

FONCTION MASTICATOIRE ET TAUX DE PREALBUMINE : INTERET DE LA REHABILITATION OCCLUSO-PROTHETIQUE

Auteurs

N'DINDIN A.C¹
TIAHOU G².
M'BODJ E.B³.
DJEREDOU K.B¹
SAY KATCHE J-P¹
ASSI K.D¹

Services

1- Département de prothèse et occlusodontie. UFR d'Odontostomatologie d'Abidjan Université de Cocody
2- Département de Biochimie. UFR des sciences médicales d'Abidjan. Université de Cocody
3- Service de prothèse dentaire. Département d'odontologie. Faculté de médecine. Université Cheick Anta Diop de Dakar

Correspondance

Pr N'DINDIN Assiéhué Claude
UFR d'Odonto-Stomatologie
22 BP 1085 Abidjan 22. Côte d'Ivoire
Email : nassclaude@yahoo.fr

RESUME

La préalbumine est une protéine dont la diminution est proportionnelle à la gravité de la dénutrition surtout chez les personnes âgées.

L'objectif de ce travail est de rechercher une corrélation entre déficit masticatoire et la chute du taux de préalbumine chez la personne âgée et éventuellement d'en déduire le rôle de la réhabilitation occluso-prothétique dans l'amélioration de la préalbuminémie.

Dans cette étude, les auteurs ont calculé le coefficient masticatoire et effectué un prélèvement sanguin sur 150 personnes âgées qui présentaient sensiblement le même régime alimentaire. Les résultats ont montré qu'au fur et à mesure que le coefficient masticatoire diminuait, le taux de préalbumine baissait et que les patients porteurs de prothèse complète avaient un taux de préalbumine relativement élevé.

Mots-clés : Préalbumine - Mastication - Prothèse - Personne âgée

SUMMARY

Prealbumin is a protein whose reduction is proportional to the severity of malnutrition especially among the elderly.

The objective of this work is to find a correlation between masticatory deficit and falling rate of prealbumin in the elderly and possibly to infer the role of occlusal prosthetic rehabilitation in improving the prealbuminémie.

In this study, the authors calculated the coefficient chewing and performed a blood sample of 150 elderly people who had much the same diet. The results showed that as far as the coefficient chewing decreased the rate of prealbumin decreased and patients with complete dentures had a relatively high rate of prealbumin.

Keys words : Prealbumin - Chewing - Dentures - Senior

INTRODUCTION

La préalbumine constitue chez l'homme après la TBG (Thyroxin Binding Globulin) mais avant l'albumine l'un des trois vecteurs sanguins des deux hormones thyroïdiennes T3 et T4. Elles assurent le transport d'environ 15% de ces hormones. La préalbumine peut également former un complexe avec la RBP (Rétinol Binding Protéine), assurant le transport plasmatique du Rétinol. Elle est alors appelée Trans-rétine^{12, 14, 18, 27}.

C'est une protéine à demi-vie courte dont la diminution est très précoce (2 jours) au cours des désordres nutritionnels. Cette chute est proportionnelle à la gravité de la dénutrition. C'est ce qui fait d'elle un marqueur sensible de la dénutrition^{1, 4, 5, 7, 20}.

La malnutrition protéino-énergétique qui se définit comme une situation nutritionnelle consécutive à une insuffisance ou un défaut d'apport alimentaire est très fréquente dans les pays en voie de développement notamment en Côte d'Ivoire et au Sénégal ou elle constitue un problème de santé publique².

Malgré une prise de conscience quasi générale dans le monde, la malnutrition progresse dans tous les continents et le nombre de sujets malnutris augmente chaque année surtout chez les personnes âgées pour de nombreuses raisons^{8, 17, 19, 23} mais aussi et surtout parce qu'à cet âge le déficit masticatoire est très important à cause de l'absence de dents^{3, 13, 24}. C'est ainsi que les personnes âgées généralement édentées choisissent systématiquement leur repas en fonction du goût et de la consistance sans se soucier de leurs valeurs nutritives^{6, 10, 14, 21, 26}. Il s'ensuit en général des carences nutritionnelles d'autant plus importantes que ces patients sont le plus souvent physiquement affaiblis, malades²¹. Quand ils sont hospitalisés, le séjour est plus long, la guérison retardée et la récupération difficile^{4, 16}.

L'objectif de ce travail, est de rechercher une corrélation entre le déficit masticatoire et la diminution du taux de préalbumine

sérique et éventuellement d'en déduire le rôle de la réhabilitation occluso-prothétique dans l'amélioration de la préalbuminémie.

I- MATERIEL ET METHODE

I.1- Population d'étude

La majorité des patients ont été recrutés au CCTOS (Centre de Consultations et de Traitements Odonto-Stomatologiques) d'Abidjan. Certains ont été contactés sur place, d'autres (anciens patients), à partir de leurs numéros de téléphone mentionnés dans leur dossier, ont été priés de revenir en consultation. Un certain nombre de patients ont été recrutés parmi ceux qui se présentaient au laboratoire d'analyse médicale pour des examens biologiques. Notre étude a porté sur un échantillon de 200 personnes âgées de plus de 60 ans. Une pré-enquête a été réalisée pour identifier leur régime alimentaire. Toutes ces personnes ont été soumises à un examen clinique qui a servi de base pour notre échantillonnage. Nous avons retenu finalement 150 personnes âgées après pré-enquête. L'étude s'est déroulée de janvier à décembre 2009.

I.2- Critère de sélection

- Avoir plus de 60 ans.
- Etre Ivoirien de race noire originaire du sud de la Côte d'Ivoire et avoir sensiblement le même régime alimentaire défini après pré-enquête.
- Ne pas avoir subi de transfusion sanguine récente au moment du prélèvement sanguin.
- Avoir le même schéma dentaire non modifié depuis plus de 2 ans.
- Ne pas avoir de problèmes psychologiques comme la dépression nerveuse.
- Ne pas souffrir de maladies chroniques (Parkinson ; arthrite.).
- Ne pas souffrir de troubles de la déglutition ou de maladies gastro-intestinales.

Nous avons retenu après pré-enquête diététique et médicale,

- 30 personnes édentées totales inadaptées

- 30 personnes édentées totales adaptées

- 30 personnes dentées dont le coefficient masticatoire (C) est compris entre 0 et 50% [$0\% \leq C \leq 50\%$]

- 30 personnes dentées dont le coefficient masticatoire varie entre 50 et 100% [$50\% \leq C \leq 100\%$]

- 30 personnes édentées totales appareillées

I.3- Pré-enquête

La pré-enquête a porté d'une part sur les antécédents médicaux, médicamenteux héréditaires qui peuvent influencer les résultats de l'analyse biologique et d'autre part, sur le régime alimentaire sur une période de 7 jours. L'objectif étant de sélectionner les patients qui ont pratiquement le même régime alimentaire depuis au moins 2 ans.

I.4- L'examen clinique

Tous les patients ont été examinés :

- A l'interrogatoire, nous avons recherché les cas d'hémopathies, les antécédents chirurgicaux et de transfusion sanguine et les antécédents prothétiques

- A l'examen exobuccal, nous avons palpé les muscles faciaux à la recherche d'une fonction masticatoire plus ou moins importante

- A l'examen endobuccal, nous avons recherché :

- o le nombre de dents présentes en bouche
- o la mobilité des dents
- o les dents mal positionnées
- o les dents sans antagonistes
- o les facettes d'abrasion et le degré d'abrasion
- o en occlusion, les dents en contact et la qualité de l'engrainement avec l'antagoniste
- o l'intégrité de la partie coronaire (présence de carie, de reconstitution coronaire, de dents en sous occlusion)

I.5- Calcul du coefficient masticatoire

Le coefficient masticatoire permet d'évaluer numériquement les possibilités fonctionnelles d'une denture. Il se calcule en attribuant à chaque dent ayant un antagoniste une valeur de 1 à 5%.

Dans le cas idéal d'une denture complète, le total est égal à 100%.

Ainsi, il est possible de ne pas prendre en compte la valeur réelle de chaque dent en cas de délabrement mais d'estimer selon la qualité de l'engrainement l'éventuel potentiel masticatoire en attribuant alors une note moyenne.

Pour cette étude nous nous sommes servi de la technique de VERKINDERE²⁸ adoptée par la sécurité sociale et les compagnies d'assurance françaises.

5.1- Pour les édentés totaux

Nous avons distingué 2 catégories :

- les coefficients O+ (adaptés)
- les coefficients O- (inadaptés)

Par adaptés, nous entendons les édentés qui tant bien que mal essaient tout seul d'absorber les différentes viandes qui leur sont proposées.

Par inadaptés, les édentés totaux qui refusent pratiquement toute forme de mastication et n'acceptent comme protéines animales que celles présentées sous forme pâteuse, semi liquide ou liquide.

5.2- Pour les édentés à coefficient masticatoire supérieure à 0

Nous avons établi 2 catégories :

- les coefficients compris entre 0 et 50% ($0 < C \leq 50\%$)
- les coefficients compris entre 50 et 100% ($50 < C \leq 100\%$)

5.3- Les patients édentés totaux appareillés

Ils ont tous été recrutés au CCTOS. Ils ont servi de témoin dans notre travail. L'objectif était de rechercher l'intérêt de la réhabilitation occluso-prophétique dans l'évolution du taux de préalbumine, chez les personnes âgées.

Les patients sont sélectionnés après un examen clinique qui prend en compte l'examen de la prothèse en bouche et en hors de la cavité buccale. Les prothèses mal adaptées, peu rétentives ou qui présentent des dents abrasées sont exclues.

I.6- Analyse biologique

Les prélèvements sanguins ont été effectués au laboratoire d'analyse médicale du service de biochimie du CHU de Cocody d'Abidjan. Les patients ont été prélevés le matin à jeun par ponction veineuse au niveau du pli du coude. Le sang a été recueilli dans des tubes secs stériles à bout rouge. Nous avons laissé le sang se coaguler puis nous avons centrifugé à 3000 tours/min pendant 5 MINUTES ; nous avons décanté et avons obtenu des sérums.

La préalbumine a été dosée par immuno diffusion radiale (IDR) de MANCINI.

II- RESULTATS

II.1- Patients édentés totaux inadaptés à la mastication : C= O-

Tableau I : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Hommes (M)	20	66,67%
Femmes (F)	10	33,33%
TOTAL	30	100%

Il y a deux fois plus d'hommes que de femmes

II.2- Patients édentés totaux adaptés à la mastication : C= O+

Tableau II : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Hommes (M)	16	53,33%
Femmes (F)	14	46,67%
TOTAL	30	100%

Il y a pratiquement autant d'hommes que de femmes.

II.3- Patients présentant un coefficient masticatoire compris entre 0 et 50%

$$0 < C \leq 50\%$$

Tableau III : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Hommes (M)	13	43,33%
Femmes (F)	17	56,67%
TOTAL	30	100%

Il y a plus d'hommes que de femmes.

II.4- Patients à un coefficient masticatoire compris entre 50 et 100% (50 < C ≤ 100%)

Tableau IV : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Hommes (M)	15	50%
Femmes (F)	15	50%
TOTAL	30	100%

Il y a autant d'hommes que de femmes.

II.5- Patients porteurs de Prothèses Adjointe Totales (PAT)

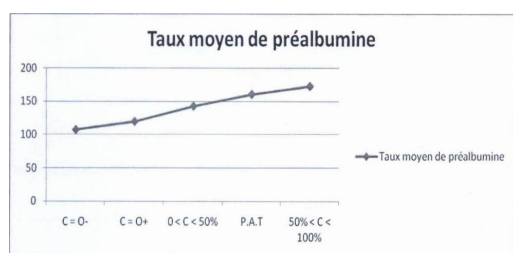
Tableau V : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Hommes (M)	11	36,67%
Femmes (F)	19	63,33%
TOTAL	30	100%

Il y a deux fois plus de femmes que d'hommes porteurs de prothèses.

Tableau VI : Répartition du taux moyen de préalbumine en fonction des coefficients masticatoires

	C = O-	C = O+	0 < C ≤ 50%	P.A.T	50% < C < 100%
Taux moyen de préalbumine	107,56	119,96	143,13	161	172,73



Au fur et à mesure que le coefficient masticatoire augmente le taux de préalbumine augmente.

II.6- Analyse statistique

Dans notre étude nous avons classé notre population en deux groupes :

- Groupe 1 : les patients présentant un déficit masticatoire (C = 0- ; C = 0+ et 0<C≤50%)
- Groupe 2 : les patients présentant une mastication correcte ou corrigée (50%<C≤100% ; porteurs de prothèses)

Tableau VII : Distribution des deux groupes de populations selon la préalbuminémie

	Hypo-Préalbuminémie	Préalbuminémie normale	TOTAL
Gpe 1	56 (62,22 %)	34 (37,78%)	90 (100%)
Gpe2	11 (18,33%)	49 (81,67%)	60 (100%)

Khi deux= 28,06 avec un ddl=1 $P = 10^{-3}$ $P < 5\%$

Les différences observées sont statistiquement significatives. Les patients du groupe 1 présentant un déficit masticatoire seraient plus enclins à faire une Hypo-Préalbuminémie (62,22%)

Tableau VIII : Comparaison des moyennes des taux de préalbumines dans les deux groupes

Paramètres	Groupe 1	Groupe 2
Effectifs	90 (n1)	60 (n2)
Moyennes (mg/l)	127,5 (m1)	172,48 (m2)
Variances	2003,66	2124,86

$t_{eo} = -5,922666$ $P = 1,58.10^{-9}$ $P < 0,05$

La différence observée entre les deux moyennes est statistiquement significative. La moyenne du taux de pré albumine du groupe 1(127,5 mg/l) présentant des déficits masticatoires serait inférieure à la moyenne du taux de pré albumine du groupe 2.

Les résultats des tests de Khi deux et de Student montre nt ainsi qu'il y aurait une corrélation entre la fonction masticatoire et le taux de pré albumine sérique.

III- DISCUSSIONS

III.1- Sur le protocole

La difficulté de sélectionner un échantillon représentatif de la population d'édentés appareillés ou non est une réalité. Cette population n'est pas connue ou mal connue. L'échantillon exploité dans cette étude n'a pas la prétention de la représenter. Cependant, le nombre assez élevé de patients recrutés permet de penser qu'il s'agit là d'une bonne photographie de cette population.

Notre étude aurait été certainement plus intéressante si elle se limitait à une population définie par les habitants d'un village par exemple. Mais, nous n'en avons pas les moyens et de toutes les façons, dans ce cas, la dispersion des résultats est telle qu'ils ne sont pas plus significatifs selon certains auteurs^{9, 25}.

L'idéal aurait été de réaliser cette étude auprès de pensionnaires d'un hospice parce que tous les sujets se trouvent matérielle-

ment dans une situation comparable. Ils ont pratiquement tous le même régime alimentaire. Mais il n'existe pas d'hospice en Côte d'Ivoire ni au Sénégal.

Pour ce qui est de la technique utilisée pour le calcul du coefficient masticatoire l'on pourrait discuter indéfiniment tous les critères de notation mais nous avons estimé que là n'est pas le problème. Il s'agissait pour nous d'un moyen pratique d'appréciation qui n'avait de valeur que dans la mesure où il servait de base de comparaison.

III.2- Sur le sexe

- **C = O⁻**

Il y a vingt hommes pour dix femmes. Cela signifie qu'il y a peu de femmes édentées totales qui ne font pas d'effort pour s'adapter à la mastication ; contrairement au nombre important d'hommes qui se contentent d'aliments mous ou liquide très peu protéines facile à avaler. La plupart de ces hommes aiment bien se nourrir de pain trempé dans du café.

- **C = O⁺**

Il y a treize femmes pour dix-sept hommes. Cela confirme que les femmes mêmes édentées totales font l'effort de s'adapter à la mastication.

- **0 < C ≤ 50%**

Ce groupe compte dix-sept femmes pour treize hommes. Pour rester coquettes, les femmes même d'un certain âge préfèrent conserver leurs dents le plus longtemps possible.

Cela rejoint les travaux de plusieurs auteurs^{22, 24} qui ont montré l'attachement des femmes à leur denture. L'homme étant beaucoup plus négligeant, moins conscient de l'importance de la dent.

- **50% ≤ C ≤ 100%**

Dans cette catégorie, les seize femmes et quatorze hommes confirment l'intérêt que les femmes accordent à leur denture essentiellement pour des raisons esthétiques. Elles mettent tout en œuvre pour les conserver sur l'arcade le plus longtemps possible.

- **Patients porteurs de prothèses**

Même quand elles ont perdu toutes leurs dents, les femmes sont plus promptes à les remplacer. C'est ce qui peut expliquer leur nombre important dans cet échantillon qui comporte dix-huit femmes pour douze hommes.

III.3- Sur l'âge

Nous n'avons pas trouvé de corrélations significatives entre l'âge des patients des différentes catégories, ni entre l'âge des femmes et des hommes, ni entre l'âge et le coefficient masticatoire.

Les patients de la catégorie des $50\% \leq C \leq 100\%$ devraient normalement être les plus jeunes suivis par les patients partiellement édentés puis les édentés totaux appareillés édentés ou non. Mais nous avons constaté que ce n'est pas le cas dans cette étude. Il n'y a pas non plus de corrélations significatives entre l'âge et la concentration de préalbumine.

III.4- Sur la corrélation entre coefficient masticatoire et taux de préalbumine (Intérêt de la prothèse)

Nous avons constaté que :

- La concentration de préalbumine augmente de 12,24 mg/L de C = O⁻ à C = O⁺
- la concentration de préalbumine augmente de 23,17 mg/L de C = O⁺ à 0 < C ≤ 50%
- la concentration de préalbumine augmente de 17,87 mg/L de 0 < C ≤ 50% à C porteurs de prothèse
- la concentration de préalbumine augmente de 11,73 mg/L de C des porteurs de prothèse à 50% < C ≤ 100%.

Nous pouvons en déduire les remarques suivantes :

- il existe une relation proportionnelle entre le coefficient masticatoire et la concentration de préalbumine. Nos résultats corroborent ceux obtenus par de nombreux auteurs^{9, 25}.

- L'augmentation la plus importante est de 23,17 mg/L et se situe entre $C = O^+$ et $0 < C \leq 50\%$ c'est-à-dire entre le groupe des édentés totaux adaptés et celui des patients partiellement édentés. La moyenne de leur coefficient masticatoire étant de 27,5%. Cela montre que la présence d'un minimum de dents fonctionnelles en bouche est indispensable et nécessaire pour maintenir ou stabiliser le taux de préalbumine dans le sang.

- L'augmentation de la concentration de préalbumine de $0 < C \leq 50\%$ à C des porteurs de prothèse est aussi significative. Elle est de 17,87mg/L.

De plus la valeur moyenne de la concentration de préalbumine établie chez le porteur de prothèse est très proche de celle de la catégorie des $50\% < C \leq 100\%$. Les prothèses semblent donc se comporter comme des dents naturelles. Elles permettent ainsi d'améliorer considérablement la concentration sérique de préalbumine.

Nos résultats rejoignent ceux de MAURI²⁵. En effet cet auteur a effectué une étude sur la recherche de corrélation entre le coefficient masticatoire et l'état des protéines sériques. Pour le calcul du coefficient masticatoire, il a attribué à chaque dent prothétique la valeur réelle de la dent qu'elle remplace.

Certes c'est une attitude hautement contestable bien qu'habituelle et qui relève d'un optimisme déconcertant surtout que la dent repose sur une base mobile à appui muqueux. Toutefois ses résultats ont montré que sur 19 sujets ayant un taux de protéine sérique élevé 18 sont porteurs de prothèses. Cela semble bien démontrer le rôle indéniable de la prothèse dans l'amélioration du taux de protéines sériques.

CONCLUSION

Au terme de cette étude nous pensons avoir contribué à établir que la diminution du taux de préalbumine peut être liée à la dégradation du coefficient masticatoire.

S'il n'est nullement question d'impliquer uniquement les déficits masticatoires dans

la diminution du taux de préalbumine du sujet âgé qui est lié à bon nombre d'autres incidences, nous pensons comme DAUVERCHAIN⁹ qu'il faut en tenir compte et considérer la dysfonction masticatoire comme facteur étiologique non négligeable de malnutrition chez la personne âgée.

D'une étroite collaboration entre odonto-stomatologues, médecins, diététiciens, pouvoirs publics, peut naître un espoir : l'intérêt particulier porté à l'état bucco-dentaire du sujet âgé.

Elle permettra toujours d'évaluer :

- La nécessité du geste prothétique,
- Les raisons pour lesquelles les prothèses ne sont pas portées et qui très souvent sont liées à des pathologies spécifiques du vieillard : hyposialies notamment,
- Les troubles nutritionnels.

De ces évaluations pourra naître une attitude thérapeutique cohérente :

- Maintenance rigoureuse d'un équilibre fonctionnel grâce à des prothèses qui doivent être conçues au coup par coup dans le but de préserver le maximum de dents naturelles indépendamment de toutes contingences liées à la durabilité,
- En cas d'impossibilité et de dysfonction définitivement établie, détermination des troubles nutritionnels et corrections par la mise en place d'une suppléance alimentaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- ALEXANDRE J.A.
Les marqueurs biologiques de la dénutrition : place des profils nutritionnels
*XXXI^e Colloque national du biologiste des hôpitaux spectra Biol.*2003, 129 :32-4.
- 2- AMANI SR. N'DINDIN A.C., GUINAN J.C.
Etude épidémiologique de l'état nutritionnel protéino-énergétique des personnes âgées édentées totales appareillées de Côte d'Ivoire
Médecine d'Afrique noire 2005 – 52 (3).

- 3- BAILEY R.L. ; LEDIKIWE JH. And al
Persistent oral health problems associated with comorbidity and impaired diet quality older adults.
J. Am. Diet. Assoc ; 104 ; 1273 – 76 ; 2004.
- 4- BERNIER P.
Le dépistage et le traitement de la malnutrition en centre hospitalier de courte durée : un investissement rentable.
OPDQ 1996 ; 7 – 13.
- 5- BERNSTEIN L.H. and al
Usefulness of data on albumin and prealbumin and Prealbumin concentration in determining effectiveness of nutritional support.
Clin. Chem; 35:271 – 4; 1989.
- 6- BOIVIN D, GELINAS M; LA CROIX G.
Guide pratique d'évaluation de l'état nutritionnel en gériatrie, 1933.
- 7- BROCKER P.
Les marqueurs du statut nutritionnel chez le sujet âgé
XXIII dimanche du LARIBOISIÈRE, nov.1993.
- 8- CONSTANS T ; BACQ Y ; BRECHOT J.F.
Protein – energy malnutrition in elderly medical patients.
J. Am. Geriatr. Soc ; 40 :263 – 8 ; 1992.
- 9- DAUVERCHAIN J, MAURI J ; MIQUEL J.L.
fonction masticatoire et taux de protéines sériques chez le sujet âgé.
*Rev. Odonto-Stomatol. Midi fr.*1984; 42, n°4
- 10- DEBRY G, BLEYER B; MARTIN J.M
Comment se nourrissent les personnes âgées ?
Gerontologie-1983 ; 13 : 7-17.
- 11- DECELLES D; GELINAS M.
Manuel de nutrition Clinique
Ordre professionnel des diététistes du QUÉBEC 3ème édition 1997.
- 12- DI CONSTANZO-DUFETEL J, RO-METTE J.
Préalbumine and retinol binding protein.
Pathol.Biol. 1985 ;33 :781-6.
- 13- DUPUIS V.
Diététique, édentation et prothèse amovible
Cdp Edit, Paris, 112 p. 2005.
- 14- FERARD G. INGENBLEEK Y.
Place actuelle de la transthyrétine en Biologie clinique
*Ann. biol. clin.*2003 ;611 ; 358-362.
- 15- FERRY M. ; ALIX E. et Coll
Nutrition de la personne âgée
Masson Edit ; Paris ; 327 p. 2002.
- 16- FULLOP T.; HERRMANN F. ; RAPIN H.
Pronostic role of albumin and prealbumin levels in elderly patients at admission to a geriatric hospital.
Arch. Gerontol. Geriatr ; 12 : 31 – 9 ; 1991
- 17- HOANG H.V. and al.
The effect of nutritional status on length of stay in elderly hip fracture patients.
Journal of nutrition health an Aging 2; 159-61; 1998
- 18- INGENBLEEK T.; Van DEN C.H.G; DE NAYER P.
The role of retinol-binding protein in protein caloric malnutrition.
Métabolism 1985, 24,633-9
- 19- KERGOAT M.J.
La denutrition proteine – énergétique comme élément de fragilité chez la personne âgée.
Le clinicien ; 3 ; 84 – 104 ; 1998
- 20- LACROIX G.L ; TREMBLAY F ; KALLAI S.M
Le dépistage et le suivi de traitement de la malnutrition chez des personnes hospitalisées de 65 ans et plus : le rôle de l'albumine et de la préalbumine
- 21- LAURENT M ; BeCK H.
La carence protidique chez le vieillard
Rev. franc. Geront. 1996 ; 15,6 :387-392
- 22- LE JOYEUX
Prothèse complète.
3ème édition Paris Masson 1979, 573 P.
- 23- LECLERC S.S. ; KERGOAT M.J.
Evaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée hospitalisée.
Les cahiers scientifiques ACFAS ; 1988.

- 24- MARCENES W; STEELE J.G.; SHEHAM A.
The relationship between dental status, food selection, nutrient intake nutritional status, and body mass index in older people
Cad. Sande publica ; 19 (3) : 809 – 16 ; 2003
- 25- MAURI J.
Relation entre le coefficient masticatoire et l'état des protéines sériques chez le sujet âgé.
Th. Doct. 3^{ème} cycle Sc. odonto. Montpellier 1979
- 26- N'DINDIN A.C.
Nutrition et prothèse adjointe Totale
Th. Doct. Chir. Dent. Clermont Fd. 1992
- 27- VAHLQUIST A. ; RASK L, PETERSON P.A.
The concentration of RBP, prealbumin and transferrin in the sera of new by delivered mother and children of various ages.
Sand J. clin Lab. Invest 1975, 35:569-75
- 28- VERKINDERE M.T. ; RICARD G ; LODTER J.P.
Efficacité de mastication chez des porteurs de prothèses.
Info. Dent., n°2 du 10 Janvier 1991.