

KNOWLEDGE – International Journal
Vol. 26.4
September, 2018

ISSN 2545 – 4439
ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Vol. 26. 4.
Scientific Papers

MEDICAL SCIENCES AND HEALTH



KIJ Vol. 26 No. 4 pp. 999 - 1370 Skopje 2018

KNOWLEDGE – International Journal
Vol. 26.4
September, 2018

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL
SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 26.4.

September, 2018

KNOWLEDGE – International Journal
Vol. 26.4
September, 2018

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

SKOPJE, MACEDONIA



KNOWLEDGE

International Journal Scientific papers Vol. 26.4.

ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Ljubomir Kekenovski PhD, Aleksandar Nikolovski PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Svetlana Trajković PhD, Zivota Radosavljević PhD, Lasta Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedzat Koraljić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 26.4.

ISSN 1857-923X (for e-version)

ISSN 2545 – 4439 (for printed version)

Spasovski Spiro.....	1335
Radokova- Nikolovska Vera.....	1335
Kristina Mitic.....	1335
Angela Tasevska.....	1335
ORAL HYGIENE DURING ORTHODONTIC TREATMENT	1341
Sandra Atanasova.....	1341
Ivona Kovachevska.....	1341
Sanja Nashkova.....	1341
Verica Toneva.....	1341
Katerina Zlatanovska.....	1341
Natasha Longurova.....	1341
ORAL HEALTH ASSESSMENT AMONG ELDERLY IN LONG TERM RESICENCE	1347
Mihajlo Petrovski.....	1347
Ivona Kovacevska.....	1347
Olivera Terzieva-Petrovska.....	1347
Kiro Papakoca.....	1347
Ana Minovska.....	1347
Sofija Carceva-Salja.....	1347
COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE USE OF DENTAL NANOCOMPOSITES IN MACEDONIA, BULGARIA AND SWEDEN.....	1355
Ivona Kovacevska.....	1355
Katerina Zlatanovska.....	1355
Natasa Longurova.....	1355
Olivera Terzieva-Petrovska.....	1355
Zlatko Georgiev.....	1355
ALTERNATIVE SOLUTIONS FOR TREATMENT OF PARTIAL EDENTULISM – FLEXIBLE DENTURES.....	1361
Katerina Zlatanovska.....	1361
Ivona Kovacevska.....	1361
Cena Dimova.....	1361
Natasa Longurova.....	1361
Sanja Naskova.....	1361
Julija Zarkova-Atanasova.....	1361
THE MOST COMMON COMPLICATIONS AFTER ENDODONTIC TREATMENT	1367
Natasa Longurova.....	1367
Katerina Zlatanovska.....	1367
Ivona Kovacevska.....	1367
Sandra Atanasova.....	1367
Nikola Denkov.....	1367

COMPARATIVE ANALYSIS FOR THE USE OF DENTAL NANOCOMPOSITES IN
MACEDONIA, BULGARIA AND SWEDEN

Ivona Kovacevska

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Macedonia,
ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

Katerina Zlatanovska

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Macedonia

Natasa Longurova

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Macedonia

Olivera Terzieva-Petrovska

Faculty of medical science – Dental medicine, University Goce Delcev – Stip, Macedonia

Zlatko Georgiev

Faculty of Dentistry, University “Ss. Cyril and Methodi” - Skopje, Macedonia

Abstract: Nanocomposite materials novelty in restorative dentistry and widespread due to their good characteristics. Nanocomposites meet expectations to cover the deficiencies of microcomposites and hybrids in terms of better aesthetics, but at the same time better mechanical resistance. Since the size of the nanoparticles is at a lower level than the visible light, it is impossible to absorb the light in them. This phenomenon is essential for obtaining excellent aesthetic features, especially in the frontal region of patients. The small particle size enables a greater amount of particles in the filler and good polishing. The smooth and polished surface of the restoration prevents the accumulation of dental plaque, therefore good oral hygiene can be maintained. The low value of the polymerization contraction of nanocomposites is due to the strong interactions between organic matrix and inorganic nanoparticles. This is of particular importance for the longevity of nanocomposite restoration and good marginal fit.

The aim of this paper was to evaluate which nanocomposite materials are used in dental clinics in Macedonia, Bulgaria and Sweden; whether a bonding material from the same composite manufacturer is used; the effectiveness of the nanocomposites in relation to the marginal fit, as well as the representation of the restoration model according to the anatomic-morphological characteristics. The research was conducted in 10 private dental offices in Bitola, Macedonia, 3 private dental clinics in Plovdiv, Bulgaria, and in a public dental clinic in Malmö, Sweden. The research sample comprised a total of 26 dentists, including both gender: 14 male and 12 female therapists. For the realization of this study, a questionnaire was prepared for the doctors and each of the respondents expressed their personal experience for the nanocomposite materials.

From the results we concluded that nanocomposite materials are often used in dental offices in Bitola, Plovdiv and Malmö for obturation in restorative dentistry. The most commonly used nanocomposite materials in the dental offices in Bitola are Filtek Ultimate (3M ESPE), Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) and Gradia direct (GC). The most commonly used nanocomposite materials in dental offices in Plovdiv are: Gradia Direct (GC), Synergy D6 (Coltene) and Filtek Ultimate (3M ESPE). According to the obtained analyzes, we can conclude that the most commonly used nanocomposite materials in the Folkhälsan Skåne dental clinic in Malmö are: Filtek Supreme (3M ESPE) and Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent). A greater percentage of the therapists in the dental offices in Bitola and Plovdiv use a different bonding material from the nanocomposite manufacturer, while the therapists of the dental clinic in Malmö use the adhesive system prescribed by the manufacturer of the nanocomposite. As reported by the achieved results from the examined dental offices in Bitola, Plovdiv and Malmö, we can conclude that all therapists are satisfied with the use of nanocomposite materials and have achieved excellent clinical effects in relation to the marginal fit. A large percentage of the investigated therapists in this study perform a modelation of restoration according to anatomic-morphological characteristics, which has a significant impact on its longevity as well as good aesthetics.

Keywords: caries, nanocomposites, nanotechnology, restoration.

**СПОРЕДБЕНА АНАЛИЗА ЗА УПОТРЕБА НА ДЕНТАЛНИ НАНОКОМПОЗИТИ
ВО МАКЕДОНИЈА, БУГАРИЈА И ШВЕДСКА**

Ивона Ковачевска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Тоце Делчев” – Штип,
Република Македонија, ivona.kovacevska@ugd.edu.mk

Катерина Златановска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Тоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Наташа Лонгурова

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Тоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Олвера Терзиева-Петровска

Факултет за медицински науки, Дентална медицина, Универзитет “Тоце Делчев” – Штип,
Република Македонија

Златко Георгиев

Стоматолошки факултет, Универзитет “Кирил и Методиј” – Скопје, Република Македонија

Резиме: Нанокompatитните материјали се новитет во реставративната стоматологија и се широко распространети поради нивните добри карактеристики. Нанокompatитите ги исполнуваат очекувањата за покривање на недостатоците на микрокомпозитите и хибридите во однос на подобра естетика, но истовремено и подобра механичка отпорност. Со оглед на тоа дека големината на наночестичките е на пониско ниво од видливата светлина, невозможно е да се апсорбира светлината во нив. Овој феномен има суштинско значење за добивање на извонредни естетски карактеристики особено во фронталната регија кај пациентите. Малата големина на честичките овозможува поголемо количество на честички во полилото и добро полирање. Мазната и полирана површина на реставрацијата оневозможува акумулација на дентален плак, затоа може да се одражува добра орална хигиена. Ниската вредност на полимеризационото собирање на нанокompatитите се должи на силните интеракции помеѓу органскиот матрикс и неорганските наночестички. Тоа е од особено значење за долговечноста на нанокompatитната реставрација и доброто рабно затворање.

Целта на овој труд беше да се евалуира кон нанокompatитни материјали се употребуваат во стоматолошките ординации во Македонија, Бугарија и Шведска; дали се употребува бонд од истиот производител на композитот; ефективноста на нанокompatитите во однос на рабното затворање како и застапеноста на моделажија на реставрацијата според анатоомо-морфолошките карактеристики. Истражувањето беше спроведено во 10 приватни здравствени установи – стоматолошки ординации во Битола, Македонија, 3 приватни здравствени установи – стоматолошки ординации во Пловдив, Бугарија и во една државна стоматолошка клиника во Малме, Шведска. Во истражувачкиот примерок беа вклучени вкупно 26 стоматолози, вклучувајќи ги и двата пола и тоа: машки пол – 14 терапевти и женски пол – 12 терапевти. За реализација на оваа студија беше изработен прашалник до докторите и секој од испитаниците го изрази своето лично искуство за нанокompatитните материјали.

Од резултатите заклучивме дека нанокompatитните материјали се употребуваат често во стоматолошките ординации во Битола, Пловдив и Малме како средство за отгуражија во реставративната стоматологија. Како најчесто користени нанокompatитни материјали во стоматолошките ординации во Битола се Filtek Ultimate (3M ESPE), Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) и Gradia direct (GC). Најчесто користени нанокompatитни материјали во стоматолошките ординации во Пловдив се: Gradia Direct (GC), Synergy D6 (Coltene) како и Filtek Ultimate (3M ESPE). Според добиените анализи можеме да заклучиме дека во стоматолошката клиника Folkhälsan Skåne во Малме најчесто употребувани нанокompatитни материјали се: Filtek Supreme (3M ESPE), како и Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent). Поголем процент од терапевтите во стоматолошките ординации во Битола и Пловдив користат различен бонд од производителот на нанокompatитот, додека пак терапевтите од стоматолошката клиника во Малме го користат адхезивниот систем кој го налага производителот на нанокompatитот. Според добиените резултати од испитаниите

стоматолошките ординации во Битола, Пловдив и Малме можеме да заклучиме дека сите терапевти се задоволни од користењето на нанокomпозитни материјали и со истите постигнале одлични клинички ефекти во однос на рабното затворање. Поголем процент од испитаните терапевти од ова истражување извршуваат моделажија на реставрацијата според анатоомo-морфолошките карактеристики, кое има значајно влијание врз нејзиниот век на траење како и добрата естетика.

Клучни зборови: кариес, нанокomпозити, нанотехнологија, реставрација.

1. ВОВЕД

Во поглед на историскиот развој, се забележува се поголем интерес за користење на најсовремена технологија во стоматолозијата. Самата побарувачка од страна на пациентите за подобар естетски изглед, како и негативните страни на амалгамските реставрации допринесуваат за забрзан развој и истражување на нови, алтернативни реставрации.

Нанокomпозитите ги исполнуваат очекувањата за покривање на недостатоците на микрокомпозитите и хибридите во однос на подобра естетика, но истовремено и подобра механичка отпорност. Со оглед на тоа дека големината на наночестичките е на пониско ниво од видливата светлина, невозможно е да се апсорбира светлината во нив. Овој феномен има суштинско значење за добивање на извонредни естетски карактеристики особено во фронталната регија кај пациентите. Малата големина на честичките овозможува поголемо количество на честички во полнлото и добро полирање. Мазната и полирана површина на реставрацијата оневозможува акумулација на дентален плак, затоа може да се одржува добра орална хигиена. Ниската вредност на полимеризационото собирање на нанокomпозитите се должи на силните интеракции помеѓу органскиот матрикс и неорганските наночестички. Тоа е од особено значење за долговечноста на нанокomпозитната реставрација и доброто рабно затворање. [1]

2. ТЕОРЕТСКИ ОСНОВИ И ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД

Во последните години настана драстична еволуција во стоматолошките материјали, особено во нивната боја. Нанокomпозитите се направени со цел да се решат негативните особини на веќе постоечките композити, како собирање при полимеризација, намалената цврстина и абразијата кои се од суштинско значење за постериорните реставрации. [2] Со воведот на нанотехнологијата започнало вградување на наночестичките во неорганското полнило на композитите. Нанокomпозитите постигнале голем успех во нивните физички карактеристики и особено задоволителни резултати во естетиката кај пациентите. [3]

Нанокomпозитите составени се од органски матрикс и неорганско полнило од честички со наноголемина. Органскиот матрикс треба да биде биокompatибилен, полимерен, метален или керамички материјал. [4] Се карактеризираат со големина на честички до 100nm, па со таквите честички овозможуваат високи естетски карактеристики и зголемена цврстина за разлика од конвенционалните микрокомпозити и хибридни композити. [5] Тие нудат предности, пред се во однос на мазна и полирана површина, како и цврстина која е потребна за постериорните реставрации. [6] Естетските и механичките карактеристики овозможуваат ваквиот материјал да се користи за антериорни и постериорни реставрации. [7]

Уникатната природа на честичките од неорганското полнило на нанокomпозитите обезбедува механичка цврстина, отпорност на абразија слична како хибридите композити, а висока исполнаност и сјај слична како микрокомпозитите. [7] Нанокomпозитите исто така нудат предности во оптичките својства. Ваквите материјали имаат широк спектар на нијанси и транспарентност, со кои стоматологот може да дизајнира високо естетска реставрација. [8]

Во оралната празнина, денталните композити може да апсорбираат вода и хемикалии кои потекнуваат од плунката или исхраната. Таквиот процес на апсорбија на вода, може да продуцира штетни ефекти врз структурата на композитите, па со текот на времето да доведе до нарушување во физичките и механичките својства како и ограничен век на траење. [9, 10]

3. ЦЕЛ И ПРЕДМЕТ НА ТРУДОТ

При изработката на овој труд беа вклучени неколку цели, во согласност со актуелноста на темата и нејзината проблематика:

1. Да се евалуира кои нанокomпозитни материјали се употребуваат во стоматолошките ординации во Битола (Македонија), Пловдив (Бугарија), Malmö (Шведска);
2. Да се евалуира дали се употребува бонд од истиот производител на композитот;

3. Да се евалуира ефективност на нанокомпозитите во однос на рабното затворање;
4. Да се евалуира застапеноста на моделаџија на реставрацијата според анатомо-морфолошките карактеристики.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Истражувањето беше спроведено во 10 приватни стоматолошки ординации во Битола, Македонија, 3 приватни стоматолошки ординации во Пловдив, Бугарија и во една државна стоматолошка клиника во Malmö, Шведска. Во истражувачкиот примерок беа вклучени вкупно 26 стоматолози, вклучувајќи ги и двата пола и тоа: машки пол – 14 терапевти и женски пол – 12 терапевти.

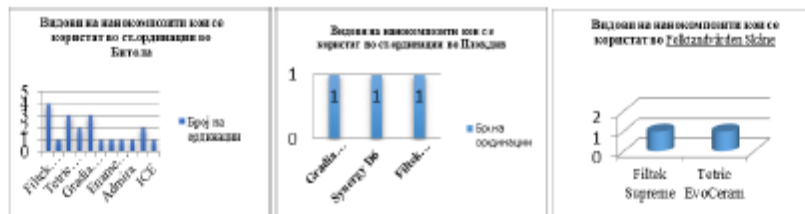
Како метод на работа во текот на истражувањето беше употребен анкетен лист со прашања за терапевтите од типот на: кои производители на нанокомпозити ги користат; дали го користат истиот бонд како што наложува производителот на композитот; дали постигнуваат добар ефект нанокомпозитите во однос на рабното затворање; дали извршуваат моделаџија на пломбата според анатомо-морфолошките карактеристики на забот кој се реставрира.

5. ДИСКУСИЈА И РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Резултатите кои ги добивме со истражувањето во 10 стоматолошки ординации во Битола, покажаа дека се користат 11 различни видови на нанокомпозити, истите се претставени во графикон 1 каде е претставени и бројот на ординации кои го користеле истиот композит. Во согласност со ваквото групирање на добиените податоци можеме да заклучиме дека во Битола најчесто користен нанокомпозит е Filtek Ultimate (3M ESPE), кој се покажа дека го користеле 4 различни ординации. Како втори по застапеност се користеле Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent) и Gradia direct (GC), кои според истражувањето ни покажаа дека ги користеле 3 различни ординации. Според добиените податоци трети најчесто користени нанокомпозити се Evetric (Ivoclar Vivadent) и Nanoraq (Shofit Dental) кои биле користени во 2 ординации во Битола. Материјалите Grandio, Filtek Z250, Enamel XRI, Reflectys, Admira и ICE според добиените податоци се покажале како помалку застапени материјали кои ги користеле само во една ординација во Битола.

Анализата која ја добивме со истражувањето во три стоматолошки ординации во Пловдив, Бугарија ни покажа дека се користат три видови на композити (графикон 1) и тоа: Gradia Direct (GC), Synergy D6 (Coltene) како и Filtek Ultimate (3M ESPE). Согласно со овие резултати можеме да заклучиме дека секој од терапевтите користел по еден вид на нанокомпозит.

Од добиените резултати можеме да заклучиме дека испитаниците од Folkhastvården Skåne во Malmö, Шведска користат два производители на нанокомпозити од кој најчесто Filtek Supreme (3M ESPE), како и Tetric EvoCeram (Ivoclar Vivadent).



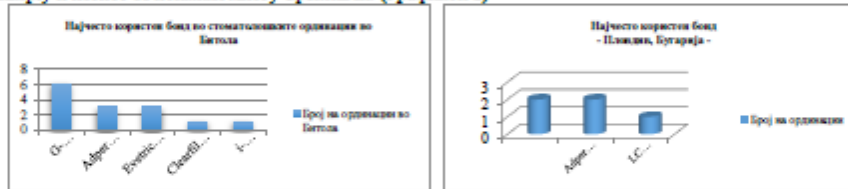
Графикон 1. Приказ на најчесто користени видови на нанокомпозити

Добиените резултати во однос на тоа дали терапевтите го користат истиот бонд од производителот на нанокомпозитот, ни потврдија дека во Битола во поголем процент се користи различен бонд од производителот на нанокомпозитот, нешто слични резултати добивме и за Пловдив, додека во ординациите во Malmö 100% од испитаните доктори го користат истиот бонд кој е препорачан од производителот. (Табела 1)

Дали го користите истиот бонд од производителот на нанокмозитот?	Битола, Македонија	Процент	Пловдив, Бугарија	Процент	Малме, Шведска	Процент
ДА	4	40%	1	33%	13	100%
НЕ	6	60%	2	67%	0	0%

Табела 1. Користење на ист бонд од производителот на камозитот во Битола, Пловдив и Малме

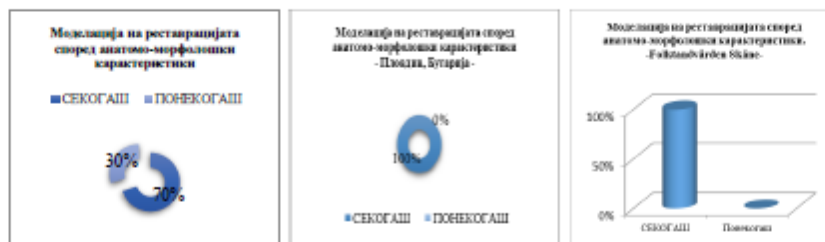
Во однос на видот на користен бонд, резултатите покажаа дека најчесто користен бонд во стоматолошките ординации во Битола е G-enial™ Bond (GC), истиот го користеле 6 стоматолошки ординации. Втори по застапеност на користење се Adper single bond universal (3M) и Evetric bond (Ivoclar Vivadent). Бондовите Clearfil SE bond и i-Bonding LC се помалку користени во стоматолошките ординации. Во ординациите во Пловдив, како најчесто користен бонд ги регистриравме подеднакво G-enial™ Bond и Adper single bond, следени со LC Block-out resin. Резултатите од Малме укажаа дека како најчесто користен бонд се користел Scotchbond universal adhesive од производителот 3M ESPE. Испитаниците одговорија дека претходните години го користеле Prime&Bond nanotechnology dental adhesive liquid од производителот Dentsply и истиот се покажал многу ефективен. (Графикон 2)



Графикон 2. Приказ на најчесто користен бонд

Според добиените резултати од испитаните стоматолошките ординации во Битола, Пловдив и Малме во однос на ефикасноста на нанокмозитите во однос на работното затворање, сите покажаа дека терапевтите се задоволни од користењето на нанокмозитни материјали и со истите постигнале одлични клинички ефекти.

Една од основните цели на овој труд беше да се да се евалуира и застапеноста на моделажија на реставрацијата според анатоно-морфолошките карактеристики. Резултатите добиени од стоматолошките ординации во Битола се прикажани графикон 3. Согласно со добиените резултати од истражувањето, можеме да заклучиме дека стоматолошките ординации во Битола извршуваат моделажија на реставрацијата со процентуална застапеност од 70%. Додека пак преостанатите 30% од стоматолошките ординации не секогаш вршат моделажија на реставрацијата, поради одредени фактори. Добиените резултати од Пловдив и Малме потврдија дека во тие ординации испитаниците секогаш извршуваат моделажија на пломбата според анатоно-морфолошките карактеристики, односно со процентуална застапеност од 100%.



Графикон 3. Приказ на застапеност на моделажија

6. ЗАКЛУЧОК

Од резултатите заклучивме дека нанокompatитните материјали се употребуваат често во стоматолошките ординации во Битола, Пловдив и Малме како средство за оптимизација во реставративната стоматологија. Поголем процент од терапевтите во стоматолошките ординации во Битола и Пловдив користат различен бренд од производителот на нанокompatитот, додека пак терапевтите од стоматолошката клиника во Малме го користат адхезивниот систем кој го налага производителот на нанокompatитот. Според добиените резултати можеме да заклучиме дека сите терапевти се задоволни од користењето на нанокompatитни материјали и со истите постигнале одлични клинички ефекти во однос на рабното затворање. Поголем процент од испитаните терапевти од ова истражување извршуваат модификација на реставрацијата според анатомо-морфолошките карактеристики, кое има значајно влијание врз нејзиниот век на траење како и добрата естетика.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Karthikeyan S, Waqar A, James K. Hartsfield, Jr. (2013). Nanobiomaterials in Clinical Dentistry. United States of America. (17-30 page)
- [2] Asma Nuri K, (2011), Physical Properties of Dental Resin Nanocomposites, Univeristy of Manchester, 19-24 page
- [3] Khurshid Z et all. (2015). Advances in Nanotechnology for Restorative Dentistry
- [4] Ottersbach P, Schmitz C, Averdung J, Heinrich L, Gutsch A: Von der Hohlenmalerei zur Schlüsseltechnologie. Chemie in unserer Zeit 2001; 4: 230-237.
- [5] VOCO GmbH, Department of Knowledge Communication. (2010). Scientific information, Grandio – Adhesion of Candida Albicans.
- [6] VOCO GmbH, Department of Scientific Communication. (2009). Nano-technology
- [7] Reshmi G. (2011). Nanocomposites- A review. Senior Lecturer, Department of Conservative Dentistry and Endodontics, The Oxford Dental College, Hospital and Research Centre, Bangalore
- [8] Ronald L. Sakaguchi, John M.Powers. (2012). Craig's Restorative dental materials, thirteenth edition. 166-170 page
- [9] Kenneth W. A. (2015). Esthetic Dentistry – A clinical approach to techniques and materials, third edition. 90-94 page
- [10] Maseli V, Karabela M, Kyritsis K. (2012). Water sorption and solubility of Light-Cured Resin-Based Dental Restorative Nanocomposites. The dental advisor, number 50