
ГЪВКАВИ ЧАСТИЧНИ ПРОТЕЗИ “THERMOSENS” АНКЕТНО ПРОУЧВАНЕ.

Р. Радев¹, М. Янкова, дм², И. Джондрова³, Д. Киров, дм⁴, Н. Апостолов, дм⁵

¹ асистент, Катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София, България

² главен асистент, доктор, Катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София, България

³ асистент, Катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София, България

⁴ доцент, доктор, Катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София, България

⁵ доцент, доктор, Катедра „Протетична дентална медицина“, ФДМ, МУ – София, България

Въведение. Напредъкът в протетичната дентална медицина доведе до честото използване на сменяеми частични протези, изработени от термопластични пластмаси.

Цел. Проучване мнението на общопрактикуващите лекари по дентална медицина относно употребата на гъвкави протези „Vertex ThermoSens“.

Материали и методи. Проведена е анонимна анкета (писмено и онлайн) сред общопрактикуващи лекари по дентална медицина, включваща 14 въпроса, свързани с употребата, предимствата и недостатъците на гъвкави протези „Vertex ThermoSens“, както и за тяхното полиране и дезинфекция. Събрана е допълнителна информация за пол, трудов стаж и дадена специалност сред лекарите по дентална медицина. Данните са обработени статистически.

Резултати. Според анкетираните, недостатъците на материалите за сменяеми протези са свързани с ретенцията и стабилността на протезите (31.6%), промяна в цвета (25.7%), поява на дефекти по повърхността (17.1%) и промяна в обема (11.8%). 32% от анкетираните определят протезите „ThermoSens“ като гъвкави, 51.1% смятат, че те осигуряват по-голяма стабилност и ретенция в сравнение с конвенционалните плакови протези, а само 23.9% ги използват в практиката. 77.2% смятат, че при гъвкавите протези не се появява протезен стоматит. За почистване на гъвкавите протези 44.0% от анкетираните препоръчват таблетки, 31% - четка и сапун и 19% - четка и паста. 59% установяват промяна в цвета на гъвкавите протези след продължително време на ползване. Обработката на протезната повърхност според 78.3% се извършва чрез специфично за материала полиране, следвано от конвенционално полиране (12%) и лаково покритие (4.3%). 53.3% от анкетираните не смятат, че гъвкавите протези изместват конвенционални в ежедневната практика.

Заключение. Анкетното проучване показва наличието на недостатъчна усъдоменост на общопрактикуващите лекари по дентална медицина относно приложението на гъвкави протези Термосенс в денталната практика.

Ключови думи: гъвкави дентални пластмаси, частични протези, „ThermoSens“

FLEXIBLE PARTIAL DENTURES “THERMOSENS”.

A QUESTIONNAIRE SURVEY.

R. Radev¹, M. Yankova, PhD², I. Dzhondrova³, D. Kirov, PhD⁴, N. Apostolov, PhD⁵

¹Assistant professor, Department of Prosthetic Dental Medicine, FDM, MU-Sofia, Bulgaria

²Chief assistant professor, PhD, Department of Prosthetic Dental Medicine, FDM, MU-Sofia, Bulgaria

³Assistant professor, Department of Prosthetic Dental Medicine, FDM, MU-Sofia, Bulgaria

⁴Associate professor, PhD, Department of Prosthetic Dental Medicine, FDM, MU-Sofia, Bulgaria

⁵Associate professor, PhD, Department of Prosthetic Dental Medicine, FDM, MU-Sofia, Bulgaria

Introduction. Advances in prosthetic dental medicine have led to the more frequent use of removable partial dentures made from thermoplastic resins.

Aim. To survey the opinion of the general dental practitioners regarding the use of flexible dentures "ThermoSens".

Materials and methods. An anonymous survey (written and online) was conducted among general dental practitioners, it includes 14 questions related to the use, advantages and disadvantages of flexible “ThermoSens” dentures, as well as their polishing and disinfection. Additional information on gender, working experience and specialization among dental practitioners was collected. The results were analyzed using statistical methods.

Results. According to the respondents, the disadvantages of the materials for removable dentures are related to the retention and stability of the dentures (31.6%), change in color (25.7%), appearance of defects on the surface (17.1%) and change in volume (11.8%). 32% of respondents define "ThermoSens" dentures as flexible, 51.1% believe that they provide greater stability and retention compared to conventional dentures, and only 23.9% use them in their clinical practice. 77.2% believe that dentures stomatitis does not occur with flexible dentures. To clean flexible dentures, 44.0% of respondents recommend cleaning tablets, 31% - toothbrush and soap, and 19% - toothbrush and toothpaste. 59% found a change in the color of the flexible dentures after a period of use. Denture surface treatment according to 78.3% is done using material-specific finishing, followed by conventional polishing (12%) and varnish coating (4.3%). 53.3% of respondents do not think that flexible dentures replace conventional dentures in the daily practice.

Conclusion. The survey shows insufficient understanding of the general dental practitioners regarding the application of “ThermoSens” flexible dentures in the daily dental practice.

Keywords: flexible dental resins, partial dentures, “ThermoSens”

Въведение

През последното десетилетие значително се увеличи използването на гъвкави сменяеми протези у нас. Принос за това има и въвеждането на пазара на “ThermoSens” като алтернатива на други гъвкави материали като “IFlex” и “Valplast”.

Голяма част от възрастното население страда от частично или пълно обеззъбяване (1) причинено от кариес, пародонтални проблеми, травми и кистозни лезии (2–4). Изработката и използването на сменяеми частични протези остава важна и по-достъпна опция за възстановяване на функционалните и естетически аспекти на оралното здраве на пациента (5,6). Сред тях, “ThermoSens” (термопластична полиамидна смола) демонстрира по-добри свойства и повече потенциални ползи за пациентите в сравнение с конвенционалните сменяеми протези от полиметилметакрилат (ПММА).

Конвенционалните протези, обикновено изработени от ПММА, осигуряват задоволителни резултати (7,8), но се наблюдават недостатъци като предпоставка за фрактура, дискомфорт, предизвикателства при постигане на прецизно прилягане и неблагоприятни биологични свойства – предизвикване на алергична реакция (9,10). За разлика от това, използването на термопластични материали демонстрира подобрена гъвкавост, комфорт на пациента, естетика и биосъвместимост (11–16).

Липсата на информация и проучвания за гъвкавия материал “ThermoSens” в България е една от причините да проведем тази анонимна анкета.

Цел

Основната цел на проучването е да се анализират и обобщят резултатите от провеждането на анонимна анкета сред лекари по дентална медицина в България относно познанията им за основните предимства и недостатъци на гъвкавите частични протези “ThermoSens” в сравнение с конвенционалните ПММА протези, както и тяхната дезинфекция, механични, физични свойства и всякакви проблеми, свързани с използването им в ежедневната практика.

Материали и методи

За постигане на целта беше проведено анкетно проучване сред 315 лекари по дентална медицина, участвали във форуми, организирани от Българския зъболекарски съюз. Доброволното и анонимно проучване беше проведено в периода декември 2022 г. - март 2023 г., а отговорите бяха събрани както на хартия, така и по електронен път чрез онлайн участие в конгреси по дентална медицина.

Използван е анкетен метод за установяване степента на запознатост с технологията на гъвкавите протези. Анкетата имаше за цел да определи дали

тези частични протези се възприемат като по-прецизни и способни да изместят конвенционалните методи, както и да идентифицира възприеманите предимства и недостатъци на протези, направени от гъвкавия материал „ThermoSens“. Анкетата се състои от 14 въпроса, предоставящи информация за следните категории:

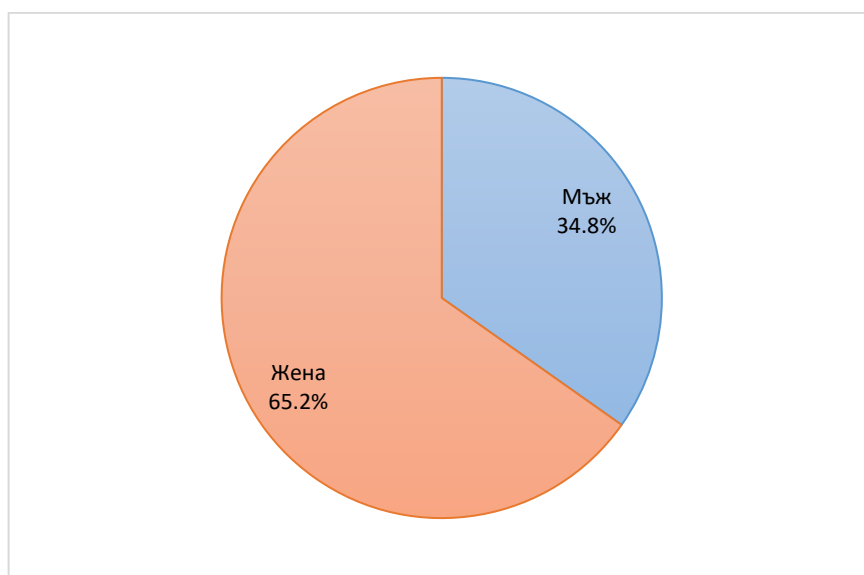
- Обща информация за анкетирания: възраст, трудов стаж и специалност.
- Предимства и недостатъци между конвенционалните сменяеми протези от ПММА и гъвкавите протези „ThermoSens“ по отношение на техните механични и физични свойства.
- Използването на гъвкави протези в ежедневната дентална практика.
- Методи за полиране и дезинфекция на гъвкави и конвенционални протези.

Резултатите от изследването са статистически анализирани, като са използвани методи на описателна статистика.

Резултати

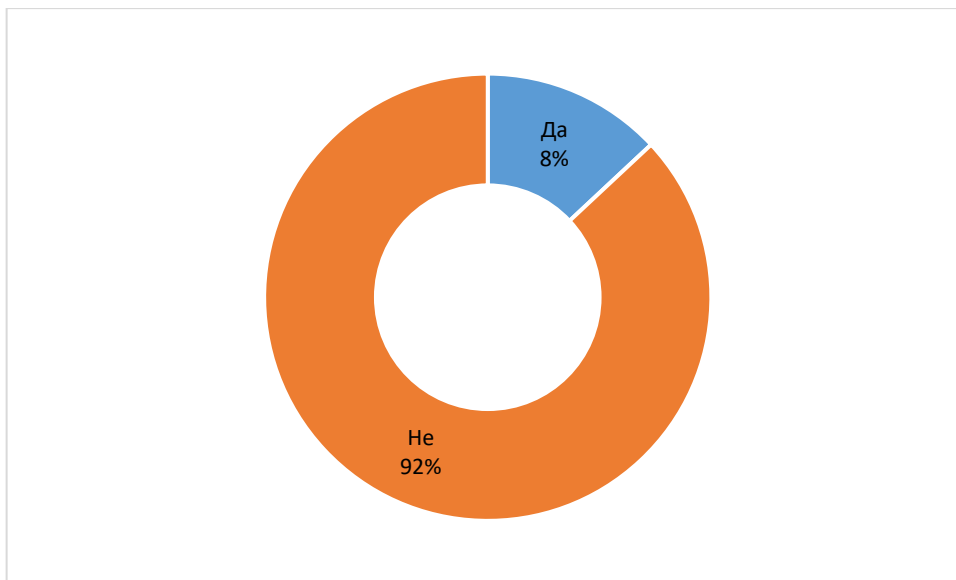
Получените резултати дават ясна представа относно нивото на информираност и запознатост относно предимствата и недостатъците на гъвкавите протези „ThermoSens“, както и тяхното използване, полиране и дезинфекция.

Анкетиран са общо 315 лекари по дентална медицина (ЛДМ), от които 110 мъже (34,8%) и 215 жени (65,2%) (Фиг.1), разделени в две групи в зависимост от това дали имат специалност по протетична дентална медицина и в четири групи в зависимост от трудовия им опит.



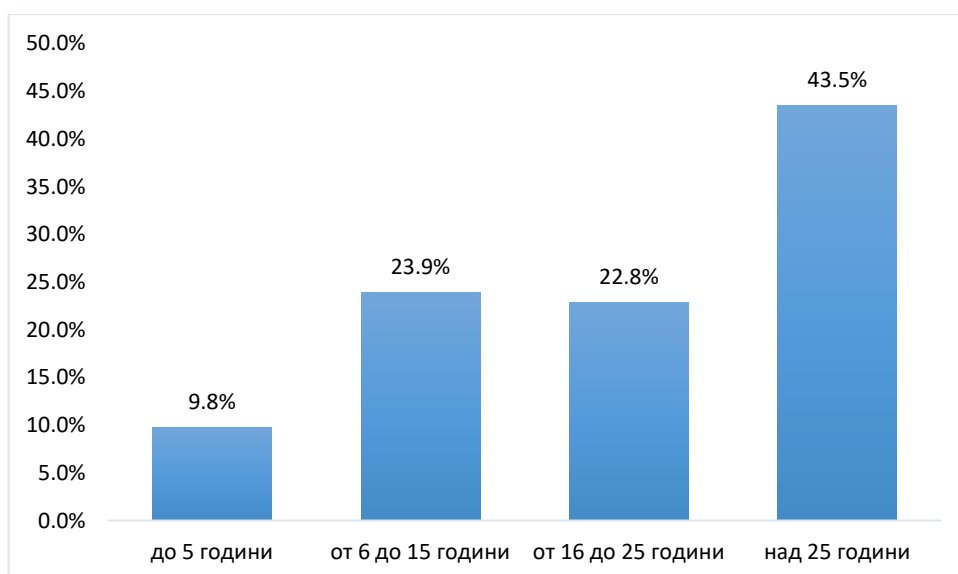
Фигура 1. Разпределение на анкетираните ЛДМ по пол.

Следващият въпрос е дали анкетираните имат придобита специалност в областта на протетичната дентална медицина или не. От 315 анкетирани само 25 (8%) отговарят, че притежават тази специалност, а останалите 290 (92%) не я притежават (Фиг. 2).



Фигура 2. Разпределение на анкетираните по специалност.

Най-голям е броят на анкетираните 137 (43,5%) с трудов стаж над 25 години, следвани от тези, които имат между 6 и 15 години трудов стаж - 75 (23,9%), тези, които имат между 16 и 25 години трудов стаж са 72 (22,8%), а най-малко са анкетираните с трудов стаж до 5 години 31 (9,8%) (Фиг. 3). По-голямата част от анкетираните имат над 15 години трудов стаж.



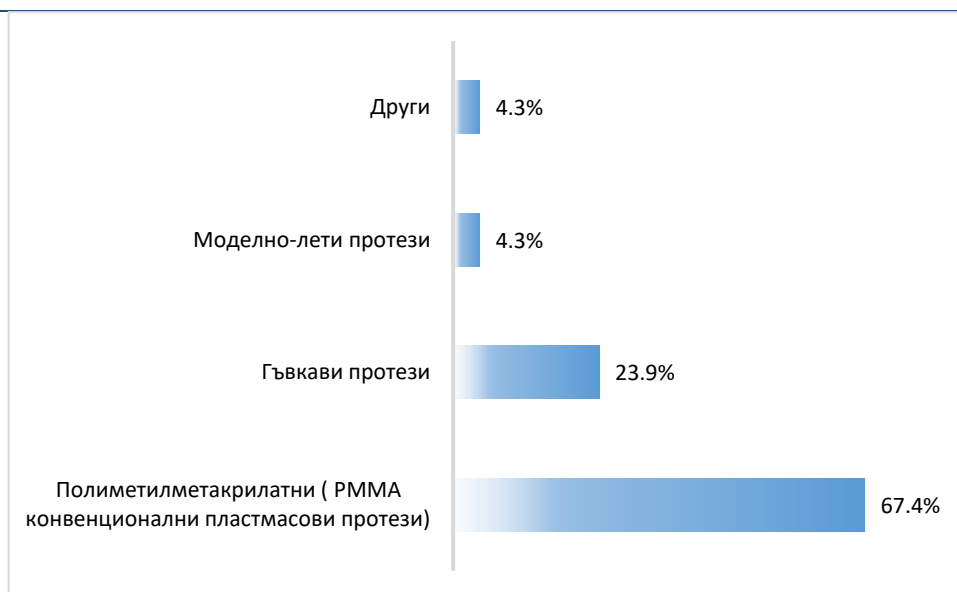
Фигура 3. Разпределение на анкетираните по трудов стаж.

По отношение на най-често срещаните недостатъци при използване на сменяеми протези в ежедневната си практика, 163 (31,6%) от анкетираните отговарят, че най-често се наблюдава промяна в ретенцията и стабилността, следвана от промяна в цвета – 132 (25,7%), промяна в грападостта на повърхността – 88 (17,1%). Тези, които нямат отрицателни наблюдения – 71 (13,8%) и тези, които наблюдават промяна в обема на протезния материал – 61 (11,8%) (Фиг. 4).



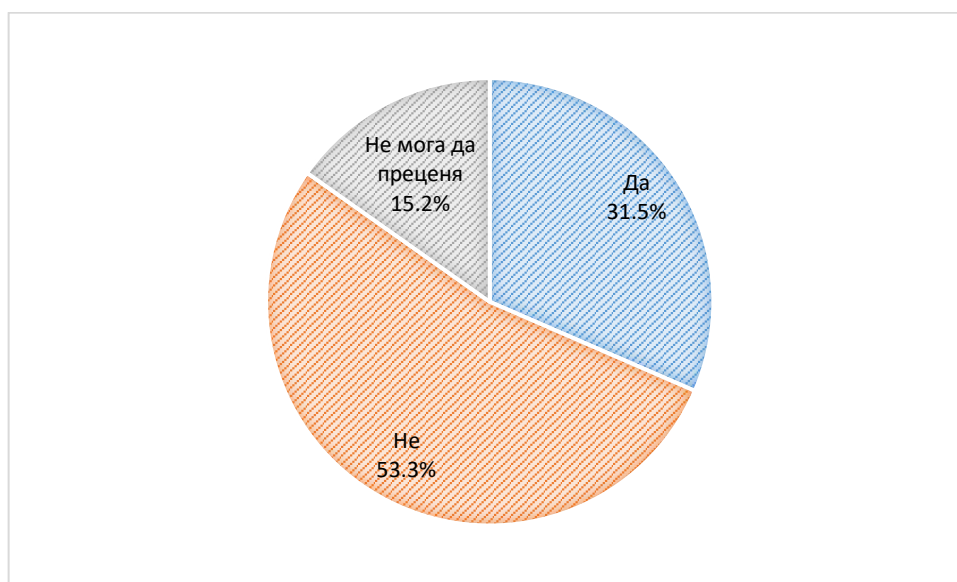
Фигура 4. Разпределение на анкетираните по най-често наблюдаваните недостатъци на използваните материали за частични протези в ежедневната им практика.

По отношение на най-често използвания тип сменяеми протези в ежедневната практика, 212 (67,4%) от анкетираните са отговорили с конвенционални протези от ПММА, 75 (23,9%) са отговорили с гъвкави протези, 14 (4,3%) са отговорили с моделно-лети протези и 14 (4,3%) отговарят с друго (Фиг. 5).



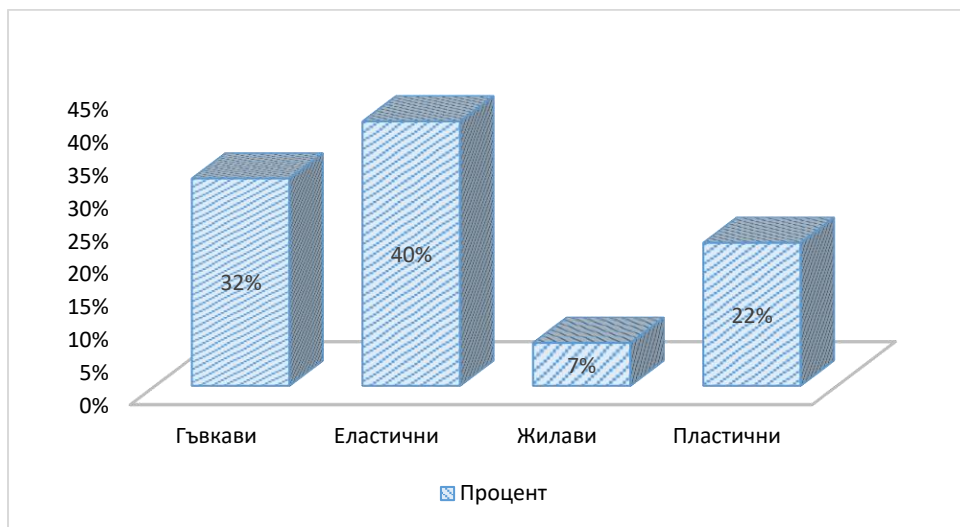
Фигура 5. Разпределение на анкетираните според най-често използваните снемателни протези в ежеднезната им практика.

На въпроса дали гъвкавите протези ще заменят конвенционалните снемателни протези от ПММА в ежеднезната дентална практика, мнозинството от анкетираните 168 (53,3%) отговарят, че няма да заменят конвенционалните протези, 99 (31,5%) отговарят, че ще ги заменят и 48 (15,2%) не могат да отговорят (Фиг. 6).



Фигура 6. Разпределение на анкетираните според мнението им дали гъвкавите протези ще заменят конвенционалните ПММА в ежеднезната практика.

Следващите въпроси се фокусират върху определени механични и физични свойства на гъвкавите частични протези „ThermoSens“. Когато са помолени да класифицират сменяемите протези „ThermoSens“ въз основа на техните механични свойства, 124 (40%) ги описват като еластични, 101 (32%) като гъвкави, 68 (22%) като пластмасови и 22 (7%) като твърди (Фиг. 7).



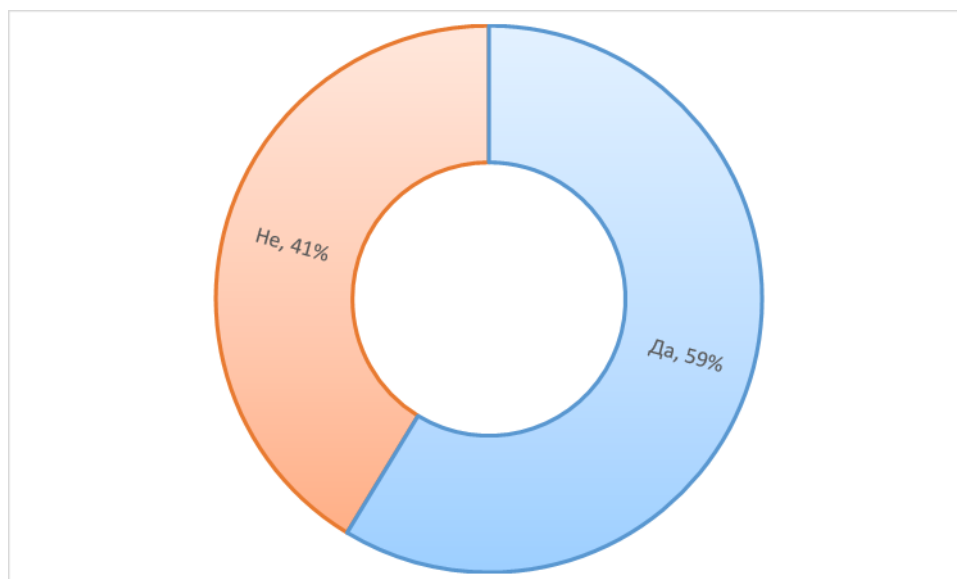
Фигура 7. Разпределение на анкетираните по това как класифицират сменяемите протези "ThermoSens" въз основа на техните механични свойства.

На въпрос дали смятат, че сменяемите протези „ThermoSens“ показват по-добро задържане и стабилност по време на дъвчене в сравнение с конвенционалните протези от ПММА, мнозинството 161 (51,1%) отговарят положително, 86 (27,2%) не могат да отговорят и 68 (21,7%) отговарят с не (Фиг. 8).



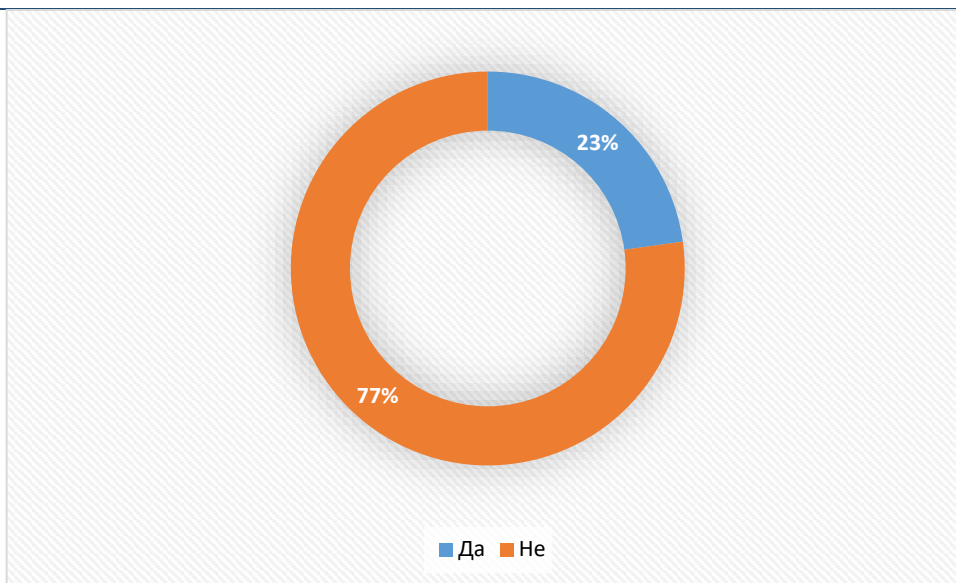
Фигура 8. Разпределение на анкетираните според това дали смятат, че сменяемите протези „ThermoSens“ предлагат по-добра стабилност и задържане при дъвкане в сравнение с конвенционалните протези от ПММА.

По отношение на наблюдаваните промени в цвета на сменяемите протези „ThermoSens“ след продължителна употреба, мнозинството 186 (59%) казват, че са наблюдавали промени в цвета, а 129 (41%) отговарят, че не са наблюдавали промени в цвета (Фиг. 9).



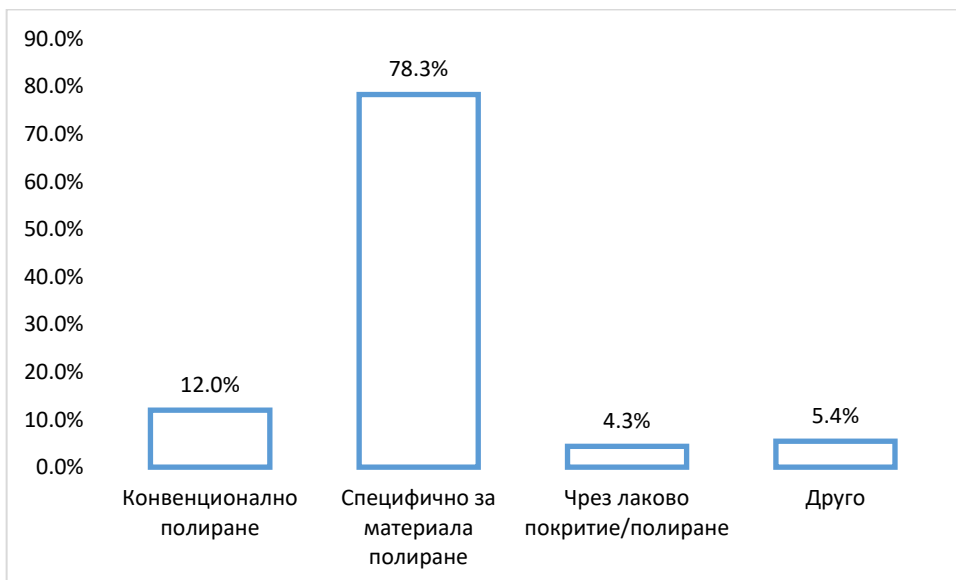
Фигура 9. Разпределение на анкетираните според това дали са наблюдавали промени в цвета на частични протези „ThermoSens“ след продължителна употреба.

Следващите въпроси са насочени към познанията на анкетираните за биосъвместимостта, обработката и дезинфекцията на сменяемите протези „ThermoSens“. На въпрос дали е по-вероятно да се наблюдава стоматит на протези при пациенти, лекувани с протези „ThermoSens“, мнозинството 243 (77,2%) от анкетираните посочват, че е по-малко вероятно, докато 72 (22,8%) отговориха, че е по-вероятно да се появи (Фиг. 10).



Фигура 10. Разпределение на анкетираниите според това дали е вероятно да се наблюдава протезен стоматит при използване на протези "ThermoSens".

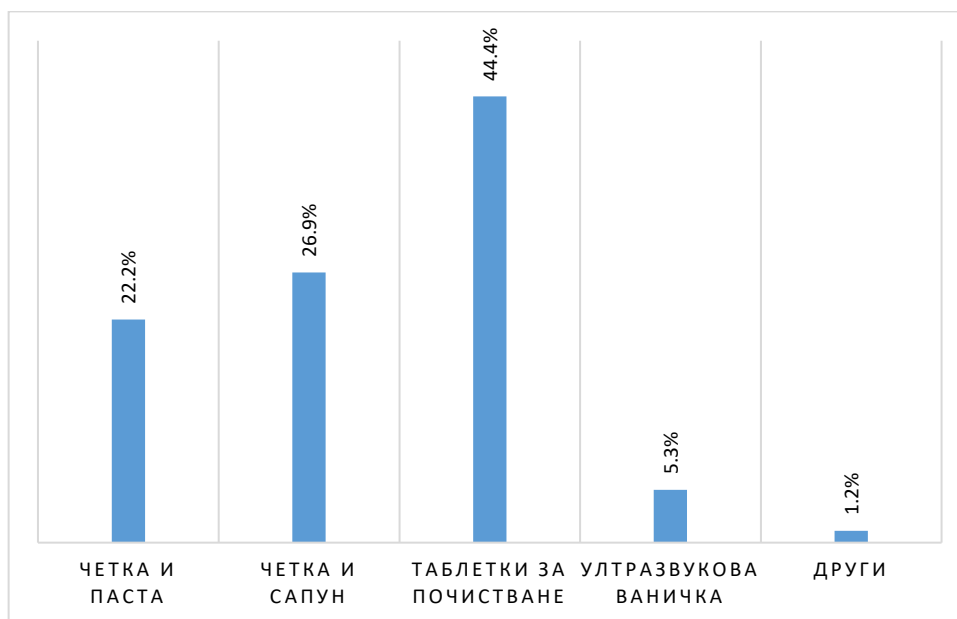
На въпроса дали знаят как точно се третира повърхността на протезата "ThermoSens" от техния зъботехник, 247 (78,3%) отговарят с използване на специфичен за материала полирен материал, 37 (12%) казват с използване на конвенционални техники за полиране, 17 (5,4%) отговарят с друго и 14 (4,3%) отговарят с лаково покритие (Фиг. 11).



Фигура 11. Разпределение на анкетираниите според мнението им за това как техният зъботехник третира повърхността на протезата ThermoSens.

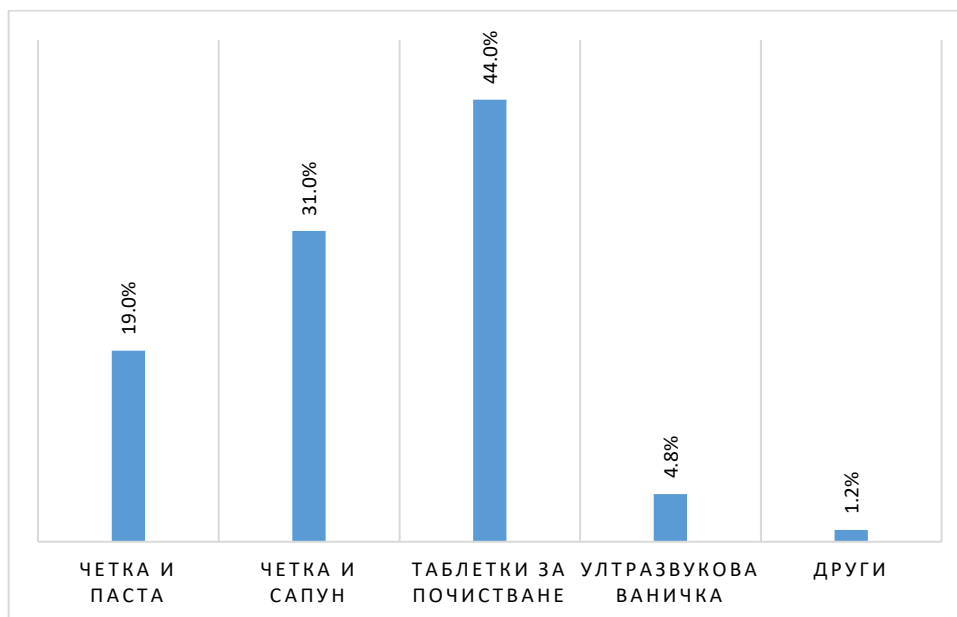
На анкетираниите бяха зададени два отделни въпроса, за да се сравнят техните препоръки за различните техники за дезинфекция както при конвенционалните ПММА протези, така и при протезите „ThermoSens“. За

конвенционалните протези най-препоръчваният метод е използването на почистващи таблетки (44,4%), следвани от сапун и четка (26,9%), паста за зъби и четка (22,2%), ултразвукова вана (5,3%) и други (1,2%) (Фиг. 12).



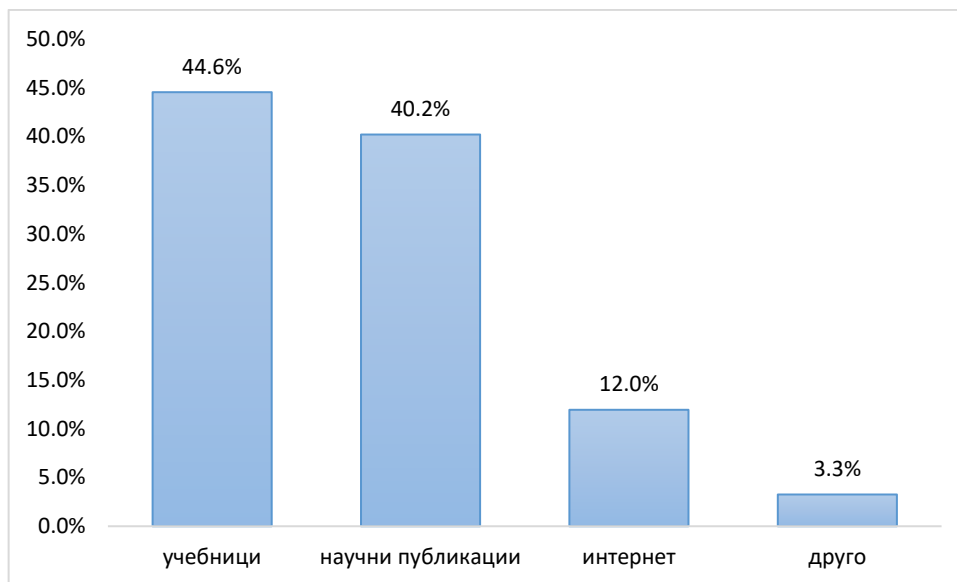
Фигура 12. Разпределение на отговорите въз основа на това кой метод на дезинфекция е най-препоръчителен, когато става дума за конвенционални протези от ПММА.

При снемемите протези "ThermoSens" отново най-препоръчваният метод са почистващите таблетки (44%), следвани от сапун и четка (31%), паста за зъби и четка (19%), ултразвукова вана (4,8%) и други (1,2%) (Фиг. 13).



Фигура 13. Разпределение на отговорите в зависимост от това кой метод на дезинфекция е най-препоръчителен, когато става въпрос за гъвкави частични протези "ThermoSens".

Последният въпрос е насочен към източниците на информация, от които практикуващите ЛДМ получават най-новите теоретични знания по отношение на подвижното протезиране. Голям брой от анкетираните 140 (44,6%) казват, че получават най-новата информация от учебници, 127 (40,2%) от научни статии, 38 (12%) от интернет и 10 (3,3%) от други източници (Фиг. 14).



Фигура 14. Разпределение на анкетираните по най-често използван източник на информация относно подвижното протезиране.

Обсъждане

Проведеното проучване дава възможност обективно да се анализира и обобщи мнението на практикуващите ЛДМ в България относно употребата, предимствата и недостатъците на механичните и физичните свойства на гъвкавите сменяеми протези „ThermoSens“, обработката на протезната повърхност, както и различни препоръки относно дезинфекцията им. Участието на ЛДМ с различна степен на трудов стаж, както и клиницисти със специалност Протетична дентална медицина дава изчерпателна информация по въпросите, включени в анкетата.

Трудовият стаж на анкетираните е важен за по-доброто разбиране и тълкуване на резултатите от проучването. Използването на гъвкави подвижни протези “ThermoSens” като нов метод за протетично лечение в България е позиявено при клиницисти с по-малко от 15 години трудов стаж, тази тенденция се потвърждава от проучване, направено от Elfaidy et al. през 2022 г. (17). Средният трудов стаж сред отговорилите е приблизително 16 години; с най-голям брой – 137, които имат над 25 години трудов стаж.

Като цяло 1 от 4 български зъболекари използват гъвкави протези в ежедневната си дентална практика, в сравнение с 1 от 5 зъболекари в Румъния

според Dragomir G. et al. (18) и 1 от 3-ма практикуващи зъболекари в Уисконсин, САЩ. (19). Това допълнително потвърждава мнението на общопрактикуващите клиницисти, че гъвкавите протези няма да изместят конвенционалните ПММА протези в ежедневната дентална практика.

По отношение на устойчивостта на цвета на гъвкавите протези "ThermoSens", по-голямата част от анкетираните 186 (59%) казват, че са наблюдавали промяна в цветовете свойства на подвижните протези при продължителна употреба. Подобни резултати съобщават, в проучване на Bosînceanu DN et al. и Takabayashi et al. (20,21) където те свързват промяната на цвета при използване на гъвкави протези, с лошата орална хигиена на пациентите, както и с повърхностните характеристики на материала за изработка на протезното тяло.

По отношение на най-често наблюдаваните проблеми при използването на сменяеми протези, 31,6% от анкетираните отговарят с промяна в задържането и стабилността на протезите, 25,7% казват, че промяната в цвета е най-големият проблем. Следват 17,1%, които казват, че това е промяната в грапавостта на повърхността, 11,8% отговарят с промяна в обема на протезата и 13,8% казват, че нямат негативни наблюдения. Тези резултати следват подобна тенденция на проучване, проведено от Polyzois et al. (22) в който анкетираните отговарят, че най-честият проблем е обезцветяването на материала използван за тяло на протезата, следван от проблеми със задържането и счупването на протезната плака.

Решението какъв вид подвижна протеза да се използва е строго индивидуално при подхода към различните клинични случаи. По-голямата част от клиницистите в България все още разчитат на използването на конвенционални акрилни (ПММА) сменяеми протези в ежедневната си практика (67,4%) в сравнение с техни колеги от съседни страни. Проучване, проведено от Polyzois G. et al.(22), което включва практикуващи както от Гърция, така и от Хърватия, показва, че мнозинството от тях класират предпочитанията си по отношение на това кой тип протеза да използват както следва: моделно-лети протези -78% от респондентите в Гърция и 71,4% от респондентите в Хърватия, следвани от акрилови протези - 13% спрямо 14,4% и гъвкави протези - 8,7% спрямо 14,2%.

Важно е пациентите да бъдат добре инструктирани и информирани, когато става въпрос за дезинфекцията на техните сменяеми протези, което означава, че лекаря по дентална медицина трябва да има задълбочени познания относно това кой метод на дезинфекция е най-подходящ за различните видове сменяеми протези (23). По отношение на конвенционалните ПММА протези, клиницистите в България препоръчват използването на почистващи таблетки (44,4% от анкетираните), следвани от сапун и четка за зъби(26,9%), паста и четка за зъби (22,2%) и ултразвукова вана (5,3%). В проучване, проведено от Cinquanta et al. през 2021 г. (24) сред пациентите спрямо отношението и навиците им към хигиената на сменяемите протези по-голямата част от анкетираните отговарят,

че най-често използваният метод за почистване на техните протези е използването на паста за зъби и четка (30%), само една пета от анкетираният отговарят, че прилагат препоръчания метод едновременно с използване на паста за зъби и четка комбинирано с използване на почистващи таблетки (21%). Проучвания, проведени от Mylonas P. et al. и Peracini et al. (25,26) също показват, че най-често използваните методи за дезинфекция са използването на паста за зъби и четка, в комбинация с почистващи таблетки.

По отношение на дезинфекцията на гъвкави протези и по-конкретно сменяеми протези "ThermoSens", българските клиницисти препоръчват използването на почистващи таблетки (44%), следвани от сапун и четка (31%) и паста за зъби и четка (19%). Резултатите показват, че за разлика от конвенционалните ПММА протези, когато става въпрос за гъвкави протези, клиницистите биха препоръчали използването на сапун и четка вместо използването на паста за зъби и четка, това вероятно може да бъде свързано с наличието на абразивни частици в пастата за зъби, които могат да награват повърхността на протезата. Повечето от производителите на пластмасата, използвана за изработка на гъвкавите протези, произвеждат и собствена марка дезинфекциращи препарати, които трябва да се използват със съответната пластмаса (27,28).

Използването на различни методи и техники за дезинфекция може да доведе до увеличаване на грапавостта на повърхността, наблюдавана както при конвенционалните ПММА протези, така и при гъвкавите протези (29,30). Няколко проучвания стигат до заключението, че повърхността на гъвкавите протези може да се повреди по-лесно (31) което може да доведе до увеличено задържане на микроорганизми и в крайна сметка до развитие на протезен стоматит (32,33). По-голямата част от практикуващите дентални лекари в България са посочили, че е по-малко вероятно да се наблюдава (77,2%) протезен стоматит при използване на гъвкави протези в сравнение с конвенционалните ПММА протези (22,8%).

По отношение на повърхностната обработка на протезната конструкция, мнозинството от анкетираният са отговорили, че има специфичен за материала агент за повърхностна обработка (78,3%). Полирането и финирането на повърхността на протезата "ThermoSens" се извършва с полиращият материал Vertex "ThermoGloss". (34).

Заклучение

Анализът на резултатите показва, че практикуващите ЛДМ с по-малък трудов стаж са по-склонни да използват гъвкави протези в своята дентална практика, но по-голямата част от тях все още разчитат на конвенционалните ПММА протези. Познанията на българските лекари по дентална медицина по отношение на механичните и физичните свойства на гъвкавите зъбни протези "ThermoSens" могат да бъдат подобряни. По отношение на дезинфекцията на зъбни протези, без значение от трудов стаж, мнозинството от анкетираният са

отговорили адекватно. Препоръчително е да се повишат теоретичните и практически познания на практикуващите дентални лекари, за да имат повече увереност в използването на гъвкавите протези като алтернатива на конвенционалните ПММА сменяеми протези в ежедневната дентална практика.

Библиография

1. Бонев Б. ДЕНТАЛНО ЗДРАВЕ И КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ НА ХОРАТА НАД 20-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ [Internet] [Дисертация]. [София]: МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ ФДМ; 2013 [cited 2023 Jun 12]. Available from: http://cml3.mu-sofia.bg:8080/xmlui/bitstream/handle/10861/540/Boyko_Bonev_ref.pdf?sequence=2&isAllowed=y
2. Prabhu N, Kumar S, D'souza M, Hegde V. Partial edentulousness in a rural population based on Kennedy's classification: An epidemiological study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2009;9(1):18.
3. Akinboboye¹ B, Azodo² C, Soroye³ M. Odonto-Stomatologie Tropicale Partial edentulism and unmet prosthetic needs amongst young adult Nigeria. Vol. 37, *Tropical Dental Journal*. 2014.
4. Khalid Abdel-Rahman H, Dhahir Tahir C, Mahmud Saleh M. Incidence of Partial Incidence of partial edentulism and its relation with age and gender. Vol. 17, *Zanco J. Med. Sci*. 2012.
5. Khan BChD S, Dentistry P. Aesthetic Clasp Design for Removable Partial Dentures: A Literature Review Aesthetic clasp design for Removable partial dentures: A literature review *SADJ* June. Vol. 60. 2005.
6. Thakral GK, Aeran H, Yadav B, Thakral R. Flexible Partial Dentures-A hope for the Challenged Mouth. Vol. 5, *People's Journal of Scientific Research*. 2012.
7. Shen C., Rawls H., Esquivel-Upshaw J. Phillips' Science of Dental Materials. 13th ed. Evolve Elsevier; 2022.
8. Zafar MS. Prosthodontic Applications of Polymethyl Methacrylate (PMMA): An Update. *Polymers (Basel)*. 2020 Oct 8;12(10):2299.
9. Arutyunov S, Kirakosyan L, Dubova L, Kharakh Y, Malginov N, Akhmedov G, et al. Microbial Adhesion to Dental Polymers for Conventional, Computer-Aided Subtractive and Additive Manufacturing: A Comparative In Vitro Study. *J Funct Biomater*. 2022 Apr 11;13(2):42.
10. Takeuchi Y, Nakajo K, Sato T, Koyama S, Sasaki K, Takahashi N. Quantification and identification of bacteria in acrylic resin dentures and dento-maxillary obturator-prostheses. *Am J Dent*. 2012 Jun;25(3):171–5.
11. Hamanaka I, Takahashi Y, Shimizu H. Mechanical properties of injection-molded thermoplastic denture base resins. *Acta Odontol Scand*. 2011;69(2):75–9.
12. Дражев Т., Иванов Ст. Гъвкави Пластмаси. 2015.
13. Ghee Seong L. THE DEVELOPMENT OF FLEXIBLE DENTURE MATERIALS AND CONCEPT: A NARRATIVE REVIEW. Vol. 2021, *JUMMEC*. 2021.
14. Nandal S, Ghalaut P, Shekhawat H, Singh Gulati M. NEW ERA IN DENTURE BASE RESINS: A REVIEW [Internet]. Vol. 1, *DJAS*. 2013. Available from: www.djas.co.in

15. Bana K., Shadab S., Hakeem S., Ilyas F. Comparing Oral Health-related Quality of Life (OHIP-14) and Masticatory Efficiency with Complete Denture Treatment. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2021 Jun 1;31(6):694–8.
16. Hundal M, Madan R. Comparative clinical evaluation of removable partial dentures made of two different materials in Kennedy Applegate class II partially edentulous situation. *Med J Armed Forces India*. 2015 Dec;71:S306–12.
17. Elfaidy YM, Elnaihoum W. Attitude of Dental Clinicians Towards Flexible Dentures: A Questionnaire Survey in Libya [Internet]. 2022. Available from: www.ljd.com.ly
18. Dragomir G, Farcasiu AT, Pascal I. Romanian dentists' perception of flexible removable partial dentures. *Rom J of Stomatology*. 2021;67(1):53–6.
19. Pun DK, Waliszewski MP, Waliszewski KJ, Berzins D. Survey of partial removable dental prosthesis (partial RDP) types in a distinct patient population. *J Prosthet Dent*. 2011 Jul;106(1):48–56.
20. Bosînceanu DN, Bosînceanu DG, Forna NC. ACRILATUL FLEXIBIL-SOLUȚIE TERAPEUTICĂ VIABILĂ ÎN PROTEZAREA AMOVIBILĂ. Vol. 4, *Romanian Journal of Medical and Dental Education*. 2015.
21. TAKABAYASHI Y. Characteristics of denture thermoplastic resins for non-metal clasp dentures. *Dent Mater J*. 2010;29(4):353–61.
22. Polyzois G, Lagouvardos P, Kranjčić J, Vojvodić D. Flexible Removable Partial Denture Prosthesis: A Survey of Dentists' Attitudes and Knowledge in Greece and Croatia. *Acta Stomatol Croat*. 2015 Dec 15;49(4):316–24.
23. Papadiochou S, Polyzois G. Hygiene practices in removable prosthodontics: A systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2018 May;16(2):179–201.
24. Cinquanta L, Varoni EM, Barbieri C, Sardella A. Patient attitude and habits regarding removable denture home hygiene and correlation with prosthesis cleanliness: A cross-sectional study of elderly Italians. *J Prosthet Dent*. 2021 May;125(5):772.e1-772.e7.
25. Mylonas P, Milward P, McAndrew R. Denture cleanliness and hygiene: an overview. *Br Dent J*. 2022 Jul 8;233(1):20–6.
26. Peracini A, Andrade IM de, Paranhos H de FO, Silva CHL da, Souza RF de. Behaviors and hygiene habits of complete denture wearers. *Braz Dent J*. 2010;21(3):247–52.
27. Vojdani M, Giti R. Polyamide as a Denture Base Material: A Literature Review. *J Dent (Shiraz)*. 2015 Mar;16(1 Suppl):1–9.
28. Valplast International Corporation Limited Warranty [Internet]. Available from: www.valplast.com
29. Tripathi P, Phukela S, Yadav B, Malhotra P. An in vitro study to evaluate and compare the surface roughness in heat-cured denture-based resin and injection-molded resin system as affected by two commercially available denture cleansers. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2018;18(4):291.
30. Kawara M, Iwata Y, Iwasaki M, Komoda Y, Iida T, Asano T, et al. Scratch test of thermoplastic denture base resins for non-metal clasp dentures. *J Prosthodont Res*. 2014 Jan;58(1):35–40.
31. Abuzar MA, Bellur S, Duong N, Kim BB, Lu P, Palfreyman N, et al. Evaluating surface roughness of a polyamide denture base material in comparison with poly (methyl methacrylate). *J Oral Sci*. 2010;52(4):577–81.

32. Radford DR, Challacombe S, Walter JD. Denture Plaque and Adherence of *Candida Albicans* To Denture-Base Materials in Vivo and in Vitro. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 1999 Jan 1;10(1):99–116.

33. Bollenl CML, Lambrechts P, Quirynen M. Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: A review of the literature. *Dental Materials*. 1997 Jul;13(4):258–69.

34. VertexThermoGlossEmulsion. [cited 2023 Aug 21]; Available from: [https://www.flava.cz/download/\[311\]_Vertex_Thermo_Gloss_Emulsion___bezpecnos_tni_karta.pdf](https://www.flava.cz/download/[311]_Vertex_Thermo_Gloss_Emulsion___bezpecnos_tni_karta.pdf)