133	0.963	- 2.320	0.021
Hypnotranq	- 2.313	0.705	- 0.190	0.944	- 3.278	0.001

Tableau 6a. Facteurs biologiques, physio-pathologiques (NEOCAP), et sociaux parmi les déterminants du MNA. Variable dépendante : MNA N: 250. On remarque le rôle statistiquement significatif de la capacité masticatoire (NEOCAP) sur l'état nutritionnel (MNA) compte tenu d'autres variables déterminantes comme la prise d'hypnotiques ou de tranquillisants et des antécédents d'affections cancéreuses.

Table 6a. One can remark the role, statically- significant, of oral functional capacity (NEOCAP) on nutritional status (MNA); an adjustment on other variables being made: intake of hypnotics or tranquilizers and antecedents of cancer disease.

Origine	Somme des carrés	ddl	Variance	F - ratio	P
Régression	1023.377	6	170.563	12.066	0.000
Reste	3434.924	243	14.135		

Tableau 6b. Analyse de Variance.

Table 6b. Analysis of Variance.

Définition des risques relatifs de dénutrition ou de malnutrition (critères du MNA)

En première analyse la capacité fonctionnelle masticatoire (NEOCAP) apparaît comme un facteur protecteur contre la malnutrition ou la dénutrition (MNA dichotomisé à 23.5) selon le tableau 7 ou l'âge et le sexe ont été aussi envisagés. Le sexe a été transformé en variable binaire (1 = Homme et 2 = femme). Dans ces conditions être une femme augmente le risque de dénutrition.

Paramètre	Odds Ratio	Borne sup	Borne inf (intervalle 95%)
2 NEOCAP	0.581	0.941	0.359
3 Age	1.044	1.076	1.014
4 Sexe	2.952	5.224	1.668

Tableau 7. Rôle de la capacité masticatoire (NEOCAP), de l'âge et du sexe dans les risques de mal ou de dénutrition. Dans cette analyse NEOCAP est une variable discontinue et ordinale (1,2,3) allant de la capacité la plus défavorable à la capacité optimale. La capacité masticatoire apparaît ainsi comme un facteur protecteur; en augmentant elle diminue le risque de malnutrition ou de dénutrition (Odds ratio significativement inférieur à 1). Age et sexe (être une femme) sont des facteurs de risque significatifs.

Table 7. In this analysis (NEOCAPE) is a variable ceases and ordinal (1,2,3) going of the capacity the most unfavourable to the optimal capacity. The masticatoire capacity so appears as a protective factor(mailman); by increasing she(it) decreases the risk of malnutrition or undernutrition (Odds ratio significantly lower than 1).Age and sex (be a woman) are significant risk factors.

En deuxième analyse, on peut s'intéresser au rôle de la capacité masticatoire appréciée par la variable gradient fonctionnel (GRADF). Rappelons que cette variable proche de NEOCAP classe les « sujets les plus performants » selon des critères plus sévères que le NEOCAP. Dans ces conditions la régression logistique donne les résultats consignés dans le tableau 8 sous réserve de ne prendre en compte que les sujets de moins de 92 ans. On note le rôle protecteur du gradient fonctionnel masticatoire. Age, sexe (être une femme) restent un facteur de risque, ainsi que la prise d'hypnotiques ou de tranquillisants.

Paramètre	Odds Ratio	Borne sup	Borne inf (intervalle 95%)
2 Age	1.039	1.076	1.003
3 Sexe	2.815	5.256	1.508
4 gradient fonct	0.569	0.973	0.321
5 Hypnotranq	3.571	8.362	1.525

Tableau 8. Rôle du gradient fonctionnel masticatoire(GRADF), de l'âge, du sexe et de la prise d'hypnotiques ou de tranquillisants dans les risques de mal ou de dénutrition. Dans cette analyse GRADF est une variable discontinue et ordinale (1,2,3) allant de la capacité la plus défavorable à la capacité maximale. La capacité masticatoire appréciée par GRADF apparaît encore comme un facteur protecteur; en augmentant elle diminue le risque de malnutrition ou de dénutrition (Odds ratio significativement inférieur à 1). IC 95% = intervalle de confiance à 95% de l'Odds ratio.

Table 8. In this analysis GRADF is an ordinal variable (1,2,3) going of the capacity the most unfavourable to the maximal capacity. The capacity masticatory estimated by GRADF still appears as a protective factor by increasing it decreases the risk of malnutrition or undernutrition (Odds ratio significantly lower than 1).

Addendum: Rôle de la Sécheresse buccale et de la prise d'hypnotiques et de tranquillisants.

Le nombre de dents absentes varie selon la prise ou non d' hypnotiques et ou de tranquillisants ($p= 0.046$ par analyse de covariance après ajustement sur l'âge). Par ailleurs il existe une liaison statistiquement significative entre sécheresse buccale et prise d'hypnotique ou de tranquillisants (χ^2 , $p= 0.001$).

Par ailleurs si l'on applique les analyses du type employé ci dessus (régression logistique) sur des sujets « non atteints de sécheresse buccale » il apparaît que la prise d'hypnotiques et ou de tranquillisants reste un facteur défavorisant du point de vue nutrition (risque de malnutrition: OR 6.713 IC 95% 20.83 1.873).

Discussion

Cette étude est relative à un échantillon qui, concernant l'âge et le sexe, reproduit la structure de la population française générale. Ceci constitue une garantie pour la « validité externe » du travail.

Le statut nutritionnel des individus est apprécié essentiellement dans le cadre du présent travail par le BMI et le MNA. Le BMI semble un indicateur de malnutrition fiable mais moyennement sensible à la lecture de certaines études (Campillo *et al* 2004); il se montre particulièrement efficace dans les situations graves. Le MNA (Guigoz *et al* 1994) est largement employé dans la littérature. Il semble un bon indicateur dans la mesure, entre autres où il est nettement corrélé aux niveaux d'albumine et de pré-albumine, reflets évidents de l'état nutritionnel. Tenir compte de la capacité fonctionnelle masticatoire dans le cadre d'un travail comme le nôtre est une entreprise difficile, et peu ou pas de données pertinentes sont rencontrées dans la littérature. En conséquence, nous avons été obligés de construire des outils évaluant la capacité fonctionnelle masticatoire (NEOCAP, gradient fonctionnel) tenant compte à la fois de l'état de l'édentement et de la restauration prothétique. Dans quelle mesure ces indicateurs spécifiques à notre étude sont-ils valides ?

On peut penser qu'ils ont une validité certaine dans la mesure ou ils donnent une cohérence interne à l'étude (ces indicateurs de capacité, comme on le soulignera plus loin sont liés à nombre de paramètres biologiques voire socio-économiques et obéissent à une logique); de plus ils sont à même d'exprimer un risque de malnutrition selon une certaine validité interne. Ainsi les sujets les

plus édentés et les plus mal appareillés, ont-ils un risque réel de malnutrition ou de dénutrition; la capacité fonctionnelle masticatoire diminue ce risque.

Nous n'avons pas trouvé en première analyse de lien entre le nombre de dents absentes et le BMI. Mais après ajustement sur l'âge, les personnes atteintes d'invalidité dentaire importante semblent avoir paradoxalement un BMI plus élevé. Cela a fait l'objet de diverses mentions allant dans le même sens dans la littérature: citons Shayoun *et al* 2003, Johansson *et al* 1994; Hung *et al* 2003 et Josphipura *et al* 1996 qui associent la perte des organes dentaires à un déséquilibre adaptatif. Ainsi la perte des dents entraînerait une consommation diminuée de fruits et de légumes et une ingestion accrue de graisses et donc un apport augmenté de calories.

Un résultat essentiel de notre travail est la mise en évidence du rôle de la capacité masticatoire sur l'état nutritionnel. Et ce, dans le cadre d'analyses multivariées complexes prenant en compte de nombreux cofacteurs; âge, sexe, prises médicamenteuses etc. On retiendra le rôle protecteur de la capacité masticatoire, avec sa composante prothétique, vis à vis de la malnutrition ou de la dénutrition (la capacité masticatoire étant apprécié alors par des variables, NEOCAP ou Gradient fonctionnel).

Ainsi, dans le présent travail la composante prothétique de la santé buccodentaire a été largement prise en compte. Certes, diverses études avaient laissé présager les résultats que nous avançons. Ainsi Marshall *et al* en 2002 dans une étude portant sur 220 sujets dans l'état de l'Iowa aux USA ont constaté une diminution des prises nutritives quotidiennes chez des sujets porteurs de prothèses dentaires déficientes. Lamy *et al* 1999 ont montré une diminution du MNA avec baisse de la capacité masticatoire. Mais encore une fois, notre étude définit des risques relatifs estimés avec précision, et prend en compte le rôle de nombreux co-facteurs. Le rôle de la capacité masticatoire, avec sa composante prothétique, sur l'état nutritionnel ayant été précisément défini, il pourrait sembler intéressant de rechercher les déterminants de cette capacité masticatoire elle-même.

Nous avons pu alors, mettre en évidence le rôle des soins prophylactiques (visites chez le dentiste, fréquences des brossages, nombre de détartrages). Nous avons pu, dans la définition de ces déterminants de la capacité masticatoire évoquer la problématique de l'image du corps et de la perception de la santé buccodentaire.

Enfin parmi les déterminants d'une bonne capacité masticatoire fonctionnelle apparaissent les revenus à la retraite; c'est évoquer la problématique de l'accès aux soins et de l'importance des facteurs socio-économiques. En résumé, le fait que les indicateurs fonctionnels établis pour les besoins de l'étude aient un lien avec la malnutrition d'une part, et d'autre part la fréquence des brossages, le nombre de détartrages, les visites chez le dentiste et les revenus à la retraite plaident pour la validité de ces indicateurs. Chacune de ces liaisons rentre dans un cadre logique.

Enfin un résultat surprenant, mais patent, de notre travail est que la prise d'hypnotiques ou de tranquillisants est un facteur de risque de malnutrition ou de dénutrition. Ce fait pourrait s'expliquer par la présence d'une sécheresse buccale; mais la prise de ces médicaments constitue aussi un risque grave de malnutrition chez les patients non atteints de sécheresse buccale: d'autres raisons psychologiques et physiologiques sont alors à prendre en considération.

Conclusion

La présente étude montre le rôle de la capacité fonctionnelle masticatoire sur l'état nutritionnel des personnes âgées, compte tenu d'autres facteurs, notamment âge, sexe, prises de certaines médications.

References

- Campillo, B., Paillaud, E., Uzan, I., Merlier, I., Abdelaoui, M., Perennec, J., Louarn, F., Bories, P.N., 2004, Value of body mass index in the detection of severe malnutrition: influence of the pathology and changes in anthropometric parameters. *Clinic Nutr*, 23, 551-559.
- Dormenval, V., Budtz-Jorgensen, E., Mojon, P., Bruyere, A., Rapin, C.H., 1995, Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders. *Gerodontology*. 12, 73-80.

- Greska.L.P., Parraga.I.M., Clark.C.A., 1995, The dietary adequacy of edentulous older adults. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 73,142-145.
- Griep.M.I., Mets.T.F., Collys.K., Ponjaert-Kristoffersen.I.,Massart.D.L., 2000, Risk of malnutrition in retirement homes elderly persons measured by the « mini-nutritional assessment ». *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 55, M57-M63.
- Guigoz.Y., Vellas.B., Garry.P.J., 1994 Mini Nutritional Assesment: a practical assesment tool for grading the nutritional state of ederly patient. *Facts and research in Gerontology. Supplem..2*, 15-59
- Hung.H.G., Willett.W., Ascherio.A., Rosner.B.A., Rimm.E., Joshipura.K.J., 2003, Tooth loss and dietary intake. *Journal of American Dental Association*.139,1185-1192.
- Johansson.I., Tidehag.P., Lundberg.V., Hallmans.G.,1994, Dental status, diet and cardiovascular risk factors in middle-aged people in northern Sweden. *Community dentistry and oral epidemiology*. 22, 431-436.
- Joshipura.K.J., Willett.W.C., Douglass.C.W.,1996, The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *Journal of American Dental Association*. 127, 459-467.
- Keller.H.H., Ostbye.T., Bright-See.E.,1997, Predictors of dietary intake in Ontario seniors. *Canadian journal of public health*.88, 305-309.
- Lamy.M., Mojon.P., Kalykakis.G., Legrand.R., Budtz-Jorgensen.E.,1999,Oral status and nutrition in the institutionalized elderly. *Journal of Dentistry*.27,443-448.
- Marshall.T.A, Warren.J.J., Hand.J.S., Xie.X.J.,Stumbo.P.J.,2002, Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old. *Journal of American Dental Association*.133,1369-1379.
- Mojon.P., Budtz-Jorgensen.E.,Rapin.C.,1999 Relationship between oral health and nutrition in very old people. *Age Aging*.28,463-468.
- Ostesberg.T., Carlsson.G.E.,Sundth.V.,Mellstrom.D.,2008, Number of teeth – a predictor of mortality in 70 years old subjects.*Community dental oral epidemiology*, 36, 256-288.
- Ostesberg.T., Carlsson.G.E.,Sundth.V.,Steen.B.,2007, Number of teeth – a predictor of mortality in the elderly? A population study in the Nordic localities *Acta odontologica Scandinava* , 65, 335-340.
- Papas.A.S., Palmer.C.A., Rounds.M.C., Russell.R.M.,1998,The effects of denture status on nutrition. *Special Care Dentistry*.18,17-25.
- Papas.A.S., Joshi.A., Guinta.J.L., Palmer.C.,1998,Relationships among education, dentate status, and diet in adults. *Special Care Dentistry*.18,26-32.
- Sahyoun.N.R., Lin.C.L., Krall.E.,2003, Nutritional status of the older adult is associated with dentition status. *Journal of the American Dietetic Association*.103,61-66.
- Shinkai.R., Hatch.J., Rugh.J., Sakai.S., Mobley.C., Saunders.M.,2002, Dietary intake in edentulous subjects with good and poor quality complete dentures. *Journal of Prosthetic Dentistry*.87, 490-498.