

## Analyse de la ligne du sourire dans la population malgache.

### Auteurs

1. Liantsoa Fanja Emmanuel Ralaiarimanana, Maître de Conférences à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar (IOSTM), Mahajanga, Madagascar.
2. H.M. Randrianarimanarivo, Maître de Conférences à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar (IOSTM), Mahajanga, Madagascar.
3. Simone Rakoto Alson, Maître de Conférences à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar (IOSTM), Mahajanga, Madagascar.
4. Noro Rasoamanarivo, Maître de Conférences à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar (IOSTM), Mahajanga, Madagascar.
5. Fahasoavana Njatosoa, Chirurgien Dentiste, Antananarivo, Madagascar.
6. Georgette Ralison, Professeur Titulaire à l'Institut d'Odonto-Stomatologie Tropicale de Madagascar (IOSTM), Mahajanga, Madagascar.
7. Olivier Etienne, MCU-PH  
Faculté de Chirurgie Dentaire, Strasbourg, France
8. Corinne Taddéi, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Faculté de Chirurgie dentaire, Strasbourg, France.

Pour correspondance :

Professeur Corinne Taddéi  
Faculté de Chirurgie dentaire  
1, Place de l'Hôpital, Hospices Civils  
67000 Strasbourg, France  
E-mail [taddeialco@yahoo.fr](mailto:taddeialco@yahoo.fr)

### Résumé

L'objectif de cette étude, descriptive transversale réalisée à Mahajanga, est d'analyser la proportion des différents types de sourire de la population malgache et d'en identifier les facteurs de variations. Deux cents Malgaches choisis au hasard, ont accepté un examen bucco-dentaire, un examen du sourire et de répondre à un questionnaire. Les variables indépendantes comprennent l'âge, le sexe, l'ethnie, la longueur de la lèvre supérieure, le surplomb et le recouvrement, alors que le type du sourire constitue la variable dépendante. Quarante-quatre pour cent des sujets présentent un sourire moyen, 39,5% un sourire haut et 16,5% un sourire bas. Dans la population malgache, le type du sourire s'avère dépendant de l'âge, du sexe et de la longueur de la lèvre supérieure. Ces données serviront à guider les praticiens dans l'abord de l'esthétique des Malgaches, afin d'améliorer les restaurations prothétiques. D'autres études dans ce domaine, permettront de rechercher et de définir les caractéristiques de leur sourire.

### Mots clés

Sourire, esthétique, prothèse dentaire, Malgache

## Summary

The objective of this cross sectional study carried out in Mahajanga, was to analyze the proportion of the various smile types of the Malagasy population and to identify their factors of variations. Two hundred Malagasy, randomly selected, accepted an oral examination and an examination of the smile and answering a questionnaire. The independent variables include the age, the sex, the ethnic group, the length of the upper lip, the overjet and overbite, whereas the type of the smile constitutes the dependent variable. Forty four per cent of the subjects present an average smile, 39.5% a high smile and 16.5% a low smile. In the Malagasy population, the type of the smile proves to be dependent of the age, the sex and the length of the upper lip. These data may guide the practitioners in the approach of the Malagasy esthetics, in order to improve the prosthetic restorations. Other studies in this field will make it possible to seek and define their smile's characteristics.

## Key words

Smile, esthetic, prosthodontic, Malagasy

## Introduction

La bouche peut être considérée comme le *centre de communication* du visage, sa mouvance au cours du sourire, entre autres, est une partie remarquable de l'esthétique faciale ; le charme d'un visage et la beauté du sourire sont liés l'un à l'autre [1, 2, 3]. L'harmonie esthétique du visage est un des objectifs à atteindre lors des traitements en odontologie, orthodontie, dentisterie esthétique et chirurgie dento-faciale... [1]. Par ailleurs, la demande esthétique apparaît comme le principal motif de consultation en orthopédie dento-faciale et en prothèse dentaire [4, 5]. Selon Carlsson [6], l'esthétique est considéré comme le facteur le plus déterminant du succès en prothèse complète. La beauté est une notion tellement subjective que l'établissement d'un diagnostic et d'objectifs esthétiques

précis dans les divers traitements est très difficile [7]. Pourtant, Schabel [7] avance des normes générales de l'esthétique dento-faciale. Plusieurs auteurs [3, 8, 9, 10] proposent aussi une étude de l'esthétique dento-faciale en général et plus particulièrement celle du sourire. Van der Geld, en 2008 a précisé que l'esthétique du sourire était composée de la forme, de la dimension, de la position et de la teinte des dents exposées, du contour gingival, du corridor buccal et du cadrage des lèvres [1]. La position des lèvres, ainsi que l'exposition dentaire et gingivale lors du sourire, constituent des critères importants de diagnostic en prothèse dentaire et en orthodontie [1, 11].

L'analyse de Tjan [9] sur le sourire d'étudiants en Californie, propose trois

types de sourire en fonction de la position de la lèvre supérieure. Le sourire haut dévoile la hauteur des dents antérieures maxillaires avec une bande de gencive contigüe. Le sourire moyen expose 75 à 100% de la hauteur des incisives maxillaires et des papilles interdentaires alors que le sourire bas n'affiche qu'au maximum 75% de la hauteur coronaire de ces dents (fig. 1). Selon cet auteur, c'est le sourire moyen qui correspond le plus au sourire attrayant. De Castro [10] affirme que les sourires agréables sont ceux qui montrent des dents antérieures maxillaires au moins jusqu'aux deuxièmes prémolaires avec moins de 3 mm de gencive contigüe. Des *belles* dents visibles lors du sourire font partie des critères de l'esthétique dento-labiale [8]. Selon Van der Geld et

Van Waas, l'exposition dentaire lors du sourire est déterminée par la ligne du sourire qui est la projection du bord libre de la lèvre supérieure sur les dents maxillaires [2, 12]. La ligne du sourire varie selon l'âge, le sexe, la race et la longueur de la lèvre supérieure [13]. Selon Hasanreisoglu [5], ces résultats ne sont valables que pour des populations bien déterminées ; les normes esthétiques varient d'une population à l'autre, diverses études allant dans ce sens [1, 5, 7, 9, 10, 14, 15]. Cependant, l'étude de la ligne du sourire chez les Malgaches n'a pas encore fait l'objet de publications. C'est pourquoi ce travail se propose d'évaluer la proportion des différents types de sourire des Malgaches et d'en identifier les facteurs de variations.

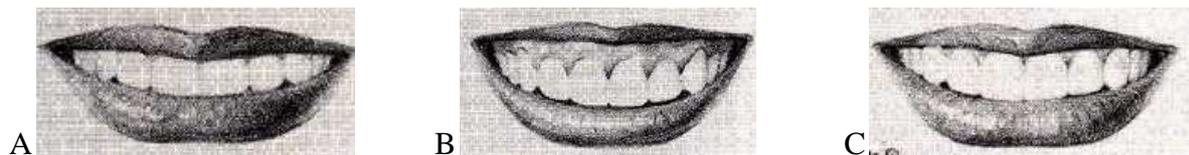


Figure 1 Sourire

A : bas,  
B : haut,  
C : moyen

## Matériels et méthode

Une étude descriptive transversale sur 200 Malgaches, choisis au hasard, est réalisée dans la ville de Mahajanga et plus

particulièrement dans son campus universitaire. Ces sujets ont accepté un examen bucco-dentaire et un examen du

sourire mais aussi de répondre à un questionnaire.

Les personnes âgées de 20 ans et plus, ayant au moins sur les deux arcades toutes les dents antérieures et les prémolaires ont été incluses dans cette étude.

Les critères d'exclusion étaient :

- la présence de caries, de colorations ou de traits de fracture au niveau des dents antérieures,
- les malpositions dentaires trop visibles,
- l'existence d'une restauration prothétique,
- les patients ayant déjà fait l'objet d'un traitement orthodontique,
- la présence d'une malformation labio-palatine,
- le comportement non contrôlable du sujet.

Avant l'examen du sourire, des observations bucco-dentaires ont été réalisées pour répondre aux critères d'inclusion et d'exclusion. L'anonymat des participants était assuré.

### **Variables étudiées**

Les variables étudiées sont les variables indépendantes et la variable dépendante.

*Les variables indépendantes* étaient: le sexe, l'âge, l'ethnie, la longueur de la lèvre supérieure, le surplomb et le recouvrement. Pour la mesure de la lèvre supérieure, une réglette préalablement stérilisée à froid, est placée entre l'incisive centrale supérieure gauche et la lèvre supérieure. L'extrémité de cette réglette doit affleurer le fond du vestibule. Une mine de graphite déplacée tangentiellement au bord inférieur de la lèvre supérieure permet de tracer un repère sur la réglette (fig. 2). La distance est mesurée à l'aide d'un pied à coulisse



Figure 2 : Longueur de la lèvre et surplomb-Photographie F. Ralaiarimanana  
A : mesure de la longueur de la lèvre supérieure  
B : mesure du surplomb



Figure 3 : Mesure du recouvrement-Photographie F. Ralaiarimanana

Pour mesurer le surplomb, l'extrémité d'une règle est placée perpendiculairement au contact des incisives mandibulaires alors que sa face supérieure est maintenue au contact du bord incisif de l'incisive centrale supérieure gauche par les doigts de l'investigateur. Un repère est tracé à l'aide d'une mine de graphite à l'aplomb du bord incisif de l'incisive centrale supérieure gauche (fig. 2). La distance est mesurée à l'aide d'un pied à coulisse

Enfin, un marqueur placé tangentiellement au bord incisif de l'incisive centrale supérieure gauche, sur la face vestibulaire de l'incisive centrale inférieure gauche, permet de repérer le recouvrement. La

distance entre le trait et le bord incisif de l'incisive centrale inférieure gauche donne la valeur du recouvrement (fig.3).

*La variable dépendante* est représentée par le type du sourire. Après l'observation bucco-dentaire et le relevé des différentes mesures, la tête du sujet est maintenue verticale, les yeux regardant droit vers l'avant, et il a été prié de sourire.

L'investigateur note le type du sourire.

#### **Analyse des données**

Les données sont saisies et analysées sur un ordinateur en utilisant le logiciel *SPSS 13.0 for Windows*. Le test de signification  $\chi^2$  est employé avec un intervalle de confiance à 95%.

## **Résultats**

Selon le tableau 1, l'échantillon montre une prédominance masculine (63,5%) ; il s'agit principalement de sujets jeunes de moins de 30 ans (69,5%). Presque toutes

les ethnies malgaches figurent dans la population étudiée mais l'ethnie Merina est prédominante (22%). Réparti selon la

profession, cet échantillon est formé en majorité par des étudiants (54,5%).

### 1. Les différents types de sourire de l'échantillon

Selon la classification de Tjan, la population est répartie comme suit (fig.4) :



Figure 4 Photographies F. Ralaiarimanana

A : sourire bas  
B : sourire haut  
C : sourire moyen

### 2. Les facteurs de variation du type de sourire

#### *Le sexe*

Soixante trois pour cent des sujets de sexe féminin ont un sourire haut contre 26% des hommes. D'autre part, 52% des hommes ont un sourire moyen, contre 30% des sujets de sexe féminin. Le sourire bas est observé chez 22% des hommes contre

- 39,5% des sujets ont un sourire de type haut,
- 44% un sourire moyen,
- et 16,5% un sourire bas.

6,8% des femmes (tableau 2). La différence est significative à  $p < 0,001$ .

#### *L'âge*

Le sourire haut est noté chez 45,3% des jeunes âgés de moins de 30 ans et chez 26,2% des sujets plus âgés. Le sourire moyen est observé chez 57,4% des personnes âgées de plus de 30 ans et 38,1% des jeunes de moins de 30 ans (tableau 3). La différence est significative à  $p < 0,05$ .

Tableau 1 : Les caractéristiques de l'échantillon

Caractéristiques		Nombre	%
Sexe	Masculin	127	63,5
	Féminin	73	36,5
Groupe d'âges	Moins de 30 ans	139	69,5
	Plus de 30 ans	61	30,5
Ethnie	Merina	44	22,0
	Betsileo	35	17,5
	Betsimisaraka	34	17,0
	Tsimihety	30	15,0
	Sakalava	18	9,0
	Antandroy	13	6,5
	Autres	26	13
Profession	Etudiant	109	54,5
	Ingénieur,	16	8,0
	Instituteur	9	4,5
	Chauffeur	7	3,5
	Marin	4	2,0
	Commerçant	15	7,5
	Religieux	3	1,5
	Médecin, dentiste...	12	6
	Chômeur	20	10,0
	Autres	5	2,5
Total		200	100,0

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon selon le type de sourire et le sexe

Classification du sourire	Sexe				Total	
	Masculin		Féminin		N	%
	N	%	N	%		
Sourire haut	33	26,0	46	63,0***	79	39,5
Sourire moyen	66	52,0***	22	30,1	88	44,0
Sourire bas	28	22,0***	5	6,8	33	16,5
Total	127	100,0	73	100,0	200	100,0

\*\*\*p<0,001

Tableau 3 : Répartition de l'échantillon selon le type de sourire et le groupe d'âges

Classification du sourire	Groupe d'âges				Total	
	≤ à 30 ans		> à 31 ans		N	%
	N	%	N	%		
Sourire haut	63	45,3*	16	26,2	79	39,5
Sourire moyen	53	38,1	35	57,4*	88	44,0
Sourire bas	23	16,5	10	16,4	33	16,5
Total	139	100,0	61	100,0	200	100,0

\*p<0,05

#### *La longueur de la lèvre supérieure*

Cinquante sept virgule six pour cent des sujets à lèvre supérieure de moins de 24 mm ont un sourire haut contre 13,4% ayant une longueur de plus de 24 mm. Et 54,9% de ceux ayant une lèvre longue ont un sourire moyen contre 36,4% avec une lèvre plus courte. Quant au sourire bas, ils sont 31,7% avec une lèvre longue contre 5,9% avec une lèvre courte. La différence est significative à p<0,001.

#### *L'ethnie*

Le type de sourire varie selon l'ethnie, mais la majorité présente le type moyen comme les Merina, les Tsimihety, les Betsimisaraka, les Sakalava. Quant à l'ethnie Antandroy, le sourire moyen et le sourire haut ont une proportion identique

(38,5%). Les Betsileo et les autres ethnies ont le sourire de type haut (tableau 5).

#### *Le surplomb et le recouvrement*

Le sourire haut est rencontré chez 45,1% des sujets ayant un surplomb inférieur à 2 mm contre 35,6% pour ceux ayant un surplomb supérieur à 2 mm. Le sourire moyen est noté chez 48,3% des sujets ayant un surplomb de 2 mm et plus alors que seuls 37,8% des sujets ayant un surplomb inférieur à 2 mm ont ce type de sourire. Les 2 groupes de sujets présentent un sourire bas dans des proportions presque identiques : 17,1% pour le groupe de sujets à surplomb inférieur à 2 mm et 16,1% pour celui à surplomb de plus de 2mm.

Le sourire haut est plus fréquemment rencontré chez les sujets ayant un

recouvrement inférieur à 2 mm (43,4%) que chez ceux à recouvrement de plus de 2mm (32,4%). Ces derniers sont plus nombreux avec un sourire moyen et un sourire bas (49,3% et 18,3%) contre respectivement 41,1% et 15,5% pour ceux à recouvrement de moins de 2mm.

Tableau 5 : Répartition de l'échantillon selon le type de sourire et l'ethnie

Classification du sourire	Ethnie														Total	
	MERINA		BETSILEO		TSIMIHETY		ANTANDROY		BETSIMISARAKA		SAKALAVA		AUTRES		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Sourire haut	16	36,4	17	48,6	12	40,0	5	38,5	13	38,2	5	27,8	11	42,3	79	39,5
Sourire moyen	23	52,3	12	34,3	13	43,3	5	38,5	17	50,0	9	50,0	9	34,6	88	44,0
Sourire bas	5	11,4	6	17,1	5	16,7	3	23,1	4	11,8	4	22,2	6	23,1	33	16,5
Total	44	100,0	35	100,0	30	100,0	13	100,0	34	100,0	18	100,0	26	100,0	200	100,0

## Discussion

La connaissance du sourire moyen en tant que type de sourire de la majorité des Malgaches et de ses facteurs de variation pourrait aider les praticiens à améliorer leur montage des dents prothétiques. La longueur de la lèvre supérieure a été mesurée du fond du vestibule au bord inférieur de la lèvre. Nous préférons cette mesure car c'est le niveau du bord inférieur

de la lèvre supérieure qui détermine la ligne du sourire. Desai [16] l'a mesurée par la distance du point sous-nasal au stomion supérieur. La prédominance des jeunes dans l'échantillon est expliquée par la pyramide d'âge à grande base inférieure de la population malgache et par la forte proportion d'étudiants (fig.5).

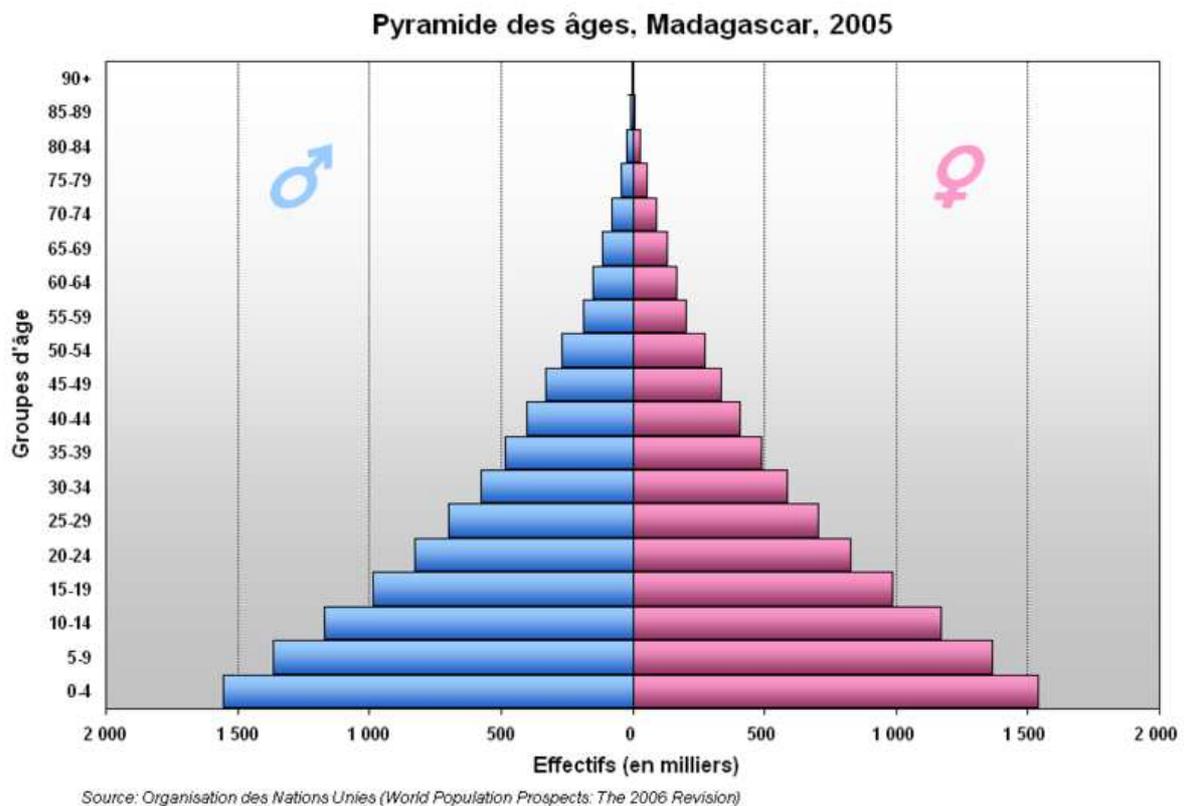


Figure 5: Pyramide des âges de la population malgache

### 1. Les différents types de sourire chez les Malgaches

Selon la classification de Tjan [9], nos résultats sont similaires à ceux de Mikami

[14] au Japon en 1990 avec 42% des sujets présentant un sourire moyen, 32% un sourire haut et 26% un sourire bas. Pour Desai 73,8% de sujets américains

présentaient un sourire moyen, 17,6% un sourire haut, 6,3% un sourire bas et 2,3% sans exposition dentaire [16].

## **2. Les facteurs de variation du type de sourire**

### *Le sexe*

La forte proportion de femmes (63%) avec un sourire haut et celle des hommes à sourire moyen (52%) confirment les résultats de Van der Geld et Van Waas pour qui la ligne de sourire est située plus haut chez les femmes que chez les hommes [2]. Pour Kapagiannidis, l'exposition gingivale était fréquente chez les femmes grecques [12]. Selon Geron et Atalia, les femmes sont plus tolérantes que les hommes vis-à-vis de l'exposition gingivale supérieure lors du sourire [17].

### *Le groupe d'âge*

La prédominance du sourire haut chez les sujets de moins de 30 ans et celle du sourire moyen chez les plus de 30 ans corroborent la conclusion de Dong lorsqu'il a étudié des sourires de Coréens sur des photographies [15]. D'après cet auteur, la proportion visible des incisives supérieures diminue avec l'âge. Desai explique ce phénomène par l'atrophie des muscles de la lèvre aboutissant à la perte de son architecture et à son allongement [16]. De même, Kapagiannidis a affirmé que l'exposition gingivale lors du sourire, est rencontrée surtout chez les jeunes [12].

Van der Geld a, lui aussi confirmé l'influence de l'âge sur le niveau du bord inférieur de la lèvre supérieure, que ce soit lors du sourire ou de la parole [1].

### *L'ethnie*

Il n'y a pas de différence significative du type de sourire entre les ethnies car la majorité d'entre elles présente un sourire moyen, expliquant le pourcentage le plus élevé des sujets de notre échantillon ayant ce type de sourire. Toutefois, l'ethnie Betsileo montre un sourire haut dans une forte proportion (48,6%). En effet, Oh a affirmé dans ses travaux que la ligne du sourire dépendrait également de la race du sujet [13].

### *Longueur de la lèvre supérieure*

Nos résultats ont confirmé l'influence de la longueur de la lèvre supérieure sur le niveau de la ligne du sourire. Les lèvres courtes exposent davantage les dents antérieures et la gencive contigüe. Selon Van der Geld, la visibilité de la gencive, lors du sourire dépend aussi de la longueur de la lèvre supérieure [2]. Dès 1978, Matthew [8] prétendait que les lèvres supérieures courtes découvraient souvent la gencive supérieure lors du sourire. Les travaux de Oh [13] et de Zarb [18] confirment également cette constatation. Pour Desai, il n'existe aucune corrélation

entre la longueur de la lèvre supérieure au repos et l'exposition des dents antéro-supérieures lors du sourire [16].

#### *Le surplomb et le recouvrement*

Pour un surplomb de 2 mm ou plus, le sourire est moyen, alors qu'il se révèle haut en cas de surplomb faible. La prédominance du sourire haut est rencontrée lors du recouvrement faible.

Ces deux résultats sont en contradiction avec ceux de Peck [19], en 1992 aux Etats-Unis pour qui le surplomb et le recouvrement exagérés s'associent au sourire gingival.

Cette étude préliminaire doit être complétée par d'autres études qui permettront d'explorer les différentes caractéristiques du sourire chez les Malgaches.

### Conclusion

Cette étude a montré que 44% des Malgaches présentaient un sourire moyen, 39,5% un sourire haut et 16,5% un sourire bas. La ligne du sourire varie en fonction du sexe, de l'âge et de la longueur de la lèvre supérieure. Ces données peuvent déjà constituer un guide pour l'amélioration des

traitements dans différentes disciplines de l'odontologie surtout en prothèse dentaire et en orthodontie. Toutefois d'autres études doivent être entreprises pour mettre en évidence les véritables caractéristiques des sourires chez les Malgaches.

### Références

1. Van der Geld PA, Oosterveld P, Kuijpers-Jagtman AM. Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. *European Journal of Orthodontic* 2008;30:366-73.
2. Van der Geld PA, Van Waas MA. The smile line, a literature search. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2003 Sep; 110(9):350-4.
3. Van der Geld PA, Oosterveld P, Van Heck G et al. Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *Angle Orthod* 2007;77(5):759-65.
4. Nomura M, Motegi E, Hatch JP et al. Esthetic preferences of European American, Hispanic American, Japanese, and African judges for soft-tissue profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 135: S87-95.
5. Hasanreisoglu U, Berksun S, Arus K et al. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportion. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 530-8.
6. Waliszewski M. Restoring dentate appearance: a literature review for modern complete denture esthetics. *J Prosthet Dent* 2005;93:386-94.
7. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T et al. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:S 72-9.
8. Mathews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent*.1978; 3:128-34.

9. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet* 1984 Jan; 51(1):24-8.
10. De Castro MV, Santos NC, Ricardo LH. Assessment of the « golden proportion » in agreeable smiles. *Quintessence Int.* 2006; 37 (8):597-604.
11. Baharav H, Kupershmit I, Oman M et al. Comparison between incisal embrasure of natural and prosthetically restored maxillary anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2009; 101: 200-4.
12. Kapagiannidis D, Kontonasaki E, Bikos P, Koidis P. Teeth and gingival display in the premolar area during smiling in relation to gender and age. *J Oral Rehabil* 2005 Nov; 32 (11):830-7.
13. Oh W. Incisive papillae line as a guide to predict maxillary anterior tooth display. *J Prosthet Dent* 2009; 102:194-6.
14. Mikami I. An evaluation of the functional lip posture. *Shigaku* 1990 Aug;78 (2):339-76.
15. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont* 1999; 12 (1):9-19.
16. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: change with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136:310 .e1- 310.e10.
17. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plan inclination. *Angle Orthod* 2005;75 (5):778-84.
18. Zarb GA, Bolonder CL, Hickey JC et al. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. St Louis: Mosby, 1990.382-424
19. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992; 62 (2):91-100.