



Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji  
Wydział Świadczeń Opieki Zdrowotnej

---

## **Raport w sprawie zmiany technologii w zakresie wypełnień w zębach mlecznych i stałych**

Raport skrócony  
Nr: WS.422.10.2024

Data ukończenia: 05 kwietnia 2024

## Wykaz wybranych skrótów

<b>AAPD</b>	American Academy of Pediatric Dentistry
<b>ADA</b>	American Dental Association
<b>Agencja, AOTMiT</b>	Agencja Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji
<b>AIC</b>	Accademia Italiana di Conservativa
<b>ART</b>	atraumatyczne uzupełnienia terapeutyczne (ang. <i>atraumatic restorative treatment</i> )
<b>BPA</b>	bisfenol A
<b>CP</b>	kompomer
<b>ECC</b>	próchnica wczesnego dzieciństwa (z ang. <i>early childhood caries</i> )
<b>FDI</b>	FDI World Dental Federation
<b>GIC</b>	wypełnienia konwencjonalne; chemoutwardzalne cementy glass-jonomerowe (ang. <i>conventional glass ionomer cements</i> )
<b>HVGIC</b>	cement szkłojonomerowy o zwiększonej gęstości, cement glass-jonomerowy o zwiększonej gęstości/wysokiej lepkości
<b>IAPD</b>	International Academy of Paediatric Dentistry
<b>ICD-10</b>	Dziesiąta wersja Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
<b>ICD-11</b>	Jedenasta wersja Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
<b>ICD-9</b>	Dziewiąta wersja Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (ang. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)
<b>ITR</b>	tymczasowe uzupełnienia terapeutyczne (ang. <i>interim therapeutic restorations</i> )
<b>MTA</b>	aglomerat mineralnych tlenków (ang. <i>Mineral Trioxide Aggregate</i> )
<b>MZ</b>	Ministerstwo Zdrowia
<b>NFZ</b>	Narodowy Fundusz Zdrowia
<b>PAMC</b>	kompozyty modyfikowane polikwasami (ang. <i>polyacid-modified composite resins</i> )
<b>PMC</b>	preformowane korony metalowe (ang. <i>preformed metal crown</i> )
<b>RC</b>	Hybrydowy kompozyt żywiczny (ang. <i>resin composite</i> )
<b>RCT</b>	randomizowane badanie kliniczne (ang. <i>randomized controll trial</i> )
<b>RMGIC</b>	cementy glass-jonomerowe modyfikowane żywicą, światłoutwardzalne glass-jonomery (ang. <i>resin-modified glass ionomer cements</i> )
<b>RTG</b>	zdjęcie rentgenowskie
<b>SDF</b>	diaminofluorek srebra
<b>SSC</b>	Korony ze stali nierdzewnej (ang. <i>Stainless steel crown</i> )
<b>WHO</b>	Światowa Organizacja Zdrowia (ang. <i>World Health Organization</i> )

## Spis treści

Wykaz wybranych skrótów .....	1
Spis treści .....	2
<b>1. Podsumowanie .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Przedmiot i historia zlecenia .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Problem decyzyjny .....</b>	<b>6</b>
3.1. Problem zdrowotny.....	6
3.2. Opis technologii medycznej .....	9
3.2.1. Wypełnianie kompozytem .....	10
3.2.2. Wypełnianie ormocerami ( <i>organic modified ceramic</i> ).....	11
3.2.3. Wypełnianie ubytku kompozeryami (kompozytami modyfikowanymi polikwasami; <i>polyacid-modified composite resins - PAMC</i> ) .....	11
3.2.4. Wypełnianie cementami glass-jonomerowymi modyfikowanymi żywicą —światłoutwardzanymi glass-jonomerami ( <i>resin-modified glass ionomer cements — RMGIC</i> ).....	12
3.2.5. Wypełnianie konwencjonalnymi, chemoutwardzalnymi cementami glass-jonomerowymi ( <i>conventional glass ionomer cements — GIC</i> ) .....	12
3.2.6. Wypełnianie giomerem .....	12
3.3. Skuteczność technologii medycznych stosowanych do wypełnień zębów stałych i mlecznych.....	12
3.4. Rekomendacje i wytyczne kliniczne.....	13
3.5. Podsumowanie problemu decyzyjnego.....	19
<b>4. Aktualny stan finansowania ze środków publicznych w Polsce .....</b>	<b>20</b>
<b>5. Wycena wypełnień.....</b>	<b>21</b>
<b>6. Piśmiennictwo .....</b>	<b>23</b>
<b>7. Załączniki.....</b>	<b>25</b>
7.1. Załącznik nr 11 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz. U. z 2021 r., późn. zm.) .	25

# 1. Podsumowanie

Ból i braki w uzębieniu mają istotny wpływ na codzienne funkcjonowanie każdego człowieka. Stan zdrowia jamy ustnej bezpośrednio wpływa na ogólny stan zdrowia i jakość życia.

Próchnica zębów pozostaje od wielu lat najczęściej występującą chorobą jamy ustnej. W Polsce problem urosł do rangi epidemii, gdyż 99% dorosłych i 98% dzieci ma próchnicę. Z badań Ministerstwa Zdrowia wynika, że jedynie 3% osób w wieku 35-44 lat ma wszystkie zęby i tylko 6% dorosłych zdrowe przyzębie. Polakom w wieku 19-34 lat brakuje średnio 4 zębów a w wieku 35-44 lat – 8<sup>1</sup>.

Zdrowie jamy ustnej jest integralną częścią ogólnego zdrowia człowieka. Istnieje silna zależność między stanami patologicznymi jamy ustnej a chorobami ogólnoustrojowymi. Jest to wynik wspólnych czynników ryzyka, a także tego, że choroby oddziałują na siebie wzajemnie. Według definicji WHO zdrowie jamy ustnej to: „pozytywny standard zdrowotny, umożliwiający swobodę mówienia, spożywania pokarmów, utrzymanie kontaktów towarzyskich z innymi ludźmi, przy braku skrępowania”.

Zarówno pacjent, jak i lekarz dentysta, oczekują odbudowy tkanek twardych, która jest możliwie jak najszybsza i najbardziej estetyczna. W gabinetach dentystycznych stosuje się różne rodzaje plomb, czyli wypełnień ubytków w zębach, które chronią również przed dalszym rozwojem próchnicy. Pozwalają one na odzyskanie naturalnego kształtu korony zęba oraz zapewniają komfort gryzienia. Dobrze zabezpieczony ząb może służyć przez długie lata i spełniać swoją funkcję.

W stomatologii stosuje się wiele rodzajów wypełnień. W niniejszym opracowaniu dokonano przeglądu literatury oraz wytycznych wybranych towarzystw naukowych w celu odnalezienia materiałów wykorzystywanych do odbudowy zęba stosowanych w praktyce stomatologicznej. Pod uwagę wzięto również zapisy w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego dotyczącego ograniczenia stosowania rtęci. Podsumowując, materiały obecnie stosowane w praktyce stomatologicznej do wypełnień to:

- kompozyty (w tym nanokompozyty),
- ormocery,
- kompomery,
- cementy glass-jonomerowe modyfikowane żywicą,
- konwencjonalne chemoutwardzalne cementy glass-jonomerowe,
- giomery.

W Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego znajduje się 6 procedur obejmujących odbudowę ubytku w zębie, a ich wartość mieści się w zakresie 45 – 74 punktów (dla stomatologii średnia wycena za jeden punkt w 2023 roku wyniosła 1,57 zł). Należy pamiętać, że na wycenę świadczenia składają się koszty bezpośrednie oraz pośrednie, w związku z czym koszty materiałów są jedynie składową ogólną kalkulacji dla świadczenia.

Obecnie w Załączniku nr 11 Rozporządzenia Ministra zawarte są następujące materiały do wypełnień ostatecznych:

- cement szkłojonomerowy (nazywany również cementem glass-jonomerowym, GIC);
- cement szkłojonomerowy o zwiększonej gęstości (nazywany również cementem glass-jonomerowym o zwiększonej gęstości/wysokiej lepkości, HVGIC);
- cement szkłojonomerowy wzmocniony żywicą (nazywany również cementem glass-jonomerowym modyfikowanym żywicą, RMGIC);
- kompozytowy materiał chemoutwardzalny (kompozyty chemoutwardzalne) do wypełniania ubytków w zębach przednich górnych i dolnych (od 3+ do +3, od 3- do -3);
- oraz dodatkowo u dzieci do 18 r.ż.: światłoutwardzalny materiał kompozytowy (kompozyty światłoutwardzalne) do wypełniania ubytków w zębach siecznych i kłach w szczęce i zuchwie.

Biorąc pod uwagę wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych, mówiące o braku dowodów na istniejące różnice w zakresie skuteczności pomiędzy materiałami, nie ma przeszkód do stosowania ich zamiennie.

W celu przygotowania wyceny dla różnych plomb pozyskano ceny ze stron internetowych hurtowni stomatologicznych. Średnia cena materiału dla pojedynczego wypełnienia z wykorzystaniem obecnie

<sup>1</sup> J. Sionkowska, J. Wysokińska-Miszczuk, *Ocena dbałości o higienę jamy ustnej pacjentów dorosłych oraz ich opinie na temat usług stomatologicznych w ramach kontraktów NFZ*, Borgis - Nowa Stomatologia 4/2006, s. 185-191.

refundowanych materiałów kształtowała się na poziomie ok. 7,7 zł (kwartył dolny i górny odpowiednio: 5 zł i 10 zł) natomiast z wykorzystaniem materiałów nier refundowanych na poziomie ok. 15,6 zł (kwartył dolny i górny odpowiednio: 2,5 zł i 20,0 zł). Z kolei średnia cena dla wszystkich wypełnień wyniosła ok. 9,2 zł (kwartył dolny i górny odpowiednio: 5,4 zł i 11,8 zł).

Uwzględniając powyższe informacje, tzn. możliwość stosowania alternatywnych materiałów, oraz różnorodność typów, klas i cen materiałów, możliwe jest umieszczenie ich w jednej grupie określonej jako „materiał do wypełnień ostatecznych”. Usunięcie ograniczenia w zakresie stosowanych materiałów do wypełnień ostatecznych pozwoliłoby lekarzowi stomatologowi wybrać odpowiednie wypełnienie, adekwatne do stanu klinicznego pacjenta. Możliwym jest również, że w przypadku refundowania świadczeń z wykorzystaniem wszystkich dostępnych na rynku materiałów, ceny tych obecnie niewymienionych w załączniku 11, zostaną obniżone i zbliżone do pozostałych. Istnieje też prawdopodobieństwo, że lekarz jako decydent będzie wybierał tańsze materiały. Z tego powodu wskazane byłoby monitorowanie skuteczności leczenia i przyjęcie odpowiedzialności przez stomatologa za jakość i trwałość wypełnienia.

## 2. Przedmiot i historia zlecenia

### Problem decyzyjny

Na podstawie art. 31n pkt 5 ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 2561 z późn. zm.), dnia 19 stycznia 2024 r., pismem znak: DLG.747.75.2023.TK Minister Zdrowia przekazał AOTMiT zlecenie przygotowania opracowania analitycznego odnośnie do wyceny wszystkich możliwych wypełnień w zębach mlecznych i stałych, w tym z użyciem materiałów innych niż określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 6 listopada 2013 w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2148 z późn. zm.). Jednocześnie, w przypadku gdy przeprowadzona analiza będzie wskazywała na pomijalny aspekt różnic w cenach poszczególnych wypełnień wykonywanych dostępnymi materiałami stosowanymi w leczeniu stomatologicznym, Ministerstwo Zdrowia zleciło na podstawie art. 31 n pkt 1, wydanie rekomendacji odnośnie usunięcia ze świadczeń gwarantowanych wykazu materiałów stomatologicznych stosowanych przy udzielaniu świadczeń gwarantowanych, zamieszczonych w załączniku nr 11 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz. U. z 2021 r., poz. 1428 z późn. zm.).

### Tryb zlecenia

Zlecenie MZ z art. 31n pkt 5 oraz z art. 31n pkt 1 z ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.

Źródło: zlecenie MZ.

### Uwagi analityków

*W drugiej części zlecenia jako podstawę prawną podano art. 31n pkt 1 z ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych, odnoszący się do wszystkich zadań Agencji, jednak w treści zlecenia wyraźnie wskazano na wydanie rekomendacji odnośnie usunięcia ze świadczeń gwarantowanych wykazu materiałów w związku z czym analitycy zrealizowali zadanie wg art. 31g pkt 1 zmiana technologii medycznej.*

*Zgodnie z art. 31g z ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej Prezes Agencji po otrzymaniu zlecenia ministra właściwego do spraw zdrowia, jeśli dotyczy ono art. 31e Usuwanie świadczeń opieki zdrowotnej z koszyka świadczeń gwarantowanych lub zmiana technologii medycznej, może przygotować raport pełny albo skrócony. Z uwagi na charakter zlecenia, zdecydowano się przygotować skrócony raport.*

### 3. Problem decyzyjny

#### 3.1. Problem zdrowotny<sup>2</sup>

**ICD-11:** DA08.0 (DA08.0-DA08.Z) *Dental caries* (Próchnica); DA09 (DA09.0-09.Z) *Diseases of pulp or periapical tissues* (Choroby miazgi lub tkanek okołowierzchołkowych)

**ICD-10:** K02 (K02.0-K02.9) *Dental caries* (Próchnica); K04 (K04.0-K04.9) *Diseases of pulp or periapical tissues* (Choroby miazgi lub tkanek okołowierzchołkowych)

W większości przypadków choroby miazgi rozwijają się na tle drążącego procesu próchnicowego. Często występują również w zębach z uszkodzeniami niepróchnicowego pochodzenia. Czasem spotyka się zmiany chorobowe w miazdze zębów pozornie zdrowych, niedotkniętych procesem chorobowym. Największą grupę czynników etiologicznych stanowią przyczyny zakaźne. Do czynników niezakaźnych zalicza się bodźce mechaniczne, termiczne i chemiczne. Przyczyny pochodzenia wewnętrznego mają niewielkie znaczenie w chorobach miazgi.

Procesy chorobowe w miazdze rozwijają się pod wpływem wielu różnych bodźców, które najczęściej działają zespołowo. Najważniejszym z nich wydaje się czynnik zakaźny, ponieważ choroby miazgi powstają najczęściej na tle procesu próchnicowego.

Próchnica to postępująca choroba wywołana przez bakterie próchnicotwórcze. Najczęstszą przyczyną namnażania się bakterii jest nieprawidłowa higiena jamy ustnej oraz dieta bogata w węglowodany. Próchnica tworzy się w miejscach trudnodostępnych, gdzie zwykła higiena jamy ustnej okazuje się niewystarczająca, np. w przestrzeniach międzyzębowych, bruzdach, kieszeniach zębowych oraz na zębach mlecznych, które są mniej zmineralizowane. Bakterie namnażają się i przetwarzają cukry (węglowodany) w kwasy, które atakują w pierwszej kolejności szkliwo, a następnie kolejne warstwy zęba. Próchnica z łatwością przenosi się na inne zęby, stąd konieczność jak najszybszego wyleczenia ogniska próchnicowego. Nieleczona próchnica może prowadzić do całkowitej utraty zębów. Opóźniona reakcja na próchnicę zmusza do przeprowadzenia dużo bardziej inwazyjnych i droższych zabiegów, np. leczenia kanałowego czy skomplikowanych zabiegów chirurgicznych.

U młodych osób próchnica pierwotna (zmiana próchnicowa powstająca w zdrowym zębie lub na zdrowej powierzchni) (*caries primaria, primary caries*) obejmuje korony zębów, a zwłaszcza powierzchnie żujące zębów trzonowych. Przy większej podatności na chorobę pojawia się na powierzchniach stykowych zębów bocznych i przednich oraz policzkowych/podniebiennych zębów bocznych. U osób dorosłych dominuje próchnica wtórna (*caries secundaria, secondary, recurrent caries*), która stanowi 50—90% zmian. Natomiast u starszych osób oprócz próchnicy wtórnej korony pojawia się próchnica korzenia (*caries radialis, rootcaries*).

Przebieg próchnicy zarówno w obrębie korony, jaki korzenia może być ostry (zwykle występuje u osób młodych) lub przewlekły (u osób dorosłych lub starszych), przy czym niezależnie od przebiegu (ostry, przewlekły) proces ten może ulec zatrzymaniu<sup>3</sup>.

Ze względu na obraz kliniczny wyróżnia się następujące postaci próchnicy: wtórną, nietypową, ukrytą oraz próchnicę kwitnącą, okrężną i próchnicę wczesnego dzieciństwa (in. butelkową; szczególna forma próchnicy ostrej). Wyróżnia się również próchnicę korzenia (z powodu odmiennego procesu próchnicowego w obrębie odstłoniętego korzenia).

- Próchnica wtórna to taka, która powstaje wokół wypełnienia na skutek błędów lekarza podczas opracowania i wypełniania, złej jakości materiałów, braku szczelności brzeżnej lub odłamania brzegów wypełnienia.
- Próchnica nietypowa występuje w zębie pozbawionym żywej miazgi, czyli w takim, w którym miazga uległa martwicy lub została usunięta w toku leczenia endodontycznego.

<sup>2</sup> Z. Jańczuk, U. Kaczmarek, *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie IV, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, s. 229-238.

<sup>3</sup> Z. Jańczuk, U. Kaczmarek, *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie IV, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, s. 229.



- Próchnica ukryta rozwija się na powierzchni żującej pod makroskopowo zdrowym szkliwem, a wykrywana jest radiologicznie na zdjęciach skrzydłowo-zgrzyzowych.
- Próchnicą kwitnącą nazywa się nagłą, gwałtowną destrukcją wielu zębów, często obejmującą powierzchnie zębów zazwyczaj wolnych od próchnicy. Stwierdza się ją w uzębieniu stałym u młodzieży na skutek częstego spożywania kariogennych przekąsek i słodkich napojów między posiłkami, połączonego z brakiem efektywnego usuwania płytki nazębnej. Występuje także u osób ze znacznym zmniejszeniem wydzielania śliny (ksero stomia) powstałym w następstwie napromieniowania okolicy gruczołów ślinowych lub jako efekt uboczny działania niektórych leków.
- Próchnica okrężna zlokalizowana jest na przyszyjkowej części korony lub/i w obrębie korzenia, obejmując przynajmniej dwie powierzchnie. W zaawansowanej formie obejmuje ząb pierścieniowo.
- Próchnica wczesnego dzieciństwa (z ang. *early childhood caries*, ECC) to próchnica kwitnąca w uzębieniu mlecznym niemowląt i małych dzieci, z charakterystycznym początkowym objęciem zmianami powierzchni wargowych zębów przednich górnych. Mówi się o niej, gdy u dziecka przed ukończeniem 6. roku życia stwierdza się obecność jednej lub więcej zmian próchnicowych z ubytkiem lub bez ubytku tkanek lub brak zębów, które zostały usunięte z powodu próchnicy, lub obecność wypełnionych powierzchni zębów.
- Próchnica korzenia rozwija się na powierzchniach policzkowych, językowych i stycznych zębów eksponowanych na środowisko jamy ustnej. Odślonięcie korzenia sprzyja retencji płytki wzdłuż brzegu dziąsłowego i połączenia szkliwno-cementowego, co jest warunkiem powstania zmiany. Rozwój zmiany jest szybki na powierzchniach stale pokrytych płytką z powodu złego oczyszczania. Przy recesji dziąsła zmiana jest usytuowana naddziąsłowo, a w chorobach przyzębia przebiegających z tworzeniem kieszonek przyzębnych może rozwijać się poddziąsłowo. Przydatny ze względów kliniczno-terapeutycznych jest podział próchnicy korzenia na cztery stopnie według Billingsa (1985):
  - Stopień 1 – przebarwienie powierzchni koloru od żółtego do brązowego bez ubytku tkanek; leczenie nieinwazyjne (kontrola płytki, preparaty fluorkowe);
  - Stopień 2 – ubytek tkanek głębokości poniżej 0,5 mm; leczenie nieinwazyjne (kontrola płytki, preparaty fluorkowe, lakier chlorheksydynowy);
  - Stopień 3 – ubytek tkanek głębokości powyżej 0,5 mm; leczenie inwazyjne (wypełnienie materiałem bioaktywnym uwalniającym jony fluorkowe, kontrola płytki);
  - Stopień 4 – głęboki ubytek bliski miazgi, leczenie inwazyjne (wypełnienie materiałem bioaktywnym uwalniającym jony fluorkowe, kontrola płytki).

Podział próchnicy (*D-decay*) ze względu na zaawansowanie zmian zgodnie z WHO klasyfikuje się w oparciu o 4-punktową skalę:

- D1: próchnica początkowa/ wczesna zmiana próchnicowa – zmiana występująca w szkliwie z nienaruszoną powierzchnią (tj. bez ubytku);
- D2: próchnica powierzchniowa – zmiana w szkliwie z minimalnym jego ubytkiem;
- D3: próchnica średnia – zmiana w obrębie zębiny z ubytkiem tkanek lub bez ubytku;
- D4: próchnica głęboka – zmiana sięgająca miazgi.

Zmiana D1 może występować w jamie ustnej nawet przez kilka lat. Gdy wychwyci się ją wcześnie, może nawet zniknąć. Progresję zmiany chorobowej może zatrzymać dokładne usuwanie płytki. Wg Jańczuk 2014 zmiany D1 nie należy usuwać mechanicznie wiertłem. Na powierzchni stycznej mezialnej pierwszego stałego zęba trzonowego u dzieci dochodzi do rozwoju próchnicy ze względu na bliski i szeroki kontakt z powierzchnią dystalną drugiego zęba trzonowego mlecznego, co utrudnia oczyszczanie. Przy zmianie D2 demineralizacja obejmuje całe szkliwo i powierzchniową warstwę zębiny. Zmiana w tej skali jest procesem nieodwracalnym i wymaga odpowiedniego leczenia. Zmiana D3 obejmuje szkliwo i 1/3 wewnętrznej części zębiny; ubytek jest średnio głęboki i wymaga leczenia. Próchnica głęboka (D4) charakteryzuje się obecnością rozległego i głębokiego ubytku (do jamy zęba).

W opracowaniach można znaleźć różne klasyfikacje próchnicy, jednak ze względu na aspekt terapeutyczny istotną kwestią jest ocena aktywności zmiany i czy nastąpił lub jeszcze nie pojawił się ubytek tkanki. Podstawą do opracowania klasyfikacji ubytków próchnicowych przez G.V. Blacka była obserwacja, że do rozwoju próchnicy predysponują pewne szczegóły budowy anatomicznej zębów i położenie ich w łuku zębowym. Wyodrębnił on 6 klas ubytków próchnicowych (opis w Tabeli 1).



**Tabela 1. Klasyfikacja ubytków próchnicowych wg Blacka**

Klasa	Opis
<b>Klasa I</b>	Ubytki rozpoczynające się w zagłębieniach anatomicznych wszystkich zębów (dołki i bruzdy), czyli ubytki na powierzchniach żujących zębów przedtrzonowych i trzonowych, na powierzchniach policzkowych zębów trzonowych dolnych i podniebiennych zębów trzonowych górnych oraz na powierzchniach podniebiennych zębów siecznych górnych.
<b>Klasa II</b>	Ubytki rozpoczynające się na powierzchniach stycznych zębów przedtrzonowych i trzonowych.
<b>Klasa III</b>	Ubytki rozpoczynające się na powierzchniach stycznych zębów przednich (zębów siecznych i kłów) z zachowaniem kąta siecznego.
<b>Klasa IV</b>	Ubytki rozpoczynające się na powierzchniach stycznych zębów przednich obejmujące kąt sieczny.
<b>Klasa V</b>	Ubytki rozpoczynające się na 1/3 przydziąsłowej części powierzchni wargowej/ policzkowej i podniebiennej/językowej wszystkich zębów.
<b>Klasa VI</b>	Ubytki rozpoczynające się na brzegach siecznych zębów przednich i szczytach guzków zębów bocznych. <i>Ponieważ próchnica w tych miejscach występuje bardzo rzadko z powodu ich samooczyszczania, na ogół pomija się tę klasę ubytków.</i>

\*Klasyfikacja ta nie obejmuje oceny zaawansowania zmiany próchnicowej, próchnicy korzenia, próchnicy wtórnej i leczenia ubytków twardych tkanek nie próchnicowego (niebakteryjnego) pochodzenia.

Źródło: Opracowanie własne AOTMiT na podstawie: Z. Jańczuk, U. Kaczmarek, *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie III rozszerzone i uaktualnione, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004, s. 259-260.

Dla stomatologa najważniejsze wydaje się rozstrzygnięcie, czy miazga znajduje się w takim stanie, że można zachować ją przy życiu, czy kwalifikuje się do usunięcia. W podręczniku prof. Jańczuka został zaproponowany prosty podział obejmujący wszystkie choroby miazgi i miazgę prawidłową, która uległa urazowemu odsłonięciu<sup>4</sup>:

- Miazga prawidłowa – miazga żywa, bez objawów zapalenia w zębie niepoddawany żadnemu leczeniu stomatologicznemu. Obnażenie powstało na skutek złamania korony zęba lub szlifowania zęba w czasie wykonywania zabiegów protetycznych (w pierwszych godzinach po urazie). *Leczenie*: Bezpośrednie przykrycie miazgi preparatami odontotropowymi.
- Choroby miazgi odwracalne, pulpopatie odwracalne – miazga żywa, przekrwienie miazgi lub początkowe stany zapalne. *Leczenie*: Biologiczne leczenie miazgi metodą przykrycia pośredniego, a w razie przypadkowego lub próchnicowego obnażenia lub zranienia przykrycie bezpośrednie. Przy występowaniu dolegliwości bólowych (miazga nieobnażona) stosuje się czasowo preparaty tlenowo-cynkowo-eugenolowe.
- Choroby miazgi nieodwracalne, pulpopatie nieodwracalne (miazga nieobnażona):
  - Miazga żywa w zaawansowanym stanie zapalnym. *Leczenie*: Wyluszczenie miazgi w znieczuleniu i niezwłoczne wypełnienie kanałów.
  - Miazga martwa lub w stanie rozpadu zgorzelinowego. *Leczenie*: Antyseptyczne leczenie kanałowe. W przypadku mechanicznych przeszkód w opracowaniu kanału lub kanałów – resekcja, hemisekcja lub radisekcja, ekstrakcja.

Głównym przeznaczeniem zębów jest rozdrabnianie pokarmów, które spożywamy, a każdy ząb pełni określoną funkcję:

- siekacze – odgryzają kawałki pokarmu,
- kły – oddzielają pokarm na mniejsze kawałki, a także naprowadzają kęs na prawidłowy tor połknięcia,
- przedtrzonowce – rozgniatają pokarm i go rozcierają,
- trzonowce – rozcieranie i miażdżenie pokarmu.

Zęby odgrywają także inne ważne role, m.in. wpływają na estetykę wyglądu, zapewniają określony wyraz twarzy oraz odpowiadają za wyraźne mówienie. Dlatego tak istotne jest zachowanie pełnego uzębienia. Z kolei według metaanalizy na temat funkcjonalności zębów u osób starszych, wskazano na podstawie wyników większości publikacji, że zdolność żucia jest znacząco upośledzona, gdy w jamie ustnej brakuje powyżej 7 zębów, lub innymi słowy, zdolność żucia wydaje się być zadowolająca przy posiadaniu powyżej 20 zębów, zwłaszcza gdy są one odpowiednio rozmieszczone. Zatem znaczenie ma nie tylko ilość, ale również właściwa dystrybucja zębów<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Z. Jańczuk, U. Kaczmarek, *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny*. Podręcznik dla studentów stomatologii, Wydanie III rozszerzone i uaktualnione, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004, s. 355.

<sup>5</sup> O. Naka et al., *Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: a systematic review*, The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology 2014; 31: 166–177.

Dodatkowo na arenie międzynarodowej Światowa Organizacja Zdrowia określiła "zachowanie przez całe życie funkcjonalnego, estetycznego, naturalnego uzębienia składającego się z nie mniej niż 20 zębów i niewymagającego protez" jako cel dla zdrowia jamy ustnej w 1982 roku<sup>6</sup>.

U człowieka występują dwie generacje uzębienia, podobne pod względem budowy histologicznej: pierwotne (mleczne, 20 zębów) i wtórne (stałe, 32 zęby), które są dostosowane do wielkości łuków. Zęby stałe są większe od mlecznych i różnią się kształtem. Z uwagi na krótszy okres rozwoju zębów mlecznych ich szkliwo i zębina są zwykle o połowę cieńsze niż w zębach stałych. Wiąże się to też z niższym stopniem zmineralizowania zębów mlecznych (o 10-20%), a niższy stopień mineralizacji szkliwa czyni je mniej przeziernym, przez co szkliwo zębów mlecznych jest jaśniejsze i bardziej matowe. Histologicznie szkliwo zębów mlecznych i stałych nie różni się istotnie pod względem struktury, poza grubszą warstwą szkliwa apryzmatycznego na powierzchni zębów mlecznych. Odmienności budowy szkliwa w okolicy przyszyjkowej (kierunek pryzmatów szkliwa) powinny być uwzględniane przy opracowywaniu ubytków klasy II. Zębina zębów mlecznych (jak ich szkliwo) jest zmineralizowana w mniejszym stopniu niż w zębach stałych. Ma to duże znaczenie ze względu na dynamikę rozwoju próchnicy, jak również technikę opracowywania ubytków<sup>7</sup>.

Wnioski:

W ocenie Analityków powinno położyć się większy nacisk na procedury związane z profilaktyką próchnicy i chorób przyzębia, a obowiązkiem pacjenta powinno być dbanie o swój stan uzębienia i regularne wizyty stomatologiczne, które pozwoliłyby wychwycić próchnicę w początkowym stadium rozwoju. Leczenie powinno mieć na celu eliminację wszystkich ognisk. Zasadnym może być opracowanie mechanizmów finansowych i niefinansowych wspierających taki cel.

### 3.2. Opis technologii medycznej<sup>8 9</sup>

Zostało opracowanych wiele różnych materiałów wypełniających, posiadających zróżnicowane cechy, a ostateczny wybór jest uzależniony od sytuacji klinicznej.

Tradycyjne materiały stosowane w leczeniu stomatologicznym można, w zależności od zastosowania klinicznego, podzielić na:

1) Materiały stosowane w obrębie korony zęba:

- materiały do wypełnień czasowych,
- materiały podkładowe,
- materiały do wypełnień ostatecznych,
- materiały do uszczelniania dołków i bruzd,
- systemy adhezyjne.

2) Materiały stosowane do wypełniania kanału.

Obecnie dostępne są różne materiały odtwórcze. Wybór materiału powinien uwzględniać pochodzenie ubytku, umiejscowienie na zębie i powierzchni, rozległość i głębokość, usytuowanie względem kieszonki dziąsłowej, warunki okluzji i koszt wypełnienia.

Wypełnienie zęba ma na celu:

- 1) zastąpienie usuniętych zmienionych tkanek i zatrzymanie procesu chorobowego,
- 2) odtworzenie integralności powierzchni zęba,
- 3) przywrócenie funkcji i estetyki,
- 4) zachowanie żywej, zdrowej miazgi.

<sup>6</sup> A REVIEW OF CURRENT RECOMMENDATIONS FOR THE ORGANIZATION AND ADMINISTRATION OF COMMUNITY ORAL HEALTH SERVICES IN NORTHERN AND WESTERN EUROPE, Report on a WHO Workshop, Oslo, 24-28 May 1982.

<sup>7</sup> D. Olczak-Kowalczyk, J. Szczepańska, U. Kaczmarek, *Współczesna stomatologia wieku rozwojowego*, Wydanie I, Otwock, wydawnictwo Med Tour Press International sp. z o.o., 2017, s. 42.

<sup>8</sup> Z. Jańczuk, U. Kaczmarek, *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie IV, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014, s. 41 – 42, 261 – 262, 274, 279 – 284.

<sup>9</sup> S. Coelho Leal, E.M. Takeshita, *Pediatric Restorative Dentistry*, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2019, s. 162.

Przed rozpoczęciem opracowania ubytku dokonuje się wyboru materiału wypełniającego i metody jego wprowadzania (bezpośrednia, pośrednia). Jest to w pełni uzasadnione, ponieważ kształtowanie ubytku zależy od rodzaju materiału wypełniającego. Wybór uwzględnia estetykę (zwłaszcza w zębach przednich) oraz wytrzymałość materiału na zgniatanie i odporność na ścieranie (w zębach bocznych). Może zostać skorygowany po usunięciu zębiny próchnicowej, zwłaszcza wtedy, gdy zasięg zmian próchnicowych okazuje się większy, niż przypuszczano.

Do wypełniania ostatecznego zakładanego metodą bezpośrednią można zastosować:

- kompozyty mikrofilowe, mikrohybrydowe i nanofilowe przeznaczone dla zębów przednich, bocznych lub uniwersalne o różnej konsystencji (płynnej — *flow*, standardowej i gęstej — tzw. kondensowalne, „upakowalne” — *condensable, packable*, typu *bulk fill*), różnej przezierności (szkliwa, zębiny, brzegów siecznych) i szerokiej gamie odcieni,
- ormocery będące organicznie modyfikowaną ceramiką,
- kompomery, czyli kompozyty modyfikowane polikwasem,
- cementy glass-jonomerowe konwencjonalne (chemoutwardzalne), wzmocnione (cermety) i światłoutwardzalne (modyfikowane żywicą),
- giomery.

Do odbudowy metodą pośrednią służą wkłady (*inlay*), nakłady (*onlay*), nadkłady (*overlay*) i wypełnienia lane z cwiekiem (*pinlay*) sporządzane z kompozytu, ceramiki lub metalu.

Wyboru materiału do wypełnienia ostatecznego dokonuje się wstępnie przed rozpoczęciem opracowania ubytku i potwierdza lub zmienia po usunięciu zębiny próchnicowej. Po zakończeniu tej fazy podejmuje się też decyzję odnośnie do rodzaju materiału podkładowego.

Podkład jest warstwą materiału założoną bezpośrednio na dno ubytku pod wypełnienie stałe. Stanowi ochronę miazgi przed chemicznym i termicznym wpływem wypełnienia. Powinien być wykonany z materiału zgodnego biologicznie (biokompatybilnego) z miazgą.

Tradycyjnymi materiałami stosowanymi do odbudowy zębów mlecznych są: konwencjonalny cement szkło-jonomerowy (GIC), cement szkło-jonomerowy modyfikowany żywicą (RMGIC), cement szkło-jonomerowy o wysokiej lepkości (HVGIC), kompomery (CP) i kompozyt żywiczny (RC). Materiały wypełnieniowe o właściwościach adhezyjnych są szeroko stosowane, gdyż pasują do koncepcji minimalnie inwazyjnej stomatologii, zapewniając łatwość obróbki i funkcjonalność, a także spełniając wymagania pacjentów dotyczące estetyki.

### 3.2.1. Wypełnianie kompozytem

W momencie wyboru rodzaju materiału (tj. przed rozpoczęciem opracowania ubytku), korzystając z kolornika, dobiera się odcień kompozytu (tzw. zębinowego i szklivnego) w odniesieniu do wilgotnej powierzchni zęba w świetle naturalnym lub sztucznym. Wytrawia się szkliwo, najczęściej 37% kwasem fosforanowym w postaci barwnego żelu, przez czas zgodny z zaleceniami producenta lub stosuje system samowytrawiający. Podczas wytrawiania następuje rozpuszczenie powierzchniowej warstwy szkliwa grubości ok. 10  $\mu\text{m}$  i powstają pory osiagające głębokość 5-50  $\mu\text{m}$ . Po dokładnym wymyciu wytrawiacza i osuszeniu, zakłada się odpowiedni system łączący zgodnie z zaleceniami producenta. Obecnie stosowane są systemy szklivno-zębinowe IV i V generacji oraz systemy samotrawiące VI, VII i VIII generacji.

Systemy IV generacji całkowicie usuwają warstwę mazistą i modyfikują odsłoniętą zębinę. Stosowane są w technice jednoczesnego wytrawiania szkliwa i zębiny. Generację V stanowią jednoskładnikowe systemy wiążące, których płyn zawiera jednocześnie cechy primera i żywicy łączącej. Do niektórych z nich dodawane są związki fluoru w celu uzyskania działania kariostatycznego oraz cząsteczki wypełniacza wielkości nanometra zwiększające siłę adhezji. Systemy samowytrawiające zaliczane do VI generacji i VII generacji niewymagające uprzedniego wytrawiania ubytku kwasem fosforanowym, wypłukiwania i osuszania. Zastosowano w nich samowytrawiające primery (kwasowe monomery o pH 1-2), które nie wymagają wymywania i mają zdolność polimeryzacji razem z monomerami zawartymi w składniku adhezyjnym tego systemu. Rozwiązano w ten sposób problemy towarzyszące stosowaniu systemów IV i V generacji, tzn. zbyt głębokiego wytrawiania, przesuszenia lub niedosuszenia zębiny, co istotnie wpływa na jakość warstwy hybrydowej i siłę wiązania. Obecnie rozwijana jest VIII generacja systemów adhezyjnych, do której zaliczane są systemy samotrawiące podwójnie utwardzalne

o uniwersalnym zastosowaniu, tj. do samoutwardzalnych, światłoutwardzalnych i podwójnie utwardzalnych kompozytów oraz samoadhezyjne półpłynne kompozyty stanowiące „podkład” pod uniwersalne kompozyty.

Kompozyt ze szkliwem łączy się przez mikroretencję uzyskaną w wyniku wytrawiania kwasem. W powstałe mikroszczeliny wnika żywica łącząca, która z jednej strony tworzy wypustki stanowiące zakotwiczenie w szkliwie, a z drugiej łączy się chemicznie z kompozytem. Kompozyt z zębina łączy się za pomocą systemu łączącego w wyniku modyfikacji, częściowego lub całkowitego usunięcia warstwy mazistej z powstaniem warstwy hybrydowej albo pośrednio za pośrednictwem cementu glass-jonomerowego. Wymagana jest jednakowa siła wiązania do szkliwa i zębiny. W przypadku mniejszej siły wiązania do zębiny niż szkliwa w następstwie skurczu polimeryzacyjnego uzyskane połączenie może ulec rozerwaniu od zębiny w kierunku szkliwa. Sytuacja taka występuje w ubytkach przyszyjkowych graniczonych z jednej strony przez szkliwo, a z drugiej przez zębinę. Powstaje szczelina sprzyjająca rozwojowi próchnicy wtórnej. Problem ten można wyeliminować przez wprowadzanie do ubytku materiału w specjalny sposób (technika kanapkowa). Ograniczenie to straciło nieco na aktualności, gdyż obecnie systemy łączące cechuje podobna siła wiązania do szkliwa jak do zębiny.

Dostępne są kompozyty o różnej gęstości: półpłynne (*flow*), standardowe i gęste, tzw. kondensowalne, do upakowania (*condensable, packable*) oraz typu *bulk fill* (do wypełniania ubytku jedną porcją materiału). Dwa ostatnie rodzaje kompozytu służą do wypełniania ubytków w zębach bocznych. Półpłynne kompozyty są wykorzystywane do wypełniania małych ubytków na powierzchniach nienarażonych na obciążenia zgrzyzowe, do naprawy wypełnień, w technice tunelowej, poszerzonego lakowania bruzd lub jako pierwsza wyścielająca ubytek warstwa kompozytu ze względu na dobrą adaptację do dna ubytku. Do większości kompozytów dodawane są związki fluoru w celu uzyskania działania kariostatycznego. Jednak liczba uwalnianych z nich jonów fluorkowych jest znacznie niższa niż w przypadku cementów glass-jonomerowych.

Obecnie kompozyty są szeroko stosowane do wypełniania wszystkich klas ubytków.

W trakcie polimeryzacji dochodzi do przemieszczeń międzycząsteczkowych, które powodują skurcz materiału. Zarówno materiał samo-, jak i światłoutwardzalny kurczy się w kierunku punktu środka masy wypełniającej. Konsekwencją skurczu polimeryzacyjnego jest powstanie szpary brzeżnej między materiałem a ścianą ubytku. Ponieważ wielkość skurczu zależy od objętości polimeryzowanego materiału, pewną jego redukcję uzyskuje się dzięki zastosowaniu techniki warstwowej. Dlatego kompozyt światłoutwardzalny wprowadza się do ubytków warstwowo, z wyjątkiem bardzo płytkich ubytków. Pierwszą, cienką warstwę grubości ok. 1 mm rozprowadza się po dnie ubytku, wprowadzając w kąty i naprowadzając na ściany ubytku. Przed polimeryzacją odczeka się chwilę, aby materiał „zapłynął”. Następnie umieszcza się kolejne warstwy materiału aż do całkowitej odbudowy, polimeryzując każdą z nich oddzielnie. Kompozyt samoutwardzalny (chemoutwardzalny) wprowadza się jedną porcją do wypełnienia całego ubytku (*bulk technique*). Przy stosowaniu kompozytu światłoutwardzanego metodą tą można wypełnić tylko płytkie ubytki (głębokość < 2 mm). Przy użyciu materiału typu *bulk fill* można też wypełnić ubytek głębokości ok. 4 mm jedną warstwą materiału.

### 3.2.2. Wypełnianie ormocerami (*organic modified ceramic*)

Zastosowano w nich, zamiast tradycyjnej matrycy używanej w kompozytach, matrycę opartą na ceramicznym polisiloksanie (łańcuchy krzemowo-tlenowe) wstępnie spolimeryzowanym z organicznymi polimerami. Mogą być stosowane do odbudowy wszystkich klas ubytków. Opracowanie ubytku, warstwowe wprowadzanie i polimeryzacja wykonywane są tak samo jak w przypadku kompozytów.

### 3.2.3. Wypełnianie ubytku kompomerami (kompozytami modyfikowanymi polikwasami; *polyacid-modified composite resins - PAMC*)

Zasady wypełniania ubytków kompomerami są takie same jak w przypadku kompozytów. Jednak ze względu na mniejszą wytrzymałość są wskazane jedynie dla małych ubytków klasy I nieobciążonych siłami okluzyjnymi oraz ubytków klasy III i V. Do połączenia z tkankami zęba obecnie stosuje się takie same systemy łączące jak dla kompozytu. Zawierają komponenty cementu glass-jonomerowego, ale w zasadzie są kompozytami. Uwalniają mniejsze liczby jonów fluorkowych niż cementy glass-jonomerowe.



### 3.2.4. Wypełnianie cementami glass-jonomerowymi modyfikowanymi żywicą — światłoutwardzanymi glass-jonomerami (*resin-modified glass ionomer cements — RMGIC*)

Materiały te są światłoutwardzalne i stanowią zróżnicowaną grupę. Właściwości niektórych z nich bardziej przypominają konwencjonalne cementy, innych kompozyty. Zawarta w nich żywica wiąże się chemicznie z żywicą kompozytu, co sprawia, że są powszechnie stosowane jako podkłady pod wypełnienia kompozytowe. Podobnie jak wszystkie materiały światłoutwardzalne kurczą się podczas twardnienia, lecz powstające napięcie skurczowe jest eliminowane przez wchłanianie wody. Niektóre z nich mogą być stosowane jako wypełnienia (wskazania jak w przypadku kompozytu), inne jako cement podkładowy. Uwalniają podobną liczbę jonów fluorkowych jak konwencjonalne glass-jonomery.

### 3.2.5. Wypełnianie konwencjonalnymi, chemoutwardzalnymi cementami glass-jonomerowymi (*conventional glass ionomer cements — GIC*)

Materiały te łączą się chemicznie ze szkliwem i zębina. Ponieważ wiążą się z jonami wapnia, ich wiązanie jest silniejsze z bardziej zmineralizowanym szkliwem niż zębina. Jednak wiązanie do szkliwa nie jest tak silne jak kompozytu przy zastosowaniu techniki wytrawiania kwasem. Wymagają kondycjonowania powierzchni ubytku, najczęściej 10% kwasem poliakrylowym, dostarczonym przez producenta (kondycjoner). Cementy konwencjonalne estetyczne, ze względu na utwardzanie w wyniku reakcji chemicznych, są wprowadzane w jednej warstwie. Chronione są żywicznym lakierem przed nadmiarem i utratą wilgoci podczas okresu tzw. dojrzewania (dalsze powolne dojrzewanie po 24 godzinach). Opracowuje się je ostatecznie na następnej wizycie. Ze względu na adhezję do tkanek zęba, znaczne uwalnianie jonów fluorkowych i ich wchłanianie, są dobrym materiałem do wypełnienia ubytków nienarażonych na działanie sił żucia. Są materiałem z wyboru do stabilizacji próchnicy. Termin „stabilizacja próchnicy” oznacza wypełnienie cementem glass-jonomerowym (po uprzednim opracowaniu) wszystkich, najczęściej kilku, głębokich lub średnio głębokich ubytków próchnicowych u danego pacjenta podczas pierwszej wizyty. Takie postępowanie zatrzymuje dalszą progresję zmian próchnicowych — stabilizuje postęp próchnicy. Wypełnienia z cementu są sukcesywnie zastępowane odpowiednim materiałem ostatecznym. Cementy zawierające sproszkowane srebro — cermety — są bardziej odporne na ścieranie, ale nie są odpowiednim materiałem do odbudowy krawędzi brzeżnej w zębach bocznych.

#### *Uwagi Analityków:*

*Należy zauważyć, że zastosowanie tego typu wypełnień wiąże się z koniecznością rewizyty pacjenta w celu zakończenia leczenia, co będzie wpływać na sumaryczne koszty wykonania świadczenia. W związku powyższym cena procedury może być wyższa w porównaniu do zastosowania pozostałych materiałów.*

### 3.2.6. Wypełnianie giomerem

Zasady opracowania ubytków i ich wypełniania są takie same jak w przypadku kompozytów. Obecnie dostępny jest materiał II generacji — przeznaczony do odbudowy wszystkich klas ubytków w zębach przednich i bocznych ze światłoutwardzalnym systemem adhezyjnym FL-Bond II, który uwalnia fluor i wykazuje kontrast rentgenowski. Ponadto dostępny jest materiał opakerowy i materiał typu *flow* o dwóch lepkościach. Giomery, zachowując cechy cementów glass-jonomerowych (tj. uwalnianie i przyswajanie jonów fluorkowych), mają większą odporność na ścieranie, są biokompatybilne, estetyczne i dają kontrast na zdjęciu RTG.

## 3.3. Skuteczność technologii medycznych stosowanych do wypełnień zębów stałych i mlecznych

Celem odbudowy ubytków próchnicowych jest ochrona miazgi, zapobieganie postępowi procesu chorobowego oraz przywrócenie kształtu i funkcji zęba. W wyniku wolnotekstowego przeszukiwania przeglądarki Google odnaleziono przegląd systematyczny określający wpływ różnych materiałów do wypełnień bezpośrednich na

leczenie ubytków próchnicowych w zębach przednich i bocznych mlecznych i stałych<sup>10</sup>. Czynniki wpływające na wysoką wiarygodność wyników przeglądu to zastosowanie rygorystycznej metodyki zgodnej z wytycznymi zawartymi w *Cochrane Handbook for Systematic Reviews and Interventions* oraz podejście GRADE do oceny jakości dowodów naukowych. Ograniczenie włączenia do przeglądu materiałów do wypełnień tylko do produktów dostępnych na rynku USA miało na celu uwzględnienie współczesnych produktów, które dentyści mogą stosować aktualnie w praktyce, ponieważ opracowany materiał miał stanowić podstawę do opracowania wytycznych dotyczących praktyki klinicznej w zakresie leczenia próchnicy zębów mlecznych i stałych przez Amerykańskie Towarzystwo Stomatologiczne. Z uwagi na ograniczone dane zawarte we włączonych badaniach nie uzyskano odpowiedzi w zakresie oceny wpływu stopnia zaawansowania zmiany próchnicowej na skuteczność uwzględnionych materiałów do wypełnień stomatologicznych. Odnotowano również niedostatek dużych badań RCT spełniających kryteria włączenia, jak również brak danych dotyczących zdarzeń niepożądanych w celu oceny niepożądanych skutków stosowania materiałów do wypełnień bezpośrednich.

Do analizy zakwalifikowano trzydzieści osiem randomizowanych badań kontrolowanych, które obejmowały dane dotyczące wypełnień klasy I i klasy II na zębach mlecznych oraz wypełnień klasy I, klasy II, klasy III, klasy V (zgodnie z klasyfikacją Blacka) i wypełnień powierzchni korzenia na zębach stałych. Włączone badania oceniały wpływ amalgamatu, kompozytu żywicznego, kompoimeru, konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego, cementu szkło-jonomerowego modyfikowanego żywicą i wstępnie uformowanych koron metalowych. Oceniano następujące parametry: progresja próchnicy, trwałość uzupełnienia, przebarwienia brzeżne lub plamy, konieczność leczenia endodontycznego, jakość życia związana ze zdrowiem jamy ustnej, dyskomfort pacjenta podczas leczenia, zadowolenie pacjenta lub rodzica, ból i dyskomfort pozabiegowy (lub uraz miazgi), żywotność miazgi, powikłania w obrębie miazgi spowodowane infekcją, obnażenie miazgi, niepowodzenie uzupełnienia, złamanie uzupełnienia, utrata uzupełnienia, próchnica wtórna, czas potrzebny na wykonanie uzupełnienia, złamanie zęba, utrata zęba, kształt anatomiczny, adaptacja brzeżna i zdarzenia niepożądane. Ze względu na stosunkowo niski wskaźnik zdarzeń w różnych wynikach wskazujących na niepowodzenie odbudowy, istniały ograniczone dowody na poparcie istotnych różnic między materiałami do bezpośredniej odbudowy stosowanymi w praktyce.

Dodatkowo odnaleziono abstrakt dotyczący oceny skuteczności klinicznej giomerów i porównanie z innymi konwencjonalnymi materiałami do wypełnień w zębach stałych<sup>11</sup>. Analiza wykazała podobną skuteczność w zakresie adaptacji brzeżnej giomerów w porównaniu do pozostałych materiałów. W publikacji Kishman 2021 opisano, że cechy morfologiczne czy stopień adaptacji brzeżnej w przypadku kompozytów żywicznych oraz giomerów kształtują się podobnie. Nie stwierdzono również istotnych różnic w aspekcie wrażliwości pozabiegowej po zastosowaniu obydwu grup materiałów.

Jeśli chodzi o ormocery to w odnalezionym przeglądzie porównującym ormocery z żywicami konwencjonalnymi, nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy badanymi materiałami w zakresie skuteczności klinicznej<sup>12</sup>. Podobne wyniki zaprezentowano w publikacji Monsarrat 2017, gdzie w wyniku przeglądu systematycznego i metaanalizy nie wykazano wyraźnych korzyści ze stosowania wypełnień pierwszej generacji na bazie ormoceru zamiast konwencjonalnych kompozytów. Oceniane było niepowodzenie odbudowy (konieczność naprawy, usunięcia lub wymiany plomby).

Podsumowując, wszystkie opisane materiały stosowane do wypełnień ostatecznych charakteryzują się podobną skutecznością i nie wykazano pomiędzy nimi istotnych różnic.

### 3.4. Rekomendacje i wytyczne kliniczne

W celu odnalezienia wytycznych praktyki klinicznej przeszukano następujące źródła:

- Polskie Towarzystwo Stomatologiczne - <https://pts.net.pl/>;

<sup>10</sup> L. Pilcher et al., *Direct materials for restoring caries lesions. Systematic review and meta-analysis—a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs*, J Am Dent Assoc. 2023 Feb;154(2):e1-e98. doi: 10.1016/j.adaj.2022.09.012. Epub 2023 Jan 5. Erratum in: J Am Dent Assoc. 2023 Apr;154(4):A9. PMID: 36610925.

<sup>11</sup> C.C.L. Neto et al., *Evaluation of the clinical performance of GIOMERs and comparison with other conventional restorative materials in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis*, Evid Based Dent (2022). <https://doi.org/10.1038/s41432-022-0281-8>, <https://www.nature.com/articles/s41432-022-0281-8#citeas> [dostęp: 26.03.2024].

<sup>12</sup> A.R. Queirós, *An Integrative Review on the Clinical Performance of ORMOCER-based Resin Composites used in Dentistry*, Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado), 2021.

- American Dental Association - <https://www.ada.org/>;
- Accademia Italiana di Conservativa - <https://accademiaitalianadiconservativa.it/>;
- American Academy of Pediatric Dentistry - <https://www.aapd.org/>;
- International Academy of Paediatric Dentistry - <https://iapdworld.org/>;
- FDI World Dental Federation - <https://www.fdiworlddental.org/>.

Dodatkowo dokonano przeszukania wolnotekstowego przy zastosowaniu słów kluczowych: *Restorative Dentistry*, *Pediatric Restorative Dentistry* oraz rodzaju publikacji tj. *guidelines*, *management*, *recommendations*, w wyszukiwarce internetowej Google.

Wyszukiwanie przeprowadzono w dniu 05.02.2024 r. Odnaleziono i opisano 4 dokumenty. Jakość wytycznych oceniono za pomocą narzędzia oceny jakości AGREE II w zakresie poprawności metodyki opracowania poszczególnych dokumentów wg Domeny 3 (D3). Podsumowanie najważniejszych odnalezionych wytycznych dotyczących wypełnień w zębach mlecznych i stałych przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Przegląd interwencji wg wytycznych praktyki klinicznej

Organizacja, rok (kraj/region)	Rekomendowane interwencje
<p><b>International Academy of Paediatric Dentistry, IAPD 2021</b> <a href="#">Link</a> AGREE II D3: 3%</p>	<p>1. Cementy szkło-jonomerowe o wysokiej lepkości mogą być stosowane z atraumatycznymi uzupełnieniami protetycznymi (ang. <i>atraumatic restorative treatment</i>, ART) i tymczasowymi uzupełnieniami terapeutycznymi (ang. <i>interim therapeutic restorations</i>, ITR), jako opcja dla konwencjonalnego leczenia zębów mlecznych. ART / ITR można również stosować do kontroli próchnicy u dzieci, które nie współpracują w zakresie ostatecznego leczenia lub do leczenia wielu otwartych zmian próchnicowych przed wykonaniem ostatecznej odbudowy.</p> <p>2. Chociaż amalgamat dentystyczny, kompozyt, cement szkło-jonomerowy (glasjonomerowy) i modyfikowane żywicą szkło-jonomerowe jako materiały wypełnieniowe są skuteczne w odbudowie ubytków próchnicowych klasy I zarówno w zębach mlecznych, jak i stałych to:</p> <p>a. Istnieje mniej dowodów na skuteczność materiałów glasjonomerowych i glasjonomerowych modyfikowanych żywicą w przypadku uzupełnień wielopowierzchniowych.</p> <p>b. Stosowanie amalgamatu stomatologicznego zmniejszyło się z czasem ze względu na kwestie związane z rtęcią w środowisku, nieestetyczny wygląd i przeciwwskazania u osób o znanej wrażliwości na rtęć. Kilka krajów nie zezwala już na stosowanie amalgamatu do odbudowy zębów dzieci.</p>
<p><b>American Dental Association, ADA 2023, USA</b> <a href="#">Link</a> AGREE II D3: 77%</p>	<p><b>MATERIAŁY DO BEZPOŚREDNIEJ ODBUDOWY ZĘBÓW MLECZNYCH</b></p> <p><b>PYTANIE KLINICZNE</b></p> <p>Jaki materiał do wypełnień bezpośrednich należy zalecić do odbudowy umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na zębach przednich, w przypadku ważnych zębów mlecznych które wymagają leczenia odtwórczego, niezależnie od metody usuwania tkanki próchnicowej i bez leczenia miazgi?</p> <p><b>ZALECENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na ważnych zębach przednich mlecznych wymagających odbudowy klasy III (powierzchnie styczne), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie nanokompozytu lub hybrydowego kompozytu żywicznego (ang. <i>resin composite</i>, RC) (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na ważnych przednich zębach mlecznych wymagających odbudowy klasy V (1/3 przydziąsłowej części powierzchni wargowej/policzkowej i podniebiennej/językowej), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego (ang. <i>glass ionomer cement</i>, GIC), hybrydowego RC lub GIC modyfikowanego żywicą (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> </ul> <p><b>PYTANIE KLINICZNE</b></p> <p>Jaki materiał do wypełnień bezpośrednich należy zalecić do odbudowy umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na zębach bocznych, w przypadku ważnych zębów mlecznych wymagających leczenia odtwórczego, niezależnie od metody usuwania tkanki próchnicowej i bez leczenia miazgi?</p> <p><b>ZALECENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach bocznych mlecznych wymagających odbudowy klasy I (dołki i bruzdy), panel ds. wytycznych sugeruje priorytetowe stosowanie modyfikowanych żywicą GIC, RCs, konwencjonalnych GIC lub wstępnie uformowanych koron w stosunku do kompomeru lub amalgamatu dentystycznego (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach bocznych mlecznych, wymagających odbudowy klasy II (powierzchnie styczne), panel ds. wytycznych sugeruje priorytetowe stosowanie modyfikowanych żywicą GIC, RC lub wstępnie uformowanych koron w stosunku do kompomeru, konwencjonalnego GIC lub amalgamatu dentystycznego (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach bocznych mlecznych, wymagających odbudowy klasy V (1/3 przydziąsłowej części powierzchni wargowej/policzkowej i podniebiennej/ językowej), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie konwencjonalnego GIC, hybrydowego RC lub GIC modyfikowanego żywicą (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> </ul>



Organizacja, rok (kraj/region)	Rekomendowane interwencje						
	<p><b>OŚWIADCZENIE DOTYCZĄCE DOBRYCH PRAKTYK</b>                      Oświadczenie dotyczące dobrych praktyk: Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków zaleca, aby w miarę możliwości nie stosować amalgamatu dentystycznego u "dzieci, zwłaszcza młodszych niż 6 lat; osób z istniejącą wcześniej chorobą neurologiczną; osób z upośledzoną czynnością nerek; [oraz] osób o znanej podwyższonej wrażliwości (alergii) na rtęć lub inne składniki (srebro, miedź, cyna)".</p> <p><b>MATERIAŁY DO BEZPOŚREDNIEJ ODBUDOWY ZĘBÓW STAŁYCH</b></p> <p><b>PYTANIE KLINICZNE</b>                      W przypadku ważnych zębów stałych wymagających leczenia odtwórczego, niezależnie od metody usuwania tkanki próchnicowej i bez leczenia miazgi, jaki materiał do wypełnień bezpośrednich należy zalecić do odbudowy umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na zębach przednich?</p> <p><b>ZALECENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach stałych przednich wymagających odbudowy klasy I (dołki i bruzdy), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie konwencjonalnego GIC, hybrydowego RC lub GIC modyfikowanego żywicą (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na ważnych zębach stałych przednich wymagających uzupełnienia klasy III (powierzchnie styczne), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie nanokompozytu lub hybrydowego RC (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na ważnych zębach stałych przednich wymagających uzupełnienia klasy V (1/3 przydziąsłowej części powierzchni wargowej/policzkowej i podniebiennej/językowej), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie konwencjonalnego GIC, hybrydowego RC lub GIC modyfikowanego żywicą (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> </ul> <p><b>PYTANIE KLINICZNE</b>                      W przypadku ważnych zębów stałych wymagających leczenia odtwórczego, niezależnie od metody usuwania tkanki próchnicowej i bez leczenia miazgi, jaki materiał do wypełnień bezpośrednich należy zalecić do odbudowy umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na zębach bocznych?</p> <p><b>ZALECENIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach stałych bocznych wymagających uzupełnienia klasy I (dołki i bruzdy), panel ds. wytycznych sugeruje priorytetowe stosowanie konwencjonalnego GIC, amalgamatu dentystycznego, RC lub GIC modyfikowanego żywicą w stosunku do kompozeru (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach stałych bocznych wymagających odbudowy klasy II (powierzchnie styczne), panel ds. wytycznych sugeruje priorytetowe stosowanie amalgamatu dentystycznego, RC lub GIC modyfikowanego żywicą w stosunku do konwencjonalnego GIC (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> <li>• W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach stałych bocznych wymagających uzupełnienia klasy V (1/3 przydziąsłowej części powierzchni wargowej/policzkowej i podniebiennej/językowej), panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie konwencjonalnego GIC, hybrydowego RC lub GIC modyfikowanego żywicą (zalecenie warunkowe, bardzo niska pewność).</li> </ul> <p><b>OŚWIADCZENIE DOTYCZĄCE DOBRYCH PRAKTYK</b>                      Oświadczenie dotyczące dobrych praktyk: Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków zaleca, aby w miarę możliwości nie stosować amalgamatu dentystycznego u "dzieci, zwłaszcza młodszych niż 6 lat; osób z istniejącą wcześniej chorobą neurologiczną; osób z upośledzoną czynnością nerek; [oraz] osób o znanej podwyższonej wrażliwości (alergii) na rtęć lub inne składniki (srebro, miedź, cyna)".</p> <p><b>PYTANIE KLINICZNE</b>                      W przypadku ważnych zębów stałych wymagających leczenia odtwórczego, niezależnie od metody usuwania tkanki próchnicowej i bez leczenia miazgi, jaki materiał do wypełnień bezpośrednich należy zalecić do odbudowy umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych korzeni zębów przednich i bocznych?</p> <p><b>ZALECENIE</b>                      W przypadku umiarkowanych i zaawansowanych zmian próchnicowych na żywotnych zębach stałych przednich i bocznych wymagających odbudowy, panel ds. wytycznych sugeruje zastosowanie GIC modyfikowanego żywicą lub konwencjonalnego GIC (zalecenie warunkowe, niska pewność).</p> <p><u>Kategorie pewności dowodów:</u>  <i>Wysoka – Bardzo duża pewność, że rzeczywisty efekt jest zbliżony do szacowanego efektu.</i>  <i>Umiarkowana – Umiarkowana pewność co do oszacowania efektu; rzeczywisty efekt jest prawdopodobnie zbliżony do oszacowania efektu, ale istnieje możliwość, że znacznie się różni.</i>  <i>Niska – Pewność do oszacowania efektu jest ograniczona; rzeczywisty efekt może znacznie różnić się od oszacowania efektu.</i>  <i>Bardzo niska – Bardzo mała pewność do oszacowania efektu; rzeczywisty efekt może znacznie różnić się od oszacowania efektu.</i></p> <p><u>Definicja silnych i warunkowych zaleceń oraz implikacji dla interesariuszy:</u></p> <table border="1" data-bbox="411 1926 1449 1964"> <thead> <tr> <th data-bbox="411 1926 638 1964">Implikacje</th> <th data-bbox="638 1926 1045 1964">Silne zalecenia</th> <th data-bbox="1045 1926 1449 1964">Zalecenia warunkowe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="411 1964 638 1964"></td> <td data-bbox="638 1964 1045 1964"></td> <td data-bbox="1045 1964 1449 1964"></td> </tr> </tbody> </table>	Implikacje	Silne zalecenia	Zalecenia warunkowe			
Implikacje	Silne zalecenia	Zalecenia warunkowe					

Organizacja, rok (kraj/region)	Rekomendowane interwencje		
	dla pacjentów	Większość pacjentów w takiej sytuacji wybrałaby zalecany sposób postępowania, a tylko niewielka część nie. Formalne pomoce decyzyjne prawdopodobnie nie będą potrzebne, aby pomóc pacjentom w podejmowaniu decyzji zgodnych z ich wartościami i preferencjami.	Większość pacjentów w tej sytuacji chciałaby sugerowanego sposobu postępowania, ale wielu nie.
	dla klinicystów	Większość pacjentów powinna otrzymać interwencję. Przestrzeganie tego zalecenia zgodnie z wytycznymi można wykorzystać jako kryterium jakości lub wskaźnik efektywności.	Należy pamiętać, że różne wybory będą odpowiednie dla poszczególnych pacjentów i że należy pomóc każdemu pacjentowi w podjęciu decyzji dotyczącej postępowania zgodnej z jego wartościami i preferencjami. Pomoce decyzyjne mogą być przydatne w pomaganiu pacjentom w podejmowaniu decyzji zgodnych z ich wartościami i preferencjami.
	dla decydentów	Zalecenie to może zostać zaadaptowane jako zasady w większości sytuacji.	Kształtowanie polityki będzie wymagało szeroko zakrojonej debaty i zaangażowania różnych interesariuszy.
<p><b>Accademia Italiana di Conservativa,</b>  <b>AIC 2000,</b>  <b>Włochy</b>  <a href="#">Link</a>            AGREE II D3: 4%</p>	<p><b>Wybór odpowiedniego materiału do wypełnienia ubytku</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Żywice kompozytowe w połączeniu z odpowiednim systemem wiążącym są materiałami wybieranymi w obszarze zębów przednich.</li> <li>W obszarze tylnym amalgamat srebra stanowi niezawodny i bezpieczny materiał. Włoskie Ministerstwo Zdrowia zaleciło unikanie jego stosowania u dzieci i kobiet w ciąży.</li> <li>Żywice kompozytowe w połączeniu z zastosowaniem klejów do zębiny wykazały dobre wyniki w przypadku zębów przedtrzonowych i trzonowych. Ich prawidłowe umieszczenie jest bardziej skomplikowane, niż w przypadku amalgamatu srebra.</li> <li>Inne materiały i cementy stomatologiczne (kompomery, szkło-jonomery samopolimeryzujące lub fotopolimeryzujące, cermety) ze względu na ich nieoptymalne właściwości fizykochemiczne nie powinny być stosowane do uzupełnień stałych.</li> <li>Odlwane złote uzupełnienia stanowią niezawodny wybór ze względu na ich trwałość.</li> <li>Estetyczne wkłady ceramiczne i kompozytowe cementowane techniką adhezyjną coraz częściej wykazują kliniczną przydatność.</li> <li>Do zakotwiczenia materiałów w zębie używa się klejów do zębiny.</li> </ol> <p>W zależności od stanu klinicznego pacjenta i preferencji operatora zabiegu stosowane są różne materiały i techniki wypełnień zębowych. Konieczne jest jednak przestrzeganie instrukcji i sposobów użycia wybranego materiału (czas aplikacji, proporcje mieszania itp.).</p>		
<p><b>American Academy of Pediatric Dentistry,</b>  <b>AAPD 2022,</b>  <b>USA</b>  <a href="#">Link</a>            AGREE II D3: 40%</p>	<p><b>Infiltracja żywicą</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Infiltracja żywicą stosowana jest jako jeden ze środków zapobiegawczych w przypadku zębów mlecznych i stałych z małymi, niewkłęśnymi zmianami próchnicowymi w przestrzeni międzyzębowej w celu ograniczenia progresji zmian oraz w przypadku białych zmian w celu poprawy ich wyglądu.</li> <li>Konieczne są dalsze badania dotyczące długoterminowej skuteczności infiltracji żywicą.</li> </ol> <p><b>Amalgamat</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Amalgamat stomatologiczny może być stosowany do odbudowy ubytków klasy I i II w zębach mlecznych i stałych.</li> <li>Lekarze powinni omówić z pacjentami ryzyko i korzyści związane z wypełnieniami amalgamatowymi.</li> </ol> <p><b>Materiały kompozytowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kompozyty na bazie żywicy mogą być stosowane jako wypełnienia klasy I i II w zębach trzonowych mlecznych i stałych.</li> <li>Dowody z metaanalizy wskazują, że środki wiążące szkliwo i zębinę zmniejszają przebarwienia brzeżne i wykrywalne brzeżne dla różnych rodzajów kompozytów.</li> <li>Należy stosować środki ostrożności w połączeniu z nakładaniem kompozytów na bazie żywicy, aby zminimalizować ekspozycję na BPA (Bisfenol A).</li> </ol> <p><b>Cementy szkło-jonomerowe (GIC)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>GIC mogą być stosowane do wypełnień klasy I w zębach mlecznych.</li> <li>RMGIC (GIC modyfikowane żywicą) mogą być stosowane do uzupełnień klasy I, a opinia ekspertów wspiera uzupełnienia klasy II w zębach mlecznych.</li> </ol>		

Organizacja, rok (kraj/region)	Rekomendowane interwencje																																																																								
	<p>3. Dowody są niewystarczające, aby poprzeć stosowanie konwencjonalnych lub RMGIC jako długoterminowego materiału do odbudowy zębów stałych.</p> <p>4. ITR/ART. (Atraumatyczne leczenie naprawcze/tyczasowa odbudowa terapeutyczna) z zastosowaniem cementów szkło-jonomerowych o wysokiej lepkości mogą być stosowane jako jednopowierzchniowe uzupełnienia tymczasowe zarówno w zębach mlecznych, jak i stałych. Ponadto ITR może być stosowany do kontroli próchnicy u dzieci z wieloma otwartymi zmianami próchnicowymi, przed ostateczną odbudową zębów.</p> <p>5. Konieczne są dalsze badania nad wpływem aplikacji SDF (diaminofluorek srebra) na siłę wiązania szkło-jonomerów z zębina.</p> <p><b>Kompomery</b></p> <p>1. Kompomery mogą stanowić alternatywę dla innych materiałów wypełnieniowych w uzębieniu pierwotnym w uzupełnieniach klasy I i II.</p> <p>2. Nie ma wystarczających danych porównujących kompomery z innymi materiałami do wypełnień w zębach stałych u dzieci.</p> <p><b>Materiały bioaktywne</b></p> <p>1. Materiały bioaktywne mogą być stosowane do remineralizacji i pokrycia miazgi.</p> <p>2. Konieczne są dalsze badania nad podstawowymi właściwościami i długoterminowym działaniem materiałów bioaktywnych oraz porównanie materiałów bioaktywnych z innymi materiałami do wypełnień.</p> <p><b>Preformowane korony metalowe (ang. <i>preformed metal crown, PMC</i>) – znane również jako korony ze stali nierdzewnej (ang. <i>stainless steel crowns, SSC</i>)</b></p> <p>1. Badania retrospektywne wykazały większą trwałość wypełnień PMC w porównaniu z wypełnieniami amalgamatowymi lub na bazie żywicy w leczeniu zmian próchnicowych w zębach mlecznych. Dlatego też stosowanie PMC jest wskazane u dzieci z grupy wysokiego ryzyka z dużymi lub wielopowierzchniowymi zmianami próchnicowymi na zębach trzonowych mlecznych, zwłaszcza gdy dzieci wymagają znieczulenia ogólnego.</p> <p>2. PMC może być wskazany w zębach stałych jako półtrwałe uzupełnienie w leczeniu poważnych defektów szkliwa lub zębów z dużą próchnicą.</p> <p>3. Konieczne są dalsze badania porównujące technikę Halla z tradycyjnymi PMC.</p> <p><u>Siła dowodów:</u></p> <p><b>Tabela 1. Dowody skuteczności różnych materiałów/technik dentystycznych w zębach mlecznych w odniesieniu do klasyfikacji zmian próchnicowych</b></p> <table border="1" data-bbox="432 1160 1425 1574"> <thead> <tr> <th></th> <th>Klasa I</th> <th>Klasa II</th> <th>Klasa III</th> <th>Klasa IV</th> <th>Klasa V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amalgamat</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> <tr> <td>Kompozyt</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Brak danych</td> <td>Dowody na korzyść</td> </tr> <tr> <td>Szkło-jonomery</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Dowody przeciw</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Brak danych</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> <tr> <td>RMGIC</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Brak danych</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> <tr> <td>Kompomery</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> <tr> <td>SSC</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> </tr> <tr> <td>Korony przednie</td> <td>N/A</td> <td>N/A</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mocne dowody - oparte na dobrze przeprowadzonych randomizowanych badaniach kontrolnych, metaanalizach lub przeglądach systematycznych;  Dowody na korzyść - oparte na słabszych dowodach z badań klinicznych;  Opinia eksperta - oparta na retrospektywnych badaniach z badań klinicznych; opinia eksperta - oparta na badaniach retrospektywnych, opisach przypadków, badaniach in vitro i opiniach badaczy klinicznych;  Dowody przeciw - oparte na randomizowanych badaniach kontrolnych, metaanalizach, przeglądach systematycznych.</p> <p><b>Tabela 2. Dowody skuteczności różnych materiałów/technik dentystycznych w zębach stałych w odniesieniu do klasyfikacji zmian próchnicowych</b></p> <table border="1" data-bbox="432 1821 1425 1989"> <thead> <tr> <th></th> <th>Klasa I</th> <th>Klasa II</th> <th>Klasa III</th> <th>Klasa IV</th> <th>Klasa V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Amalgamat</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> <td>Brak danych</td> </tr> <tr> <td>Kompozyt</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Opinia Eksperta</td> <td>Brak danych</td> <td>Dowody na korzyść</td> </tr> <tr> <td>Szkło-jonomery</td> <td>Mocne dowody</td> <td>Dowody przeciw</td> <td>Dowody na korzyść</td> <td>Brak danych</td> <td>Opinia Eksperta</td> </tr> </tbody> </table>		Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V	Amalgamat	Mocne dowody	Mocne dowody	Brak danych	Brak danych	Opinia Eksperta	Kompozyt	Mocne dowody	Mocne dowody	Opinia Eksperta	Brak danych	Dowody na korzyść	Szkło-jonomery	Mocne dowody	Dowody przeciw	Dowody na korzyść	Brak danych	Opinia Eksperta	RMGIC	Mocne dowody	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta	Brak danych	Opinia Eksperta	Kompomery	Dowody na korzyść	Dowody na korzyść	Brak danych	Brak danych	Opinia Eksperta	SSC	Dowody na korzyść	Dowody na korzyść	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Korony przednie	N/A	N/A	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta		Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V	Amalgamat	Mocne dowody	Mocne dowody	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Kompozyt	Mocne dowody	Dowody na korzyść	Opinia Eksperta	Brak danych	Dowody na korzyść	Szkło-jonomery	Mocne dowody	Dowody przeciw	Dowody na korzyść	Brak danych	Opinia Eksperta
	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V																																																																				
Amalgamat	Mocne dowody	Mocne dowody	Brak danych	Brak danych	Opinia Eksperta																																																																				
Kompozyt	Mocne dowody	Mocne dowody	Opinia Eksperta	Brak danych	Dowody na korzyść																																																																				
Szkło-jonomery	Mocne dowody	Dowody przeciw	Dowody na korzyść	Brak danych	Opinia Eksperta																																																																				
RMGIC	Mocne dowody	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta	Brak danych	Opinia Eksperta																																																																				
Kompomery	Dowody na korzyść	Dowody na korzyść	Brak danych	Brak danych	Opinia Eksperta																																																																				
SSC	Dowody na korzyść	Dowody na korzyść	Brak danych	Brak danych	Brak danych																																																																				
Korony przednie	N/A	N/A	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta	Opinia Eksperta																																																																				
	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V																																																																				
Amalgamat	Mocne dowody	Mocne dowody	Brak danych	Brak danych	Brak danych																																																																				
Kompozyt	Mocne dowody	Dowody na korzyść	Opinia Eksperta	Brak danych	Dowody na korzyść																																																																				
Szkło-jonomery	Mocne dowody	Dowody przeciw	Dowody na korzyść	Brak danych	Opinia Eksperta																																																																				

Organizacja, rok (kraj/region)	Rekomendowane interwencje					
	RMGIC	Mocne dowody	Brak danych	Opinia Eksperta	Brak danych	Dowody na korzyść
	Kompomery	Dowody na korzyść	Brak danych	Opinia Eksperta	Brak danych	Opinia Eksperta
	SSC	Dowody na korzyść	Dowody na korzyść	Brak danych	Brak danych	Brak danych
	Korony przednie	N/A	N/A	Brak danych	Brak danych	Brak danych
	<p>Mocne dowody - oparte na dobrze przeprowadzonych randomizowanych badaniach kontrolnych, metaanalizach lub przeglądach systematycznych;  Dowody na korzyść - oparte na słabszych dowodach z badań klinicznych;  Opinia eksperta - oparta na retrospektywnych badaniach z badań klinicznych; opinia eksperta - oparta na badaniach retrospektywnych, opisach przypadków, badaniach in vitro i opiniach badaczy klinicznych;  Dowody przeciw - oparte na randomizowanych badaniach kontrolnych, metaanalizach, przeglądach systematycznych.</p>					
<p><b>Estetyczne korony boczne w zębach mlecznych</b></p>						
<p>1. Dowody na stosowanie koron cyrkonowych jako estetycznych koron dla pierwotnych zębów bocznych są ograniczone. W przypadku, gdy SSC byłoby wskazane, korony cyrkonowe mogą być rozważane zamiast SSC ze względów estetycznych.</p>						
<p><b>Przednie uzupełnienia estetyczne w zębach mlecznych</b></p>						
<p>1. Kompozyty na bazie żywicy mogą być stosowane jako opcja leczenia uzupełnień klasy III i V w uzębieniu mlecznym i stałym.</p> <p>2. Opinia eksperta potwierdza, że RMGIC może być stosowany jako opcja leczenia w przypadku uzupełnień klasy III i V w zębach mlecznych, szczególnie w sytuacjach, w których odpowiednia izolacja odbudowywanego zęba jest trudna.</p> <p>3. Opinia eksperta sugeruje, że korony paskowe, wstępnie licowane SSC, wstępnie formowane SSC, otwarte SSC i korony cyrkonowe są opcjami leczenia dla pełnego pokrycia korony w pierwotnych zębach przednich. koronowej w pierwotnych zębach przednich.</p>						

Źródło: opracowanie własne AOTMiT na podstawie podanych stron internetowych.

## Podsumowanie

Należy zaznaczyć, że wszystkie odnalezione dokumenty wytycznych praktyki klinicznej dotyczące stosowanych wypełnień w zębach stałych i mlecznych zostały ocenione zgodnie z AGREE II (domena 3). Najbardziej poprawne pod względem metodyki okazały się być wytyczne ADA (blisko 80%), następnie wytyczne AAPD (40%). Wytyczne AIC oraz IAPD nie określały siły rekomendacji i poziomu dowodów naukowych. Zgodnie z uzyskanymi wynikami z AGREE II (domena 3) stwierdzono, że odnalezione dokumenty AIC oraz IAPD są niskiej jakości.

Zgodnie z odnalezionymi wytycznymi praktyki klinicznej w przypadku odbudowy zębów mlecznych zaleca się zastosowanie:

- nanokompozytu,
- hybrydowego kompozytu żywicznego,
- konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego,
- konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego modyfikowanego żywicą,
- kompomeru,
- amalgamatu dentystycznego,
- wstępnie uformowanych koron.

Z kolei do odbudowy zębów stałych zaleca się wykorzystanie:

- konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego,
- hybrydowego kompozytu żywicznego,
- konwencjonalnego cementu szkło-jonomerowego modyfikowanego żywicą,
- nanokompozytu,
- amalgamatu dentystycznego,
- kompomeru,
- cermetu,
- kompozytu żywicznego.

Wytyczne ADA 2023 zaznaczają również, że Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków zaleca, aby w miarę możliwości nie stosować amalgamatu dentystycznego u dzieci, zwłaszcza młodszych niż 6 lat; osób z istniejącą wcześniej chorobą neurologiczną; osób z upośledzoną czynnością nerek oraz osób o znanej podwyższonej wrażliwości (alergii) na rtęć lub inne składniki (srebro, miedź, cyna).

W przedstawionych dokumentach wytycznych praktyki klinicznej nie odnaleziono informacji o zastosowaniu konkretnych materiałów, a jedynie o rekomendowanych grupach wypełnień. Dodatkowo warto zwrócić uwagę na fakt, że materiały rekomendowane są przez wytyczne w podobnym stopniu, bez wyraźnego wskazania na wyższość którejkolwiek z technologii.

### 3.5. Podsumowanie problemu decyzyjnego

Materiały wypełniające wskazane w wytycznych klinicznych są również wymieniane jako powszechnie stosowane w źródłach podręcznikowych. Dodatkowo w literaturze wymienia się giomery oraz ormocery, które nie zostały uwzględnione w odnalezionych dokumentach towarzystw naukowych, natomiast w wytycznych wspomina się o wstępnie uformowanych koronach, o czym nie wspomniano w podręczniku. Należy jednak zauważyć, że korony to stałe uzupełnienia protetyczne i nie można ich zakwalifikować jako materiał wypełniający ubytek, zatem nie uwzględniono ich w wycenie.

Większość źródeł umieszcza w swoich zaleceniach amalgamat jako opcję wyboru jednak zaznacza się, że nie powinien być stosowany u wszystkich. Chociaż amalgamat był uważany za złoty standard w stomatologii odtwórczej, jego stosowanie zmniejszyło się głównie ze względu na potencjalną toksyczność rtęci i większe usuwanie tkanek podczas opracowywania ubytku. Biorąc pod uwagę Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego w sprawie rtęci z dnia 17 maja 2017 r.<sup>13</sup> i występujące tam zapisy dotyczące zaprzestania stosowania amalgamatu stomatologicznego w perspektywie długoterminowej, najlepiej do 2030 r., jak również Rozporządzenie MZ w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego<sup>14</sup> gdzie w załączniku nr 11 dot. wykazu materiałów stomatologicznych nie ma wymienionego amalgamatu oraz umieszczone jest świadczenie „Usunięcie wypełnienia amalgamatowego”, wykluczono te wypełnienia i nie przygotowano ich wyceny.

Zarówno dla zębów mlecznych jak i stałych stosuje się podobne substancje, z tą różnicą, że wybór dla zębów mlecznych jest bardziej ograniczony i nie zaleca się wszystkich materiałów, które wykorzystywane są przy odbudowie zębów stałych.

Podsumowując, materiały wypełniające obecnie stosowane w praktyce stomatologicznej, zidentyfikowane na podstawie analizy źródeł literaturowych oraz wytycznych klinicznych to:

- kompozyty (w tym nanokompozyty),
- ormocery,
- kompomery,
- cementy glass-jonomerowe modyfikowane żywicą,
- konwencjonalne chemoutwardzalne cementy glass-jonomerowe,
- giomery.

Odnalezione przeglądy systematyczne porównujące ze sobą skuteczność poszczególnych wypełnień nie wykazały istotnych różnic pomiędzy materiałami i możliwe jest stosowanie różnych typów plomb w zależności od sytuacji klinicznej pacjenta.

<sup>13</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/852 z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie rtęci oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1102/2008 (Dz.U.UE.L.2017.137.1).

<sup>14</sup> Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz.U.2021.2148).



## 4. Aktualny stan finansowania ze środków publicznych w Polsce

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego oraz Zarządzeniem nr 119/2023/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 8 sierpnia 2023 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju leczenie stomatologiczne finansowane są poniższe procedury (Tabela 3) obejmujące wypełnienie ubytku z wykorzystaniem materiałów zawartych w załączniku 11. W Zarządzeniu Prezesa NFZ nie widnieją zapisy ograniczające ilość wykonanych świadczeń podczas jednej wizyty. Możliwe jest zatem leczenie kilku zębów na jednej wizycie. Korzyści, jakie z tego wynikają, to komfort związany z jednorazowym podaniem znieczulenia oraz możliwość zmniejszenia do minimum ilości wizyt potrzebnych do sanacji jamy ustnej. Ilość leczonych na jednej wizycie zębów jest jednak sprawą indywidualną i powinna zostać omówiona z pacjentem przed każdą wizytą. Należy pamiętać, że wizyta nie powinna trwać zbyt długo ze względu na samopoczucie pacjenta oraz kondycję stawów skroniowo-żuchwowych.

Tabela 3. Zestawienie świadczeń stomatologicznych

Kod świadczenia wg rozporządzenia Ministra Zdrowia (wg Międzynarodowej Klasyfikacji Procedur Medycznych ICD-9- CM)	Kod świadczenia wg NFZ	Nazwa świadczenia gwarantowanego	Wartość punktowa świadczeń*
23.1502	5.13.00.2315020	Całkowite opracowanie i odbudowa ubytku zęba na 1 powierzchni	45
23.1503	5.13.00.2315030	Całkowite opracowanie i odbudowa ubytku na 2 powierzchniach	54
23.1504	5.13.00.2315040	Całkowite opracowanie i odbudowa rozległego ubytku na 2 powierzchniach	71
23.1505	5.13.00.2315050	Całkowite opracowanie i odbudowa rozległego ubytku na 3 powierzchniach	74
23.1102	5.13.00.2311080	Wypełnienie ubytku korony zęba mlecznego	52
23.1507	5.13.00.2315070	Całkowite opracowanie i odbudowa zniszczonego kąta w zębach siecznych	70

\*dla stomatologii średnia wycena za jeden punkt w 2023 roku wyniosła 1,57 zł

Źródło: opracowanie własne AOTMiT na podstawie Rozporządzenia Ministra oraz Zarządzenia Prezesa NFZ.

W załączniku 11 Rozporządzenia Ministra zawarte są następujące materiały do wypełnień ostatecznych:

- cement szkłoionomerowy;
- cement szkłoionomerowy o zwiększonej gęstości;
- cement szkłoionomerowy wzmocniony żywicą;
- kompozytowy materiał chemoutwardzalny do wypełniania ubytków w zębach przednich górnych i dolnych (od 3+ do +3, od 3- do -3);
- oraz dodatkowo u dzieci do 18 r.ż.: światłoutwardzalny materiał kompozytowy do wypełniania ubytków w zębach siecznych i kłach w szczęce i żuchwie.

Należy pamiętać, że na koszt wytworzenia procedury medycznej składają się koszty bezpośrednie oraz pośrednie. Do kosztów bezpośrednich zaliczają się koszty zużywanych materiałów oraz koszty osobowe, natomiast do kosztów pośrednich koszty infrastruktury budowlanej oraz sprzętowej. Można zatem zauważyć, że koszty materiałowe stanowią tylko część wyceny dla całego świadczenia. Trzeba podkreślić, że ze względu na zróżnicowanie materiałów, niektóre z nich mogą wymagać więcej pracy i czasu. Duża zmienność następujących parametrów: pracochłonność, cena i ilość materiału czy współpraca z pacjentem, może mieć wpływ na koszt jednostkowy. Jednak brak możliwości kontrolowania i weryfikacji powyższych zmiennych przemawia za umieszczeniem opisywanych wyżej wypełnień w jednej grupie określonej jako „materiały do wypełnień ostatecznych”. Warto dodać, że może się to wiązać z wyborem najtańszych opcji przez lekarza stomatologa i z tego powodu należałoby uwzględnić możliwość monitorowania jakości wykonanej procedury (np. określenie wymagań dotyczących trwałości wypełnienia lub monitorowanie konieczności ponownego leczenia).

## 5. Wycena wypełnień

W celu zestawienia cen poszczególnych materiałów stosowanych do wypełnień ostatecznych przeszukano strony internetowe hurtowni stomatologicznych. Dla zebranych cen, po odrzuceniu obserwacji odstających metodą *box plot*, przygotowano statystyki opisowe (średnia, mediana, kwartył górny i dolny). Wycenę przedstawiono w przeliczeniu na jedno wypełnienie, dodatkowo wyniki pogrupowano na materiały obecnie refundowane oraz nierefundowane.

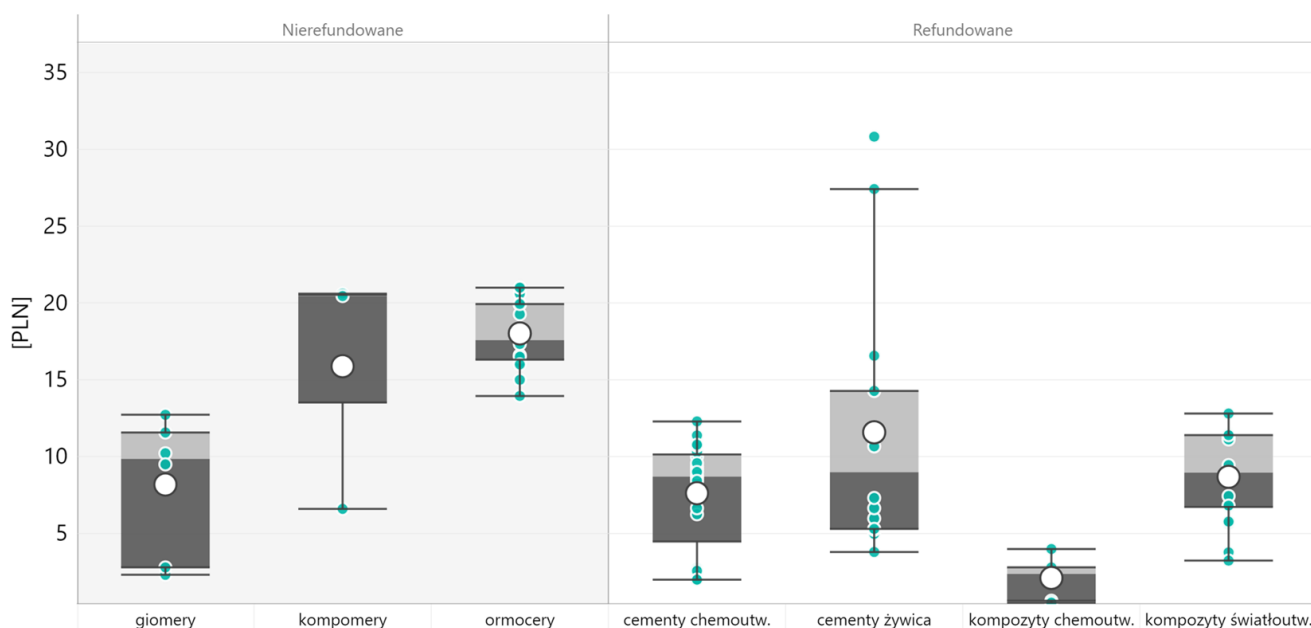
Łącznie pozyskano 125 cen brutto, przy czym zdecydowanie mniej odnaleziono informacji dot. materiałów nierefundowanych. W poniższej tabeli przedstawiono statystyki opisowe komercyjnych cen dla wypełnień ostatecznych.

**Tabela 4. Zestawienie kosztów zużycia poszczególnych materiałów w przeliczeniu na pojedynczą procedurę**

Refundacja	Materiał	N	Q1 [PLN]	Mediana [PLN]	Średnia [PLN]	Q3 [PLN]	Odc. Średnia [PLN]	Odc_N
Nie	giomery	8	2,7	9,9	7,9	11,5	7,9	8
	kompomery	7	19,2	20,5	18,6	21,3	20,6	6
	ormocery	17	16,5	17,7	18,0	19,9	18,0	17
	<b>Razem</b>	<b>32</b>	<b>2,5</b>	<b>17,3</b>	<b>15,6</b>	<b>20,0</b>	<b>15,6</b>	<b>32</b>
Tak	cementy glass-jonomerowe modyfikowane żywicą	14	5,5	9,0	11,6	13,6	8,7	12
	cementy glass-jonomerowe chemoutwardzalne	26	4,9	8,6	7,5	9,9	7,5	26
	kompozyt światłoutwardzalny	45	5,8	7,0	7,6	9,5	7,6	45
	kompozyty chemoutwardzalne	8	0,6	2,4	2,0	2,8	2,0	8
	<b>Razem</b>	<b>93</b>	<b>5,0</b>	<b>7,3</b>	<b>7,7</b>	<b>10,0</b>	<b>7,2</b>	<b>91</b>
<b>Razem</b>		<b>125</b>	<b>5,4</b>	<b>8,7</b>	<b>9,7</b>	<b>11,8</b>	<b>9,2</b>	<b>121</b>

Źródło: opracowanie własne AOTMiT WT na podstawie cenników komercyjnych umieszczonych na stronach internetowych hurtowni stomatologicznych.

### Zróźnicowanie kosztów zużycia poszczególnych materiałów wypełniających w przeliczeniu na pojedynczą procedurę



**Wykres 1. Rozrzut cen poszczególnych materiałów wypełniających**

Źródło: opracowanie własne AOTMiT WT na podstawie cenników komercyjnych umieszczonych na stronach internetowych hurtowni stomatologicznych.



Materiałem o największym rozrzucie cen komercyjnych są cementy glass-jonomerowe modyfikowane żywicą, natomiast najbardziej jednorodnie kosztowo są kompozyty chemoutwardzalne. Dodatkowo jedyne materiały, których zakresy cen na siebie nie nachodzą, to ormocery i kompozyty chemoutwardzalne.

Podsumowanie:

Średnia cena pojedynczego wypełnienia z wykorzystaniem obecnie refundowanych materiałów kształtowała się na poziomie ok. 7,70 zł, natomiast z wykorzystaniem materiałów nierefundowanych na poziomie ok. 15,60 zł. Z kolei średnia cena dla wszystkich wypełnień wyniosła ok. 9,70 zł. Biorąc jednak pod uwagę wyniki odnalezionych przeglądów systematycznych, mówiące o braku dowodów na istniejące różnice w zakresie skuteczności pomiędzy materiałami, jest możliwość zastosowania alternatywnie różnych materiałów. Usunięcie ograniczenia w zakresie stosowanych materiałów do wypełnień ostatecznych pozwoliłoby lekarzowi stomatologowi wybrać odpowiednie wypełnienie, adekwatne do stanu klinicznego pacjenta. Dzięki dużej różnorodności materiałów, ich typów, klas oraz cen, możliwe jest umieszczenie opisywanych wyżej wypełnień w jednej grupie określonej jako „materiały do wypełnień ostatecznych”. Prawdopodobnym jest również, że w przypadku refundowania wszystkich materiałów, ceny tych obecnie nie refundowanych, zostaną obniżone i zbliżone do pozostałych. Istnieje też prawdopodobieństwo, że lekarz jako decydent będzie wybierał tańsze materiały. Z tego powodu wskazane byłoby monitorowanie skuteczności leczenia i przyjęcie odpowiedzialności przez stomatologa za jakość i trwałość wypełnienia.

## 6. Piśmiennictwo

### Rekomendacje kliniczne i finansowe

- IAPD 2021** IAPD Foundational Articles and Consensus Recommendations: Restorative Dentistry in Children, 2021.  
[https://iapdworld.org/wp-content/uploads/2020/12/11\\_Restorative-Dentistry-in-Children.pdf](https://iapdworld.org/wp-content/uploads/2020/12/11_Restorative-Dentistry-in-Children.pdf)
- ADA 2023** V. Dhar et al., Evidence-based clinical practice guideline on restorative treatments for caries lesions: A report from the American Dental Association, The Journal of the American Dental Association, Volume 154, Issue 7, 2023, 551-556.e51  
<https://jada.ada.org/action/showPdf?pii=S0002-8177%2823%2900258-1>
- AIC 2000** Guidelines in Restorative Dentistry, Accademia Italiana di Conservativa Italian Academy of Restorative Dentistry  
<https://accademiaitalianadiconservativa.it/wp-content/uploads/2015/02/AIC-Guidelines-Restorative-Dentistry.pdf>
- AAPD 2022** American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatric restorative dentistry. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2023:443-56.  
[https://www.aapd.org/globalassets/media/policies\\_guidelines/bp\\_restoratedent.pdf](https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_restoratedent.pdf)

### Pozostałe publikacje

- Cameron** A.C. Cameron, R.P. Widmer, *Stomatologia dziecięca*, Edra Urban & Partner, 2008.
- Coelho 2019** S. Coelho Leal, E.M. Takeshita, *Pediatric Restorative Dentistry*, Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2019.
- Jańczuk 2004** Jańczuk Z., Kaczmarek U., *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie III rozszerzone i uaktualnione, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2004.
- Jańczuk 2014** Jańczuk Z., Kaczmarek U., *Stomatologia zachowawcza. Zarys kliniczny. Podręcznik dla studentów stomatologii*, Wydanie IV, Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014.
- Kishman 2022** A.Kishman , W.Podstawka , I. Zalewska , A. Dukat, *Giomer i ormocery, czyli alternatywa dla klasycznych materiałów kompozytowych*, TPS - Twój Przegląd Stomatologiczny 6/2021.
- Mielczarek 2017** A.Mielczarek et al., *Próchnica zębów – zalecenia profilaktyczne i terapeutyczne. Stanowisko grupy roboczej Polskiego Oddziału Sojuszu dla Przyszłości Wolnej od Próchnicy (ACFF) ds. zapobiegania próchnicy w populacji osób dorosłych*, Nowa Stomatol 2017; 22(2): 89-96.
- Monsarrat 2017** P. Monsarrat et al., *Survival of directly placed ormocer-based restorative materials: A systematic review and meta-analysis of clinical trials*,
- Naka 2012** O. Naka et al., *Association between functional tooth units and chewing ability in older adults: a systematic review*, The Gerodontology Society and John Wiley & Sons A/S, Gerodontology 2014; 31: 166–177.
- Neto 2022** C.C.L. Neto et al., *Evaluation of the clinical performance of GIOMERs and comparison with other conventional restorative materials in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis*, Evid Based Dent (2022). <https://doi.org/10.1038/s41432-022-0281-8>, <https://www.nature.com/articles/s41432-022-0281-8#citeas> [dostęp: 26.03.2024].
- Olczak-Kowalczyk 2017** D. Olczak-Kowalczyk, J. Szczepańska, U. Kaczmarek, *Współczesna stomatologia wieku rozwojowego*, Wydanie I, Otwock, Wydawnictwo Med Tour Press International sp. z o.o., 2017.
- Pilcher 2023** L. Pilcher et al., *Direct materials for restoring caries lesions. Systematic review and meta-analysis—a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs*, J Am Dent Assoc. 2023 Feb;154(2):e1-e98. doi: 10.1016/j.adaj.2022.09.012. Epub 2023 Jan 5. Erratum in: J Am Dent Assoc. 2023 Apr;154(4):A9. PMID: 36610925.
- Queirós 2021** A.R. Queirós, *An Integrative Review on the Clinical Performance of ORMOCER-based Resin Composites used in Dentistry*, Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado), 2021
- Sionkowska 2006** J. Sionkowska, J. Wysocka-Miszczuk, *Ocena dbałości o higienę jamy ustnej pacjentów dorosłych oraz ich opinie na temat usług stomatologicznych w ramach kontraktów NFZ*, Borgis - Nowa Stomatologia 4/2006, s. 185-191.
- WHO 1982** A REVIEW OF CURRENT RECOMMENDATIONS FOR THE ORGANIZATION AND ADMINISTRATION OF COMMUNITY ORAL HEALTH SERVICES IN NORTHERN AND WESTERN EUROPE, Report on a WHO Workshop, Oslo, 24-28 May 1982.

### Akty prawne

- Obwieszczenie MZ 2021** Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 12 października 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz.U.2021. poz.2148 z późn. zm.).
- Rozporządzenie MZ** Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz.U.2021.2148).
- Rozporządzenie UE** Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/852 z dnia 17 maja 2017 r. w sprawie rtęci oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1102/2008 (Dz.U.UE.L.2017.137.1).

**Zarządzenie NFZ  
119/2023/DSOZ**

Zarządzenie Nr 119/2023/DSOZ Prezesa NFZ z dnia 6 sierpnia 2023 r. zmieniające zarządzenie w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju leczenie stomatologiczne.

## 7. Załączniki

### 7.1. Załącznik nr 11 do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu leczenia stomatologicznego (Dz. U. z 2021 r., późn. zm.)

#### ZAŁĄCZNIK Nr 11

#### WYKAZ MATERIAŁÓW STOMATOLOGICZNYCH STOSOWANYCH PRZY UDZIELANIU ŚWIADCZEŃ GWARANTOWANYCH

1. Materiały stomatologiczne stosowane przy udzielaniu świadczeń gwarantowanych dla wszystkich świadczeniobiorców:

- 1) materiał do wypełnień czasowych;
- 2) cementy podkładowe na bazie wodorotlenku wapnia, cement fosforanowy;
- 3) cement szkłojonomerowy;
- 4) cement szkłojonomerowy o zwiększonej gęstości;
- 5) cement szkłojonomerowy wzmocniony żywicą;
- 6) kompozytowy materiał chemoutwardzalny do wypełniania ubytków w zębach przednich górnych i dolnych (od 3+ do +3, od 3- do -3);
- 7) materiały do wypełnień kanałów korzeniowych;
- 8) ćwieki gutaperkowe;
- 9) masa wyciskowa alginatowa;
- 10) masa do wycisków czynnościowych przy bezzębiu;
- 11) nici chirurgiczne;
- 12) szyny unieruchamiające, drut ligaturowy.

2. Materiały stomatologiczne stosowane dodatkowo przy udzielaniu świadczeń gwarantowanych dzieciom i młodzieży do ukończenia 18. roku życia:

- 1) światłoutwardzalny materiał kompozytowy do wypełniania ubytków w zębach siecznych i kłach w szczęcie i żuchwie;
- 2) laki szczelinowe;
- 3) lakiery;
- 4) cement chirurgiczny jako opatrunek przy zabiegach w obrębie przyzębia.

3. Materiał stomatologiczny stosowany dodatkowo przy udzielaniu świadczeń gwarantowanych kobietom w ciąży i w okresie połogu - cement chirurgiczny jako opatrunek przy zabiegach w obrębie przyzębia.