

## КЛИНОВИДНИТЕ ДЕФЕКТИ НА ТВЪРДИТЕ ЗЪБНИ ТЪКАНИ – СЪВРЕМЕНЕН ПОГЛЕД

Весела Христова, Славчо Димитров, Майя Колева, Мая Дойчинова

*Катедра по консервативно зъболечение и орална патология,  
Медицински университет - Варна*

## THE V-SHAPED DEFECTS ON HARD TOOTH TISSUES - A CONTEMPORARY VIEW

Vesela Hristova, Slavcho Dimitrov, Mayya Koleva, Maya Doychinova

*Department of Conservative Dentistry and Oral Pathology, Medical University of Varna*

### РЕЗЮМЕ

Клиновидните дефекти представляват загуба на зъбна тъкан в цервикалната област на зъба, в близост до емайло-циментовата граница, без наличие на кариозен процес, т.е. в отсъствие на микроорганизми. Имат форма на клин, която придобиват след загубата на твърдите зъбни субстанции - гингивалната и коронарната стена се срещат под прав ъгъл, с връх, насочен към зъбната пулпа. Имат специфична етиология, патогенеза и клинична картина. Характерно за това заболяване е, че дефектите са локализирани предимно по вестибуларната повърхност на зъбите, най-често първи премолари. Тяхното задълбочаване води до разрушаване на зъбната корона, заболявания на пулпата и периодонциума. Външният вид на зъбите е нарушен. Проблемите, които са свързани с клиновидните дефекти, са много и разнообразни, а своевременното им лечение е от съществено значение за стационарното на патологичните процеси.

**Ключови думи:** клиновидни дефекти, абфракция, оклузално налягане

### ABSTRACT

Wedge defects represent loss of dental tissue in the cervical region of the tooth close to the enamel-cement border, without the presence of carious process i.e. in the absence of micro-organisms. The typical outlook is the shape of a wedge, that happens after the loss of hard dental tissues- gingival and coronal wall meet at a right angle, with the tip pointing towards the tooth pulp. They have a specific etiology, pathogenesis and clinical features. The disease affects mostly the vestibular surface of teeth, most often of the first premolars. The evolution of this pathology leads to the destruction of the tooth crown, pulpopathosis and periodontitis. The esthetic is disturbed. Issues associated with the spur-shaped defects are multiple and adequate treatment is essential for the arrest of the pathological processes.

**Keywords:** V-shaped defects, abfraction, occlusal pressure

**Дефиниране на клиничната ситуация клиновидни дефекти**

Клиновидните дефекти са некариозно заболяване на твърдите зъбни тъкани, което има специфична етиология, патогенеза и клинична картина. За първи път макроморфологично са описани от Zigmondy V, 1894 (12,13) като ъглови дефекти по лабиалната повърхност на предните зъби (2), но по-често се откриват по вестибуларната им повърхност. Клиновидните дефекти могат да причинят проблеми като зъбна чувствителност, задържане на плака, недобра естетика и често се диагностицират след щателна анамнеза, визуално и тактилно изследване.

Морфологията на шиечната област е предпоставка за деформация и оформяне на дефекти. Пластът емайл, който покрива шийката, постепенно изтънява и е с неправилна структура - късите и крехки кристали се чупят в динамиката на стресова деформация, предизвиквайки експанзия, компресия и изкривяване. Циментът, покриващ корена, постепенно изтънява към короната, а при 30% от зъбите пластове емайл и цимент не се свързват в тази област (2).

**Етиологични фактори за появата на клиновидни дефекти**

Клиновидните дефекти имат многофакторна етиология (4 15,16,17,28), която е свързана с морфологията на цервикалната област. Съществуват най-малко две възможни обяснения за загубата на зъбна тъкан в областта на емайл-циментовата граница. Едното е пастата за зъби или абразивата при четкане, а другото е абфракцията, като и при двете наличието на киселини ускорява процеса. Други фактори са патологична оклузия, парафункции, оклузално налягане, физични фактори като студен въздух, наличие на гингивити, пародонтити, количествени и качествени изменения на слюнката (1).

**Абфракция**

Терминът абфракция означава откъсване се, отцепване се. Представлява патологична загуба на зъбна субстанция, причинено от биохимично натоваване, което води до нагъване на пластове в емайла и дентина далеч от мястото на пряко натоваване (10). Концепцията за цервикалния стрес, предизвикан от оклузални сили, започва развитието си още 1970 г., а по-късно през 1991 г. Grizzo нарича този процес абфракция. Тя е резултат от сили, свързани с дъвченето, преглъщането и малоклузията. Gibbs et al (9) откриват, че оклузалните сили по време на хранене са едва 40% от максималната сила на ухапката при нормална функция, докато при парафункции

оклузалната сила е много повече. Lee and Eakle (14) първи описват характеристиките на лезиите, които са резултат от стрес. Те правят заключение, че абфракционните лезии се локализируют в близост до опорната точка на региона, подложен на най-голям стрес. Тези лезии имат типична V-образна форма, а размерът е пропорционален на степента и честотата на силово приложение. Оклузалното налягане причинява концентрация на стрес в емайла и дентина в шиечната област, разрушава се връзката между хидроксилапатитните кристали. Когато зъбите се натоварват в хоризонтално направление, ефектът от стреса предизвиква огъване в цервикалния регион. Това огъване води до умора и фрактури в тази област. Емайлът в тази зона е неустойчив на силите на усукване, което води до отчупването му и продължаване на процеса в дълбочина, към дентина.

**Локални фактори- четки и паста за зъби**

Безспорно като основен фактор за възникване на клиновидните дефекти се смята неправилното четкане на зъбите. John J. Dzakovich и Robert R. Oslak (7) извършват експеримент, в който създават *in vitro* клиновидни дефекти чрез използване на различни четки и паста за зъби. Резултатите показват, че хоризонталното четкане на зъбите води до формиране на клиновидни дефекти, а четкането само с вода не причинява никакви изменения. При хора, които четкат зъбите си 2 пъти на ден, има по-голяма честота на клиновидни дефекти, отколкото такива, които четкат по-малко зъбите си (36). Това изследване потвърждава значението на четкането на зъбите в етиопатогенезата на клиновидните дефекти и поставя под съмнение или игнорира значението на абфракцията.

Mehmet Ozgoz et al (8,24,25) изследват връзката между четкането на зъбите и цервикалните лезии при левичари и десничари и разпространението им при мъжете и жените. Изследват се плак-индекс (PI), гингивален индекс (GI) и зъбна загуба индекс (TWI). Открива се, че левичарите са с по-добра устна хигиена от десничарите, въпреки че разликата в индексите е минимална. TWI е малко по-висок при левичарите, по-висок при жените, отколкото при мъжете и по-висок при хоризонтално четкане, отколкото при вертикалното, както и при по-често и продължително четкане на зъбите. Според друго изследване десничарите имат повече дефекти от лявата страна на съзъбието, а левичарите - от дясната страна (34).

### **Оклузално налягане**

Друг водещ фактор в образуването на клиновидни дефекти е оклузалното налягане. Дентинът и алвеоларната кост показват приблизително еднакви модули на еластичност. Интактният периодонциум, покриващ корена до шийката, играе важна роля в поддържането на еластичността и предпазването на зъбите от деформиране. Недостатъчно поддържана при дъвкателни движения е цервикалната област (2). Анатомията на периодонталния лигамент и обграждащата го алвеоларна кост са създадени да абсорбират силите, възникващи по време на дъвкателните движения (27,35).

През 1991 Goel et al (10) публикуват своя труд, в който правят стрес модел на горен първи премолар, като използват математически модел за анализ. Те се интересуват от стреса, който възниква около емайло-дентиновата граница по време на дъвкателна функция, и установяват, че формата на дефекта е различна от страната на работния туберкул спрямо страната на неработния. Техните резултати показват, че стресът на опън се повишава в цервикалната област, където емайла и дентина показват по-голяма слабост в сравнение с други региони (35). Chen et al (5) и Nohl et al (19) също подкрепят теорията за оклузалния стрес. Те откриват, че оклузалните сили могат да продуцират стрес на опън в цервикалния регион на зъба и този стрес се увеличава с увеличаване на приложената сила (34). Junji Takehara et al (31) изследват връзката между оклузалните фактори и клиновидните дефекти. При максимално стресово натоварване (MPS) в близост до емайло-циментовата връзка се появяват дефекти букално. За канините това натоварване е от 6.2 до 30.3 Мра, докато цервикалните дефекти се появяват в резултат на натоварване 8.0-138.0 Мра.

### **Клиновидни дефекти и бруксизъм**

Бруксизмът се дефинира като стискане и/или скърцане на зъбите по време на нефункционални движения на мандибулата по време на сън, което води до повреда на зъбните и пародонтални тъкани (29,33). Michelle Ommerborn et al (23) правят изследване на страдащи от бруксизъм пациенти и клинично здрави такива за връзката между клиновидните дефекти и повишеното оклузално налягане. Установява се по-голяма честота на клиновидни дефекти при страдащите от бруксизъм пациенти, отколкото контролната група. При страдащите от бруксизъм (SB) най-засегнатата група зъби са първите премолари, следвани от вторите премолари и канините, докато в контролната група (SD) най-засег-

нати са първите молари, следвани от канините и премоларите. В SB субекти 61 цервикални дефекти се откриват на горни зъби, а в контролната група само 8 са на горна челюст. Всички NCLs са по букалната страна на зъбите. Страдащите от бруксизъм пациенти показват по-голяма честота на зъбна свръхчувствителност от тези в контролната група.

### **Клинична картина**

Клиновидните дефекти се развиват бавно, в продължение на години (2). В най-ранните стадии от развитието си изглеждат като повърхностни линейни дефекти в шиечната област, които трудно се откриват визуално. Постепенно дефектите се разширяват, задълбочават и засягат дентина в дълбочина. TJ Daley et al (6,32) използват 10 постоянни долни инцизиви и канини с ъглови цервикални дефекти за своето изследване. След тяхното измиване и подсушаване се вземат отпечатъци със силикон. Готовите реплики се монтират и изследват под сканиращ електронен микроскоп. Микроскопски се наблюдава облитерация на дентинните тубули и образуване на третичен дентин в близост до пулпата. Емайлът по стените на кавитета показва повишена минерализация и стеснени междупризмени пространства. Най-засегнатата група зъби са първи премолари, следвани от втори премолари и канини (23) с по-висока честота на горна челюст от долна челюст (21,31). Гингивалните рецесии се описват като промяна на меките тъкани в близост до емайло-циментовата граница. В такава ситуация твърдите зъбни структури остават незаситени от усилената орална хигиена. Комбинацията на некариозни цервикални лезии и гингивални рецесии прави пълното покритие на тези дефекти непредсказуемо. Глас-йonomерните цименти и композити, както и тъканните графтове, позволяват частично покритие от меки тъкани, водещо до добри естетични резултати и липса на възпаление (30).

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Болгарь А. Клиновидните дефекти на зъбите. Етиология. Патогенез. Клиника. Методи на лечение. 2013
2. Ботушанов П., Владимирова С., Иванова З. Кариесология и оперативно зъбозъбление. Пловдив: Автоспектър; 2000: 116-125
3. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical lesions and the role of

- abfraction erosion, and abrasion. *J Dent Res* 2006 ;85 :306-12.
4. Bernhardt O., Gesch D., Schwahn C., Mack F., Meyer G., John U., Kocher T. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *Journal of Oral Rehabilitation* Jan.2006
  5. Chen KK, Miyake K, Terashita M. Cervical strains induced by occlusal loading. *Journal of Dental Research* 1999; 78:474.
  6. Daley TJ, Harbrow DJ, Kahler B., Young WG. The cervical wedge-shapes lesion in teeth : a light and electron microscopic study. *Australian Dental Journal* 2009 ; 54 : 2212-219
  7. Dzakovich J., DDS, and Oslak R., DDS. In vitro reproduction of noncarious cervical lesions. *J Prosthet Dent* 2008 ; 100 :1-10
  8. Estefan A., DDS, Furnari P., DDS, Goldstein G., DDS, and Hittelman E. EdD. In vivo correlation of noncarious cervical lesions and occlusal wear. *J Prosthet Dent* 2005 ;93 :221-6
  9. Gibbs. C.H., Mahan, P.E., Lundeen, H.C., Brehnan, K., Walsh, E.K., Holbrook, W.B., 1981. Occlusal forces during chewing and swallowing as measured by sound transmission. *J. Prosthet. Dent.* 46, 443-449.
  10. Goel VK, Khera SC, Ralston JL, Chang KH. Stresses at the dentino-enamel junction of human teeth-a finite element investigation. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1991; 66:451-9.
  11. Grippo JO. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. *J Esthet Dent* 1991; 3:14-9.
  12. Grippo JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc* 2004;135(8):1109-18
  13. Karan K., Yao X., Xu C., Wang Y. Chemical profile of the dentin substrate in non-carious cervical lesions. *Dental materials* 25(2009) 1205-1212
  14. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent* 1984; 52:374-80.
  15. Michael JA, Townsend GC, Greenwood LF, Kaidonis JA. Abfraction : separating fact from fiction. *Australian Dental Journal* 2009; 54 :2-8
  16. Michael JA, Townsend GC, Kaidonis JA. Non-carious cervical lesions : a scanning electron microscopic study. *Australian Dental Journal* 2010 ; 55 :138-142
  17. Michael JA, Townsend GC, Kaidonis JA. Non-carious cervical lesions on permanent anterior teeth : a new morphological classification. *Australian Dental Journal* 2010; 55-134-137
  18. Nguyen C., Ranjitkar S., Kaidonis JA., Townsend GC. A qualitative assessment of non-carious cervical lesions in extracted human teeth. *Australian Dental Journal* 2008; 53 :46-51
  19. Nohl FS, McCabe JF, Walls AWG. Effect of load angle on strains induced in maxillary premolars in vitro. *Journal of Dental Research* 1999 ; 78 :1059.
  20. Oginni A.O., Adeleke A.A. Comparison of pattern of failure of resin composite restorations in non-carious cervical lesions with and without wear facets. *Journal of dentistry* 42( 2014) 824-830
  21. Oginni AO, Olusile AO, Udoye CI. Non-carious cervical lesions in a Nigerian population: abrasion or abfraction? *International Dental Journal* 2003;53:275-9.
  22. Okeson JP. Causes of functional disturbances in the masticatory system. In: Okeson JP, ED. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 5th end. St. Louis: Mosby, 2003:149-189.
  23. Ommerborn M., Dr med dent, Schneider C., PhD, Giraki M., Schafer R., PhD, Singh P., DDS, MScD, Franz M., MD, and Raab W., Dr med dent. In vivo evaluation of noncarious cervical lesions in sleep bruxism subjects. *J Prosthet Dent* 2007 ;98 :150-158
  24. Orbak R, Sezer U, Dilsiz A, Cicek Y, Orbak Z. The relationship between teething and handedness. *Int J Neurosci* 2007;117:401-8.
  25. Orbak R, Tezel A, Canakci V, Tan U. Right- and left-handed dentists using right- and left-sided dental chair in treatment of calculus. *Int J Neurosci* 2002;112:15-30.

26. Osborne-Smith KL, Burke FJT, Wilson NHF. The aetiology of the non-carious cervical lesion. *Int Dent J* 1999;49:139-143.
27. Owen BM, Gallien GS. Non-carious dental abfraction lesions in an aging population. *Compendium of Continuing Education in Dentistry* 1995;16:552. 554,557,558.
28. Palamara J.E.A., Palamara D., Messer H.H. , Tyas M.J. Tooth morphology and characteristics of non-carious cervical lesions. *Journal of dentistry* march 2006; 185-194
29. Piquero K, Sakurai K. A clinical diagnosis of diurnal (non-sleep) bruxism in denture wearers. *J Oral Rehabil* 2000;27:473-82
30. Santamaria MP, da Silva Feitosa D , Casati MZ, et al : Randomized controlled clinical trial evaluating connective tissue graft plus resin- modified glass ionomer restoration for the treatment of gingival recession associated with non-carious cervical lesion :2-year follow-up. *J Periodontal* 84 :e1-e8,2013
31. Takehara J., Takano T., Akhter R. , Morita M. Correlations of noncarious cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. *Journal of dentistry* 36(2008) 774-779
32. Tanaka M, Naito M, Yokota M, Kohno M. Finite element analysis of the possible mechanism of cervical lesion formation by occlusal force. *J Oral Rehabil* 2003;30:60-67.
33. Tsiggos N., DDS, PhD, Tortopidis D., DDS, PhD, Hatzikyriakos A., DDS, PhD, and Menexes G., BA, PhD. Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *J Prosthet Dent* 2008;100:41-46
34. Tuncer D., Yazici AR, Ozgunaltay G., Dayangac B. Clinical evaluation of different adhesives used in the restoration of non-carious cervical lesions: 24-month result. *Australian Dental Association* 2013
35. Wood I., Jawad Z., Paisley C., Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss : A literature review. *Journal of dentistry* 36(2008)759-766
36. Wood ID, Kassir AS, Brunton PA. Effect of lateral excursive movements on the progression of abfraction lesions. *Operative Dentistry* 2009;34(3):273-9.

**Адрес за кореспонденция:**

д-р Весела Христова  
Катедра по консервативно зъболечение и орална  
патология  
Факултет по дентална медицина  
Медицински университет  
„Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна  
e-mail: vesseladobрева@abv.bg