

DOI: 10.37988/1811-153X_2024_2_6

[Е.А. Лавренюк](#)^{1,2},

к.м.н., доцент кафедры терапевтической и детской стоматологии; врач-стоматолог

[В.Д. Вагнер](#)^{1,3},

д.м.н., профессор кафедры терапевтической и детской стоматологии; зав. отделом организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации

[А.В. Ермакова](#)^{1,2},

студентка V курса; ассистент врача-стоматолога

[И.В. Кролюс](#)^{1,2},

студент V курса; гигиенист стоматологический

[Н.А. Фень](#)^{1,2},

студентка V курса; ассистент врача-стоматолога

¹ РязГМУ им. И.П. Павлова,
390026, Рязань, Россия² Клиника «Альфа-стоматология»,
390026, Рязань, Россия³ ЦНИИСиЧЛХ, 119021, Москва, Россия[E.A. Lavrenyuk](#)^{1,2},

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic and pediatric dentistry Department; dentist

[V.D. Vagner](#)^{1,3},

PhD in Medical Sciences, full professor of the Therapeutic and pediatric dentistry Department; full professor of the Dental service organization, licensing and accreditation Department

[A.V. Ermakova](#)^{1,2},5th year student; dental assistant[I.V. Krolyus](#)^{1,2},5th year student; dental hygienist[N.A. Fen](#)^{1,2},5th year student; dental assistant¹ Ryazan State Medical University,
390026, Ryazan, Russia² Alpha-Dentistry, 390026, Ryazan, Russia³ Central Research Institute
of Dental and Maxillofacial Surgery,
119021, Moscow, Russia

ВВЕДЕНИЕ

Нёбно-радикулярная борозда — аномалия, возникающая в процессе развития зуба чаще всего на верхних боковых резцах в результате попытки организма сформировать инвагинацию зуба.

Распространенность нёбно-радикулярной борозды латерального резца верхней челюсти по результатам КЛКТ

Реферат. Впервые в России изучена распространенность радикулярной борозды на латеральном резце верхней челюсти. **Цель исследования** — оценка частоты встречаемости аномалии, ее расположения, типа и зависимости от пола. **Материалы и методы.** Для выявления нёбно-радикулярной борозды латерального резца верхней челюсти изучили конусно-лучевые компьютерные томограммы (КЛКТ) 1002 пациентов (500 женщин и 502 мужчин) от 13 до 85 лет, выполненные в 2017—2023 гг. на базе клиники «Альфа-стоматология» (Рязань). **Результаты.** Частота встречаемости данной аномалии составляет 4,2% (4,6% у женщин и 3,8% у мужчин). Частота обнаружения на мезиальной поверхности — 9,5%, на центральной — 40,2%, на дистальной — 52,4%. **Заключение.** Нёбно-радикулярная борозда является аномалией развития, которая часто приводит к заболеваниям тканей пародонта и эндодонтическим патологиям. Компьютерная томография — основной метод для ее диагностики.

Ключевые слова: нёбно-радикулярная борозда, пародонтальный карман, конусно-лучевая компьютерная томография, корневой канал, диагностика

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Лавренюк Е.А., Вагнер В.Д., Ермакова А.В., Кролюс И.В., Фень Н.А. Распространенность нёбно-радикулярной борозды латерального резца верхней челюсти по результатам КЛКТ. — *Клиническая стоматология*. — 2024; 27 (2): 6—10. DOI: 10.37988/1811-153X_2024_2_6

The prevalence of the palatine-radicular sulcus of the lateral incisor of the upper jaw according to CBCT

Abstract. The prevalence of the radicular groove on the lateral maxillary incisor was studied for the first time in Russia. **The aim of the study** was to evaluate the frequency of occurrence of the anomaly, its location, type, and dependence on sex. **Materials and methods.** Cone beam computed tomography (CBCT) scans of 1002 patients (500 females and 502 males), aged 13—85 years, performed in 2017—2023 at the clinic “Alpha-Dentistry” (Ryazan, Russia) were studied to identify the palatal radicular groove of the maxillary lateral incisor. **Results.** The frequency of occurrence of this anomaly is 4.2% (4.6% in females and 3.8% in males). The frequency of detection was 9.5% on the mesial surface, 40.2% on the central surface, and 52.4% on the distal surface. **Conclusion.** The palatal radicular groove is a developmental anomaly that often leads to periodontal diseases and endodontic pathologies. Computed tomography is the main method for its diagnosis.

Key words: palatine-radicular sulcus, periodontal pocket, cone-beam computed tomography, root canal, diagnostics

FOR CITATION:

Lavrenyuk E.A., Vagner V.D., Ermakova A.V., Krolyus I.V., Fen N.A. The prevalence of the palatine-radicular sulcus of the lateral incisor of the upper jaw according to CBCT. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (2): 6—10 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2024_2_6

Впервые нёбно-радикулярная борозда была описана К. W. Lee в 1968 г. [1]. Благодаря своему незаметному расположению и воронкообразной форме эта неровность зуба значительно уменьшает его выживаемость, так как способствует проникновению остатков пищи и микроорганизмов в ткани пародонта [2, 3]. Происходит

накопление зубного налета, способствующее формированию пародонтального кармана [4–7]. Это является иницирующим фактором локализованного гингивита и пародонтита [8, 9].

Потеря периодонтального прикрепления, вызываемая нёбно-радикулярными бороздами, а некоторые из них могут доходить до апикальной трети корня, приводит к неблагоприятному прогнозу для зуба [10].

Воспаление может быстро достичь апикальных тканей, вызвать некроз пульпы, а также нарушить строение костной ткани, что приводит к нарушению целостности зубного ряда [11, 12]. Тяжесть заболевания напрямую зависит от расположения борозды, ее глубины и типа.

Наиболее часто применяется классификация нёбно-радикулярных борозд, предложенная в 2011 г. профессором стоматологического отделения 1-й Народной больницы города Уцзян (Китай) Юнь-Чунь Гу (Yong-Chun Gu), который описал 3 различных типа, основываясь на их анатомической протяженности [13, 14]:

- 1) короткая борозда — располагается в пришеечной трети корня, не выходя за ее пределы, соответствует нормальному простому корневному каналу;
- 2) длинная борозда — доходит до средней трети корня, но сама по себе неглубокая, соответствует обычному корневному каналу, а именно С-образной системе корневых каналов;
- 3) длинная борозда — доходит до средней трети, глубокая, разделяет корень зуба на 2 независимых корневых канала.

Нёбно-радикулярная борозда может располагаться на мезиальной, дистальной и центральной поверхностях зубов [15, 16].

Диагностировать нёбно-радикулярную борозду можно с помощью визуального осмотра рта и изучения КЛКТ-снимков [17]. При помощи зонда определяется продольный дефект твердых тканей на нёбной поверхности латерального резца выше слепой ямки, заходя по ходу борозды в увеличенный пародонтальный карман. При появлении воспалительного процесса обнаруживаются гиперемированная слизистая оболочка и отек. Возможно наличие свищевого хода.

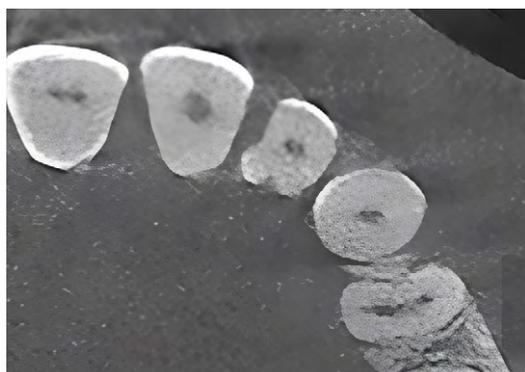


Рис. 1. Тенденция к образованию второго корня
Fig. 1. Tendency to form a second root

Цель исследования — оценка частоты встречаемости аномалии, ее расположения, типа и зависимости от пола.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На основании изучения конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) 1002 пациентов (500 женщин и 502 мужчин от 13 до 85 лет), выполненных в 2017–2023 гг. на базе рязанской клиники «Альфа-стоматология». Оценка томограмм проводилась в сагиттальном, коронарном и аксиальном срезах с использованием программного обеспечения Planmeca Romexis.

При исследовании отмечали возраст и пол пациентов, наличие или отсутствие борозды, ее тип.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам КЛКТ нёбно-радикулярная борозда определяется у 4,2% пациентов, проживающих в России: у женщин — в 4,6% случаев, у мужчин — в 3,8% случаев.

В 0,4% случаев имеется тенденция к образованию дополнительного корня (рис. 1), в 0,1% случаев — рудиментарный корень имеет собственный корневой канал (рис. 2).

Частота обнаружения борозды на мезиальной поверхности составила 9,5%, на центральной — 40,2% (рис. 3), на дистальной — 52,4%.

По данным зарубежных авторов, распространенность аномалии весьма различна. К примеру, в Саудовской Аравии частота встречаемости близка к полученному числу в России и составляет 4,9% [18]; в Индии показатель больше в 2 раза — 11,1% [19, 20], в северной части Индии — 7,3% [21]. В Италии, напротив, частота встречаемости довольно большая — 15,9% [22]; в Китае — 4,5% [23]; в Польше результат исследования занимает промежуточное значение и составляет 10% [24]; в Иране — 3,8% [25]; в Турции показатель низкий — 2,3% [26, 27]; на Тайване самый высокий — 29% [28], в Непале — 6,6% [29].

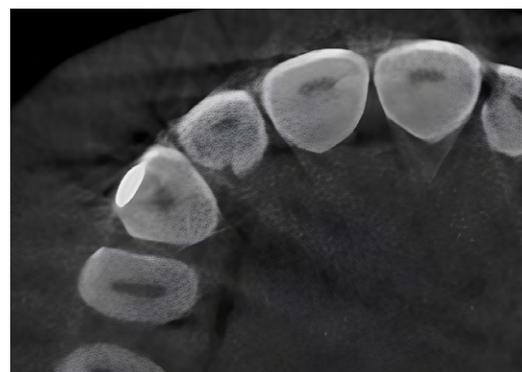


Рис. 2. Нёбно-радикулярная борозда, тенденция к рудиментарному корню с дополнительным каналом
Fig. 2. Palatal radicular grooves, a tendency to a rudimentary root with an additional channel

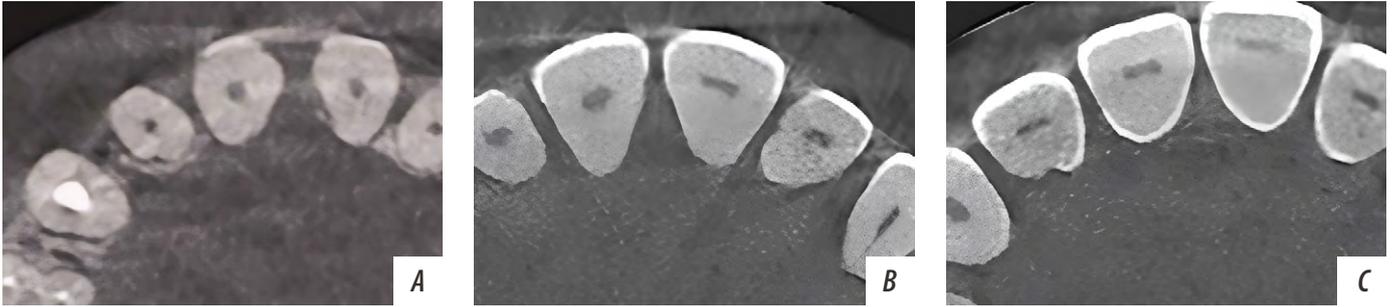


Рис. 3. Расположение борозды: дистальное (А), медиальное (В), центральное (С)

Fig. 3. Sulcus location: distal (A), medial (B), central (C)

Клинически при объективном осмотре наблюдается расширение зубодесневой борозды на нёбной поверхности зуба, из-за попадания инфекции через нёбно-радикулярную борозду, и формируется пародонтальный карман [30]. На начальных этапах он определяется при

зондировании как узкий (рис. 4). Рентгенологически определяется деструкция костной ткани (рис. 5).

Клинический случай 1

Пациент М., 35 лет, обратился с жалобой на боль в десне в переднем отделе верхней челюсти.

При осмотре в полости рта в области зуба 1.2 слизистая оболочка отечна, гиперемирована; пальпация болезненна, перкуссия слабо болезненна; подвижность зуба I степени; реакция на холод отрицательная. При зондировании с дистальной поверхности зуба 1.2 определяется пародонтальный карман глубиной 5 мм.

На рентгенограмме зуба 1.2 определяются:

- локализованный пародонтальный карман с дистальной поверхности на 1/2 длины корня;
- тенденция к образованию рудиментарного корня.

Диагноз: хронический локализованный пародонтит (K05.30), хронический апикальный периодонтит (K04.5), нёбно-радикулярная борозда I типа по Гу (2011).

Таким образом, при увеличении глубины пародонтального кармана и вовлечении в процесс тканей эндодонта зачастую формируется сочетанное эндопародонтальное поражение (рис. 6).



Рис. 4. Расширение зубодесневого кармана из-за попадания инфекции через нёбно-радикулярную борозду, образование патологического кармана

Fig. 4. Expansion of the dentoalveolar pocket due to infection through the palatal radicular grooves, cyst formation



Рис. 5. Локализованный единственный пародонтальный карман в области зуба 1.2, деструкция костной ткани в области рудиментарного корня

Fig. 5. Localized single periodontal pocket in the tooth 1.2 area, destruction of bone tissue in the rudimentary root area



Рис. 6. Сочетанное эндопародонтальное поражение, обострение хронического периодонтита, формирование высокого свища

Fig. 6. Combined endo-periodontal lesion, exacerbation of chronic periodontitis, formation of a high fistula

Клинический случай 2

Пациент М., 65 лет, обратился с жалобой на подвижность зубов.

При осмотре: наличие мягких и твердых над- и поддесневых отложений, гиперемия, отек, кровоточивость десен; подвижность зубов II степени; в области зуба 2.2 подвижность III степени. Пародонтальные карманы в области остальных зубов до 7 мм.

На рентгенограмме зуба 2.2 определяются:

- два сросшихся корня, один из них является рудиментарным;
- глубокий пародонтальный карман более 9 мм;
- деструкция костной ткани от начала борозды межкорневого пространства до 2/3 корня;
- два корневых канала (рис. 7).

Диагноз: хронический генерализованный пародонтит (K05.31), нёбно-радикулярная борозда III типа по Гу (2011).

Таким образом, наличие нёбно-радикулярной борозды при хроническом пародонтите способствует большему прогрессированию воспалительного процесса и костной деструкции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Частота встречаемости нёбно-радикулярной борозды в России составляет 4,2%, что нельзя считать редкой патологией. Наиболее распространенной формой (2,2% случаев) является нёбно-радикулярная борозда с дистальным расположением, которая достаточно часто (0,5% случаев) сочетается с выявлением очагов пародонтальной деструкции.

Полученные результаты соотносятся с данными подобных исследований.

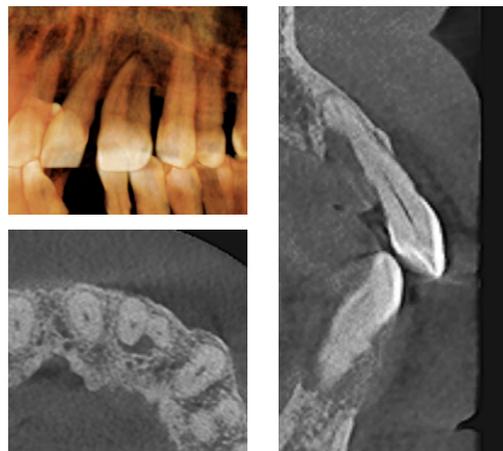


Рис. 7. Боковой резец с дополнительным корневым каналом, борозда по III типу
Fig. 7. Lateral incisor with an additional root canal, grooves type III

Для выявления нёбно-радикулярной борозды основными методами диагностики являются рентгенологический, исследование глубины пародонтального кармана, а также данные объективного обследования. Компьютерная томография позволяет наиболее точно выявлять наличие дополнительного корня и очага пародонтального поражения.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 06.12.2023 **Принята в печать:** 30.04.2024

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.
Received: 06.12.2023 **Accepted:** 30.04.2024

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES :

1. Kim H.J., Choi Y., Yu M.K., Lee K.W., Min K.S. Recognition and management of palatogingival groove for tooth survival: a literature review. — *Restor Dent Endod.* — 2017; 42 (2): 77—86. [PMID: 28503472](#)
2. Chen J., Luo Z., Tseng H., Wang L., Liu B., Li W. Multi-disciplinary treatment of severe palatal radicular groove of maxillary lateral incisor: A case report and literature review. — *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* — 2023; 48 (2): 302—310. [PMID: 36999478](#)
3. Giner-Lluesma T., Micó-Muñoz P., Prada I., Micó-Martínez P., Collado-Castellanos N., Manzano-Saiz A., Albero-Monteagudo A. Role of cone-beam computed tomography (CBCT) in diagnosis and treatment planning of two-rooted maxillary lateral incisor with palatogingival groove. Case report. — *J Clin Exp Dent.* — 2020; 12 (7): e704—e707. [PMID: 32905137](#)
4. Garrido I., Abella F., Ordinola-Zapata R., Duran-Sindreu F., Roig M. Combined endodontic therapy and intentional replantation for the treatment of palatogingival groove. — *J Endod.* — 2016; 42 (2): 324—8. [PMID: 26608020](#)
5. Hans M.K., Srinivas R.S., Shetty S.B. Management of lateral incisor with palatal radicular groove. — *Indian J Dent Res.* — 2010; 21 (2): 306—8. [PMID: 20657107](#)
6. Attam K., Tiwary R., Talwar S., Lamba A.K. Palatogingival groove: endodontic-periodontal management—case report. — *J Endod.* — 2010; 36 (10): 1717—20. [PMID: 20850685](#)
7. Sharma S., Deepak P., Vivek S., Ranjan Dutta S. Palatogingival groove: Recognizing and managing the hidden tract in a maxillary incisor: A case report. — *J Int Oral Health.* — 2015; 7 (6): 110—4. [PMID: 26124612](#)
8. Gandhi A., Yadav P., Gandhi T. Endodontic-periodontal management of a maxillary lateral incisor with an associated radicular lingual groove and severe periapical osseous destruction — a case report. — *J Ir Dent Assoc.* — 2012; 58 (2): 95—100. [PMID: 22611790](#)
9. Ansari I., Miglani S., Yadav V., Hasan S. Management of palatogingival groove in maxillary lateral incisor: A report of a rare case with a brief review of literature. — *Cureus.* — 2023; 15 (10): e46479. [PMID: 37927637](#)

10. Hungund S., Kumar M. Palato-radicular groove and localized periodontitis: a series of case reports. — *J Contemp Dent Pract.* — 2010; 11 (5): 056—62. [PMID: 20978725](#)
11. Pinheiro T.N., Cintra L.T.A., Azuma M.M., Benetti F., Silva C.C., Consolaro A. Palatogingival groove and root canal instrumentation. — *Int Endod J.* — 2020; 53 (5): 660—670. [PMID: 31808951](#)
12. Al-Hezaimi K., Naghshbandi J., Simon J.H., Rotstein I. Successful treatment of a radicular groove by intentional replantation and Emdogain therapy: four years follow-up. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* — 2009; 107 (3): e82—5. [PMID: 19168375](#)
13. Gu Y.C. A micro-computed tomographic analysis of maxillary lateral incisors with radicular grooves. — *J Endod.* — 2011; 37 (6): 789—92. [PMID: 21787490](#)
14. Tan X., Zhang L., Zhou W., Li Y., Ning J., Chen X., Song D., Zhou X., Huang D. Palatal radicular groove morphology of the maxillary incisors: A case series report. — *J Endod.* — 2017; 43 (5): 827—833. [PMID: 28343927](#)
15. Aljuailan A.I., Aljuailan R., Gaikwad R.N., Kolarkodi S.H., Alalmari N.R. Prevalence of palatogingival groove affecting maxillary anterior teeth in Saudi subpopulation: A cone-beam computed tomographic study with literature review. — *Saudi Dent J.* — 2023; 35 (8): 1039—1047. [PMID: 38107044](#)
16. Storrer C.M., Sanchez P.L., Romito G.A., Pustigliani F.E. Morphometric study of length and grooves of maxillary lateral incisor roots. — *Arch Oral Biol.* — 2006; 51 (8): 649—54. [PMID: 16615990](#)
17. Aksoy U., Kermeoğlu F., Kalender A., Eren H., Kolsuz M.E., Orhan K. Cone-beam computed tomography evaluation of palatogingival grooves: a retrospective study with literature review. — *Oral Radiology.* — 2017; 33: 193—198. [DOI: 10.1007/s11282-017-0288-6](#)
18. Alkahtany S.M., Alrwais F., Altamimi A., Bukhary S.M., Mirdad A. The incidence of radicular groove on maxillary lateral incisors of Saudi population: CBCT evaluation. — *BMC Oral Health.* — 2022; 22 (1): 583. [PMID: 36494650](#)
19. Lekshmi M.S., Sharma S., Gupta S.R., Sharma S., Kumar V., Chawla A., Logani A. Prevalence and radiological characteristics of palatogingival groove: A retrospective cone-beam computed tomography study in an Indian cohort. — *J Conserv Dent.* — 2021; 24 (4): 359—363. [PMID: 35282574](#)
20. Patil S., Doni B., Kaswan S., Rahman F. Prevalence of dental anomalies in Indian population. — *J Clin Exp Dent.* — 2013; 5 (4): e183—6. [PMID: 24455078](#)
21. Varun K., Arora M., Pubreja L., Juneja R., Middha M. Prevalence of dens invaginatus and palatogingival groove in North India: A cone-beam computed tomography-based study. — *J Conserv Dent.* — 2022; 25 (3): 306—310. [PMID: 35836561](#)
22. Di Domenico G.L., Fabrizi S., Capparè P., Sberna M.T., de Sanctis M. Prevalence and periodontal conditions of developmental grooves in an Italian School of Dentistry and dental hygiene: A cross-sectional study. — *Int J Environ Res Public Health.* — 2022; 19 (7): 4047. [PMID: 35409730](#)
23. Zhang R., Xiong J., Haapasalo M., Shen Y., Meng L. Palatogingival grooves associated with periodontal bone loss of maxillary incisors in a Chinese population. — *Aust Endod J.* — 2022; 48 (2): 313—321. [PMID: 34612563](#)
24. Różyło T.K., Różyło-Kalinowska I., Piskórz M. Cone-beam computed tomography for assessment of dens invaginatus in the Polish population. — *Oral Radiol.* — 2018; 34 (2): 136—142. [PMID: 29657361](#)
25. Haghanifar S., Moudi E., Abesi F., Kheirkhah F., Arbabzadegan N., Bijani A. Radiographic Evaluation of Dental Anomaly Prevalence in a Selected Iranian Population. — *J Dent (Shiraz).* — 2019; 20 (2): 90—94. [PMID: 31214635](#)
26. Kirzioğlu Z., Ceyhan D. The prevalence of anterior teeth with dens invaginatus in the western Mediterranean region of Turkey. — *Int Endod J.* — 2009; 42 (8): 727—34. [PMID: 19548935](#)
27. Arslan H., Ertas E.T., Topçuoğlu H.S., Şekerci A.E., Atici M.Y., Ertas H., Demirbuğa S. Radicular grooves of maxillary anterior teeth in a Turkish population: a cone-beam computed tomographic study. — *Arch Oral Biol.* — 2014; 59 (3): 297—301. [PMID: 24581852](#)
28. Dung S. Asian aspects of periodontology and implantology. — New Taipei City: Taiwan Academy of Periodontology, Airiti Press, 2017. — P. 127
29. Shreshta D., Humagain M., Swastika S. Prevalence of palatogingival groove in patients of Dhulikhel Hospital. — *Journal of College of Medical Sciences-Nepal.* — 2014; 10 (1): 32—36. [DOI: 10.3126/jcmsn.v10i1.12765](#)
30. Bharti R., Chandra A., Tikku A.P., Arya D. Palatogingival groove: A cause for periapical infection. — *International Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry.* — 2012; 2 (2): 61—65. [DOI: 10.5005/jp-journals-10019-1050](#)