



Rola spożycia kawy w profilaktyce i ryzyku chorób jamy ustnej: systematyczny przegląd literatury – review

Role of coffee consumption in the prevention and risk of oral diseases: a systematic literature review

Aleksandra Dorosz^{1,B,D,F}, Julia Cyrzan^{1,B,D,F}, Sebastian Bobryk^{1,B,D,F}, Julia Dudzińska^{1,B,D,F}, Małgorzata Jaworska^{2,A,C,E-F}, Joanna Baginska^{2,A,C,E-F}

¹ Studenckie Koło Naukowe „StuDentio”, Zakład Propedeutyki Stomatologii, Uniwersytet Medyczny, Białystok, Polska

² Zakład Propedeutyki Stomatologii, Uniwersytet Medyczny, Białystok, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Dorosz A, Cyrzan J, Bobryk S, Dudzińska J, Jaworska M, Baginska J. Rola spożycia kawy w profilaktyce i ryzyku chorób jamy ustnej: systematyczny przegląd literatury – review. Med Og Nauk Zdr. doi:10.26444/monz/224510

■ Streszczenie

Wprowadzenie i cel pracy. Kawa jest jednym z najczęściej spożywanych napojów na świecie i stanowi istotne źródło licznych związków bioaktywnych, takich jak kofeina, kwasy chlorogenowe, diterpeny oraz trygonelina. Substancje te wykazują potencjalne działanie biologiczne, mogą zatem – za sprawą różnych mechanizmów molekularnych i fizjologicznych – wpływać na zdrowie jamy ustnej. Z uwagi na powszechność spożywania kawy zagadnienie to ma istotne znaczenie kliniczne i epidemiologiczne. Celem tej pracy był przegląd aktualnych danych naukowych dotyczących wpływu spożywania kawy na stan jamy ustnej, z uwzględnieniem zarówno efektów ochronnych, jak i potencjalnie szkodliwych.

Metody przeglądu. Przeprowadzono przegląd literatury w bazie PubMed, obejmujący artykuły z lat 2016–2026. Oceniano wpływ kawy na różne aspekty zdrowia jamy ustnej. Spośród 534 znalezionych prac do analizy włączono 11 prac spełniających kryteria wyszukiwania.

Opis stanu wiedzy. Analiza zebranych danych wykazała, że umiarkowane spożywanie kawy może sprzyjać większej różnorodności mikrobioty jamy ustnej oraz wiązać się z obniżonym ryzykiem wystąpienia nowotworów jamy ustnej i gardła. Nadmierne picie kawy, zwłaszcza z dodatkiem cukru lub syropów, może zwiększać ryzyko chorób przyzębia, utraty zębów oraz erozji szkliwa, a także nasilać objawy bruxizmu.

Podsumowanie. Wpływ kawy na zdrowie jamy ustnej zależy od ilości wypijanej kawy, sposobu jej spożywania i oraz dodatków. Umiarkowana konsumpcja może działać korzystnie, zwiększając różnorodność mikrobioty jamy ustnej i zmniejszając ryzyko nowotworów jamy ustnej i gardła. Nadmierne spożywanie kawy, szczególnie z cukrem lub syropami, może mieć negatywne skutki, takie jak choroby przyzębia, utrata zębów, erozja i demineralizacja twardych tkanek zęba, przebarwienia oraz nasilenie objawów bruxizmu.

Słowa kluczowe

szkliwo, zdrowie jamy ustnej, zęby, kawa, periodontologia

■ Abstract

Introduction and Objective. Coffee is one of the most widely consumed beverages worldwide, and is an important source of numerous bioactive compounds, such as caffeine, chlorogenic acids, diterpenes, and trigonelline. These substances exhibit potential biological effects that may influence oral health through various molecular and physiological mechanisms. Due to the widespread consumption of coffee, this issue is of significant clinical and epidemiological importance. The aim of this study is to review the current scientific data on the effects of coffee consumption on oral health, considering both protective and potentially harmful effects.

Review methods. A literature review was conducted using the PubMed database, encompassing articles from 2016–2026. The effects of coffee on various aspects of oral health were assessed. From among 534 articles identified, 11 met the search criteria and were included in the analysis.

Brief description of the state of knowledge. Analysis of the collected data indicated that moderate coffee consumption may promote greater diversity of the oral microbiota and be associated with a reduced risk of oropharyngeal cancers. Excessive coffee consumption, especially with added sugar or syrups, may increase the risk of periodontal disease, tooth loss, enamel erosion, and exacerbate bruxism symptoms.

Summary. The effect of coffee on oral health depends on the amount, method of consumption, and additives. Moderate consumption may be beneficial, increasing the diversity of the oral microbiota and reducing the risk of oral and pharyngeal cancers. Excessive coffee consumption, especially with added sugar or syrups, may cause negative effects, such as periodontal disease, tooth loss, erosion and demineralization of hard dental tissues, discoloration, and exacerbation of bruxism symptoms.

Key words

oral health, teeth, enamel, coffee, periodontics

✉ Adres do korespondencji: Studenckie Koło Naukowe „StuDentio”, Zakład Propedeutyki Stomatologii, Uniwersytet Medyczny, Białystok, Polska
E-mail: sebastianbobryk01@gmail.com

Nadesłano: 8.04.2026; zaakceptowano do publikacji: 12.06.2026; publikacja online: 09.07.2026

WPROWADZENIE I CEL PRACY

Kawa jest jednym z najczęściej spożywanych napojów na świecie, co wynika z jej walorów smakowych oraz pobudzających właściwości. Dodatkowo zawiera liczne bioaktywne składniki, w tym kofeinę, kwasy chlorogenowe, trygonelinę, diterpeny oraz melanoidyny, które wykazują szerokie spektrum działania biologicznego [1].

Liczne badania wykazują, że regularne spożywanie kawy jest związane z obniżonym ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 [2] oraz zespołu metabolicznego [3]. Ponadto kawa przyjmowana w umiarkowanych ilościach wiąże się z redukcją ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, niewydolności serca [4], a także może wiązać się z niższym ryzykiem rozwoju choroby Alzheimera [5, 6]. W literaturze można również znaleźć doniesienia o możliwym działaniu przeciwnowotworowym kawy, w tym zmniejszeniu ryzyka raka wątrobowokomórkowego i raka piersi przy umiarkowanym spożywaniu tego napoju [7].

Pomimo licznych badań dotyczących ogólnych konsekwencji zdrowotnych spożywania kawy zagadnienie jej oddziaływania na zdrowie jamy ustnej pozostaje stosunkowo słabo poznane, co stwarza istotną lukę badawczą. Poznanie wpływu kawy na parametry zdrowia jamy ustnej wymaga pogłębionej analizy.

Celem pracy jest analiza dostępnych danych naukowych dotyczących wpływu spożywania kawy na zdrowie jamy ustnej. Przegląd obejmuje ocenę potencjalnego działania zarówno ochronnego, jak i szkodliwego kawy, a mianowicie m.in. jej wpływu na mikrobiotę jamy ustnej, wywołanych przez kawę zmian w środowisku jamy ustnej, wpływu kawy na ryzyko próchnicy i erozji szkliwa, a także na ryzyko powstawania przebarwień zębów, chorób przyzębia, oraz innych klinicznie istotnych aspektów w kontekście jamy ustnej.

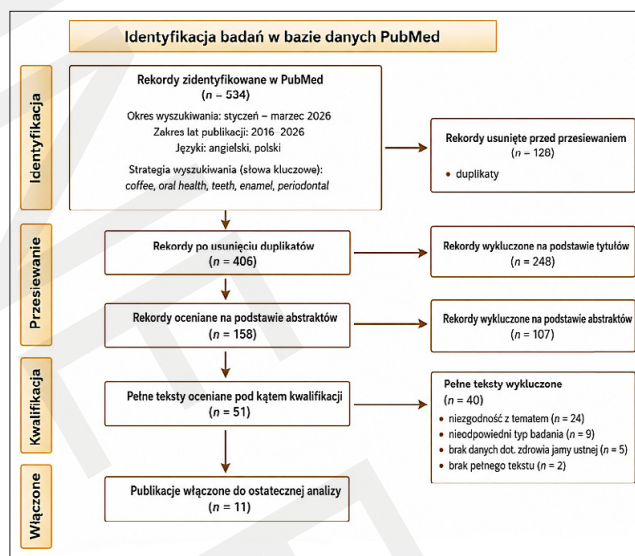
METODY PRZEGLĄDU

PubMed został przeszukany przez czterech badaczy przy użyciu słów kluczowych istotnych dla tematu przeglądu systematycznego. Analiza literatury obejmowała publikacje z lat 2016–2026, ograniczone do artykułów opublikowanych w języku angielskim oraz polskim. Wyszukiwanie przeprowadzono w okresie od stycznia do marca 2026 roku. Podstawowe hasła użyte do wyszukiwania były następujące: „coffee”, „oral health”, „teeth”, „enamel” oraz „periodontal”; na ich podstawie sformułowane zapytania logiczne zastosowane w bazie PubMed. W ramach poszczególnych zapytań uzyskano następujące wyniki: dla frazy „coffee AND oral health” zidentyfikowano 300 publikacji, z czego 7 zakwalifikowano do dalszej analizy; dla „coffee AND teeth” uzyskano 196 wyników, spośród których jeden spełnił kryteria włączenia; dla frazy „coffee AND enamel” odnaleziono 29 publikacji, z czego jedna została uwzględniona; natomiast dla „coffee AND periodontal” uzyskano 9 wyników, spośród których dwa zakwalifikowano do analizy. Powiązane z zadanymi frazami tytuły prac oraz ich abstrakty zostały poddane wstępnej analizie pod kątem zgodności z kryteriami włączenia, następnie artykuły spełniające wymagane kryteria zostały zakwalifikowane do analizy pełnotekstowej. Zdublowane rekordy zostały usunięte i nie były uwzględniane na dalszych etapach selekcji.

Kryteria włączenia publikacji do badania były dwa: zgodność tematyczna z analizowanym zagadnieniem wpływu

kawy na zdrowie jamy ustnej oraz opublikowanie badań w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Kryteria wykluczenia obejmowały abstrakty, plakaty, opisy przypadków, publikacje w językach innych niż polski i angielski. Wykluczono również badania niezwiązane z tematyką zdrowia jamy ustnej oraz duplikaty rekordów.

W wyniku przeszukiwania bazy PubMed zidentyfikowano łącznie 534 rekordy. Po usunięciu duplikatów oraz przeprowadzeniu wieloetapowej selekcji obejmującej analizę tytułów, abstraktów oraz pełnych tekstów, zgodnie z przyjętymi kryteriami włączenia i wykluczenia, do ostatecznej analizy zakwalifikowano 11 publikacji. Proces selekcji obejmował weryfikację zgodności tematycznej wszystkich znalezionych rekordów, następnie ich ocenę na podstawie tytułów i abstraktów, a w przypadku potencjalnej przydatności – analizę pełnotekstową, która pozwoliła na ostateczną kwalifikację badań do przeglądu. Szczegółowy przebieg procesu wyszukiwania i selekcji artykułów został przedstawiony zgodnie ze standardami PRISMA na ryc. 1.



Rycina 1. Schemat procesu identyfikacji, selekcji i kwalifikacji badań według standardów PRISMA..png

OPIS STANU WIEDZY

Składniki bioaktywne w kawie i ich działanie

Rośliny kawowca należące do rodzaju *Coffea* wytwarzają owoce określane mianem wiśni kawowych, wewnątrz których znajdują się nasiona znane jako ziarna kawy. W skali globalnej dominującą rolę w uprawie i konsumpcji kawy odgrywają gatunki *Coffea arabica* (Arabica) oraz *Coffea canephora* (Robusta). Spośród nich *C. arabica* jest najczęściej produkowana i odpowiada za ok. 70% światowej podaży kawy [1].

Zarówno gatunek kawy, sposób palenia ziaren, jak i metoda parzenia mają wpływ na skład chemiczny naparu. Spośród najważniejszych związków bioaktywnych występujących w kawie wyróżnia się kofeinę, kwasy chlorogenowe, diterpeny – kafestol i kahweol, trygonelinę oraz melanoidyny [6].

Kofeina jest wchłaniana w żołądku oraz jelicie cienkim w ciągu ok. 45 min, a następnie metabolizowana w wątrobie przez układ oksydazy cytochrom P450 (CYP1A2) w parakantynę, teobrominę i teofilinę [8].

Podstawowy mechanizm działania kofeiny polega na jej nieselektywnym antagonizmie wobec receptorów adenylozynowych, obejmującym 4 podtypy tych receptorów: A1, A2A, A2B i A3. Kofeina, ze względu na rozpuszczalność zarówno w wodzie, jak i lipidach, przenika do większości tkanek organizmu, w tym do ośrodkowego układu nerwowego. W strukturach mózgu znosi hamujący wpływ adenylozyny poprzez blokowanie jej receptorów, szczególnie podtypu A2A zlokalizowanego w prążkowiu zwojów podstawy. Prowadzi to do modyfikacji rytmu snu i czuwania oraz wpływa na procesy poznawcze, w tym funkcje pamięciowe i uczenie się [9].

Dawka kofeiny uznawana za bezpieczną dla osób dorosłych wynosi do 400 mg dziennie [10], z wyjątkiem kobiet w ciąży, którym zaleca się ograniczenie spożycia do 200 mg na dobę [11]. Wyższe dawki mogą doprowadzić do wystąpienia niepożądanych efektów zdrowotnych, tj. drżenia czy tachykardii [10].

Regularne spożywanie kawy wiąże się z działaniem neuroprotektynnym oraz obniżonym ryzykiem chorób neurodegeneracyjnych takich jak choroba Parkinsona czy Alzheimerera, co wynika głównie z działania kofeiny lub synergistycznego działania kofeiny z innymi związkami zawartymi w kawie [6]. Prawdopodobne jest, że za tą ochronną właściwość kofeiny na układ nerwowy odpowiada zdolność do blokowania adenylozyny A_{2A}-receptorów w mózgu [12].

Kwasy chlorogenowe (CGA) obecne w kawie należą do naturalnych związków fenolowych o aktywności biologicznej [13]. Ich korzystne działanie zdrowotne wiąże się z indukcją łagodnego stresu komórkowego, który inicjuje adaptacyjne mechanizmy obronne komórek. Kluczowym elementem tego procesu jest aktywacja czynnika transkrypcyjnego Nrf2, co skutkuje zwiększoną ekspresją genów odpowiedzialnych za produkcję enzymów antyoksydacyjnych oraz innych białek o właściwościach cytoprotekcyjnych. W efekcie dochodzi także do poprawy funkcji mitochondriów oraz bardziej efektywnego zaopatrzenia komórek w substraty energetyczne. Regularne spożywanie kawy przez kilka tygodni może wspomagać ochronę integralności DNA, co również przypisywane jest mechanizmom zależnym od Nrf2 [14]. Ponadto kwasy chlorogenowe odgrywają istotną rolę w regulacji metabolizmu glukozy i lipidów. Badania sugerują, że mogą one opóźniać wchłanianie glukozy w jelicie, wpływać na aktywność enzymów wątrobowych oraz poprawiać wrażliwość tkanek na insulinę. Efekty te są prawdopodobnie głównymi mechanizmami, które sprawiają, iż regularne spożywanie kawy wiąże się z obniżonym ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 oraz zespołu metabolicznego [3].

Trygonelina jest alkaloidową pochodną niacyny. Wykazuje właściwości przeciwutleniające i przeciwzapalne, jednak dowody na jej fizjologiczne działanie na organizm są ograniczone. Związek ten uznawany jest za substancję o potencjalnym działaniu przeciwcukrzycowym i przeciwotyłościowym [3].

Diterpeny są obecne głównie w niefiltrowanej kawie (np. parzonej po turecku lub z ekspresu). Wykazują zarówno działanie antyoksydacyjne i przeciwzapalne, jak i potencjalnie podwyższają poziom cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL [3, 12].

Podczas palenia ziaren kawy powstają melanoidyny, które również wykazują aktywność antyoksydacyjną. Badania sugerują, że mogą one wpływać na skład mikrobioty jelitowej oraz wspierać mechanizmy obronne organizmu, choć ich dokładne działanie pozostaje przedmiotem badań [15].

Wpływ kawy na stan jamy ustnej

Kawa jest jednym z najczęściej spożywanych napojów zawierających kofeinę. Zarówno ilość, jak i sposób jej konsumpcji mają niebagatelny wpływ na jamę ustną [16].

Kawa a mikrobiota jamy ustnej

Spożywanie kawy ma istotny związek ze składem i różnorodnością mikrobioty jamy ustnej [16]. Potwierdzają to wyniki badania przeprowadzonego przez Saygili i wsp. Jego celem był przegląd specyficznych efektów picia kawy dotyczących składu, różnorodności i wielkości mikrobioty jelitowej. Ponadto autorzy krytycznie analizowali wpływ kawy na funkcje przewodu pokarmowego w stanie zdrowia i choroby. Do przeglądu włączono badania opublikowane do czerwca 2024 roku i stwierdzono, że umiarkowane spożywanie kawy powiązane jest z wyższą różnorodnością mikrobioty, co wspiera utrzymanie równowagi między kształtowanym przez nią mikrobiomem a układem odpornościowym. Wspomniana równowaga okazała się korzystna u osób cierpiących na periodontitis. Zaobserwowano jednak, że zróżnicowanie mikrobiomu jamy ustnej istotnie spada u osób spożywających codziennie dużą ilość kawy (> 5 filiżanek). W ten sposób dużą konsumpcję kawy powiązano z postępem chorób przyzębia, wskazując, że kawa spożywana w nadmiarze wykazuje potencjalny efekt negatywny.

Kawa a przyzębie

Kwestia wpływu kawy na stan przyzębia jest silnie obecna w literaturze [17]. Interesujące zależności i wnioski są przytaczane zwłaszcza w kontekście zapalenia przyzębia. Struppek i wsp. przeprowadzili badanie mające na celu określenie związku między spożyciem kawy a obecnością chorób przyzębia w populacji dorosłych mieszkańców północnych Niemiec. Badanie miało charakter przekrojowy i obejmowało pełne badanie periodontologiczne 6209 uczestników oraz szczegółowe kwestionariusze dotyczące spożycia kawy. Stan przyzębia klasyfikowano według jego zapalenia: brak/łagodne, umiarkowane lub ciężkie, a w analizach statystycznych uwzględniono potencjalne zmienne zakłócające, takie jak wiek, płeć, palenie tytoniu, cukrzyca oraz nadciśnienie. Wyniki analizy przedstawiono poniżej w tabeli (tab. 1) [17]. W badaniu zauważono, że osoby spożywające mocną kawę częściej palą papierosy, co jest znanym czynnikiem ryzyka zapalenia przyzębia. Jego związek z wysokim spożywaniem kawy pozostaje jednak istotny również po uwzględnieniu tego czynnika.

Tabela 1. Związek między spożyciem kawy a stanem przyzębia [17]

Spożycie kawy	Ilość (filiżanka/dzień)	Związek ze stanem przyzębia
Wysokie	> 7	Istotnie zwiększone ryzyko wystąpienia zapalenia przyzębia
Umiarkowane	3–6	Brak istotnej zależności
Niskie	< 3	Grupa referencyjna

Temat zdrowia przyzębia podjęli również Kim i Nam [18], przeprowadzając odpowiednie badanie w populacji 6528 dorosłych mieszkańców Korei Południowej. Celem badania była ocena wpływu spożycia kawy oraz dodatków do niej, takich jak śmietanka i syrop, na stan przyzębia. Badanie miało charakter przekrojowy i zostało oparte na danych pochodzących z 6. edycji Korea National Health

and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI), obejmującej lata 2013–2015 [18]. Spożycie kawy oceniano za pomocą kwestionariuszy, a stan przyzębia klasyfikowano jako: brak/łagodne, umiarkowane lub ciężkie zapalenie przyzębia. Wyniki wykazały, że dodatek syropu do kawy wiąże się ze zwiększoną częstością występowania choroby przyzębia (1,6 razy wyższą w porównaniu do czarnej kawy), podczas gdy dodatek samej śmietanki, w zależności od cech demograficznych uczestników, zmniejsza ryzyko zapalenia przyzębia o 17% w porównaniu do czarnej kawy bez dodatków. Wyniki wskazują, że spożywanie kawy z syropem może pogarszać stan przyzębia, natomiast dodatek śmietanki może mieć efekt korzystny. Wnioski sugerują ostrożność w spożywaniu kawy, zwłaszcza przez osoby z zaawansowaną chorobą przyzębia, oraz potencjalne korzyści dla zdrowia przyzębia i jamy ustnej wynikające z dodania śmietanki.

Song i wsp. przeprowadzili badanie oparte na danych populacyjnych, którego celem była ocena związku pomiędzy spożyciem kawy a ryzykiem utraty zębów u dorosłych mieszkańców Korei Południowej [19]. Analiza została oparta na danych pochodzących z Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), obejmujących dużą, reprezentatywną próbę populacyjną. Wyniki wykazały istotną statystycznie pozytywną zależność pomiędzy spożyciem kawy a ryzykiem utraty zębów. Autorzy badania sugerują, że obserwowany związek może wynikać z pośredniego wpływu kawy na zdrowie jamy ustnej, do czego przyczynia się częsty dodatek cukru i śmietanki oraz niskie pH napoju, co może wpływać na rozwój próchnicy i chorób przyzębia. Dodatkowo zwrócono uwagę na niebagatelny wpływ czynników behawioralnych, takich jak nawyki dietetyczne i styl życia osób regularnie spożywających kawę. Wnioski z badania wskazują, że wysokie spożycie kawy może stanowić czynnik ryzyka utraty zębów u dorosłych. Autorzy podkreślają jednak, że ze względu na przekrojowy charakter analizy nie można jednoznacznie ustalić zależności przyczynowo-skutkowej.

Kawa a nowotwory jamy ustnej

Spożywanie kawy może wpływać również na rozwój nowotworów głowy i szyi [20]. Celem badania przeprowadzonego w ramach International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium było określenie, czy konsumpcja kawy i herbaty wiąże się z ryzykiem rozwoju ww. nowotworów. Analiza została oparta na danych pochodzących z 13 badań, obejmujących łącznie 9548 pacjentów z rozpoznanym nowotworem oraz 15 783 osoby z grupy kontrolnej. Dane dotyczące spożycia napojów zostały zebrane za pomocą ujednoliconych kwestionariuszy żywieniowych i poddane analizie statystycznej. Uzyskane wyniki wskazują na zależność pomiędzy poziomem spożycia kawy a ryzykiem rozwoju nowotworów głowy i szyi, co przedstawia poniższa tabela (tab. 2) [20]. Zaobserwowano efekt ochronny związany z konsumpcją kawy kofeinowej, którego nasilenie było zależne od ilości spożywanego napoju.

Miranda i wsp. przeprowadzili przegląd systematyczny oraz metaanalizę badań obserwacyjnych, aby ocenić związek pomiędzy spożywaniem kawy a ryzykiem nowotworów jamy ustnej i gardła [21]. Do analizy włączono badania kohortowe oraz kliniczno-kontrolne, spełniające określone kryteria metodologiczne i jakościowe. Metaanaliza wykazała istotną statystycznie ujemną korelację pomiędzy regularnym spożywaniem kawy a występowaniem nowotworów jamy ustnej.

Tabela 2. Spożycie kawy a ryzyko wystąpienia wybranych nowotworów głowy i szyi [20]

Spożycie kawy	Ilość (filiżanek/dzień)	Wpływ na ryzyko wystąpienia nowotworu	Lokalizacja nowotworu
Niskie	< 3	Brak istotnej zależności	-
Umiarkowane	3-4	Zmniejszone ryzyko	Gardło dolne
Wysokie	≥ 4	Zmniejszone ryzyko	Nowotwory głowy i szyi (w szczególności: jama ustna i ustna część gardła)

Osoby pijące kawę charakteryzowały się niższym ryzykiem zachorowania, zaś efekt ochronny był wprost proporcjonalny do poziomu jej konsumpcji. Autorzy podkreślają, że mimo obiecujących wyników spożywanie kawy nie eliminuje wpływu głównych czynników ryzyka nowotworów jamy ustnej, takich jak palenie tytoniu i spożycie alkoholu. Jednakże przedstawione dane wskazują na potencjalną rolę kawy jako czynnika wspomagającego profilaktykę nowotworów jamy ustnej i gardła.

Fan i wsp. przeprowadzili badanie, które miało na celu wyjaśnienie potencjalnego mechanizmu związanego ze spożywaniem kawy kofeinowej, którym jest ochrona przed zachorowaniem na raka jamy ustnej i gardła [22]. Autorzy, opierając się na dostępnych danych epidemiologicznych oraz wynikach badań eksperymentalnych, dokonali analizy literatury i postawili hipotezę, że ochronna rola kofeiny polega na hamowaniu aktywności inflamasomu NLRP3. Inflamasomy to cytoplazmatyczne kompleksy białkowe aktywowane przez szkodliwe bodźce (tzw. wzorce związane z uszkodzeniem lub patogenami), które pobudzają kaspazę-1 i uruchamiają szlaki zapalne. Inflamasomy są różniane z uwagi na receptory rozpoznające wzorce, takie jak białka z rodziny NLR, do której należy NLRP3. Aktywacja inflamasomu prowadzi do wydzielania mediatorów zapalnych – interleukin IL-1β i IL-18 – oraz do zapoczątkowania procesów apoptozy i piroptozy. Prawidłowa aktywacja inflamasomu wspomaga organizm w zwalczaniu infekcji i uszkodzeń tkanek, natomiast nieprawidłowa może prowadzić do chorób autoimmunologicznych, neurodegeneracyjnych, kardiometabolicznych, a także do rozwoju nowotworów. W badaniu stwierdzono, że inflamasom NLRP3 odgrywa rolę w karcynogenezie i progresji raka płaskonabłonkowego jamy ustnej. W dalszej części artykułu autorzy formułują wniosek, iż spożycie kawy kofeinowej wiąże się ze zmniejszoną zapadalnością na raka jamy ustnej i gardła. Inflamasom NLRP3 odgrywa kluczową rolę w karcynogenezie tych nowotworów, a kofeina może hamować jego aktywność. Choć wciąż brak bezpośrednich dowodów na działanie kofeiny na inflamasom NLRP3 w komórkach raka jamy ustnej i gardła, dostępne dane pozwalają przypuszczać, że za efekt protekcyjny kawy odpowiada właśnie ten mechanizm.

Systematyczny przegląd literatury przeprowadzony przez Deng i wsp. miał na celu ocenę, czy bioaktywne składniki kawy mogą odgrywać rolę w prewencji oraz terapii raka płaskonabłonkowego jamy ustnej (OSCC) [23]. Autorzy przeanalizowali 60 badań, koncentrując się na polifenolach, flawonoidach oraz innych aktywnych molekułach obecnych w kawie. Większość prac (ponad 90%) wskazywała na działanie antyproliferacyjne, a część dodatkowo na zdolność hamowania migracji i inwazji komórek nowotworowych. Szczególną uwagę zwrócono na związki należące do grupy

polifenoli i flawonoidów, które były najczęściej analizowane w badaniach eksperymentalnych. Wykazano, że składniki kawy mogą oddziaływać na komórki nowotworowe poprzez różnorodne mechanizmy biologiczne, a ich efekt często zależy od dawki. Najważniejsze bioaktywne składniki kawy oraz ich główne kierunki działania zestawiono poniżej w tabeli (tab. 3) [23].

Tabela 3. Bioaktywne składniki kawy i ich działanie przeciwnowotworowe w OSCC [23]

Związek	Działanie	Informacje dodatkowe
Epigallokatechinalus (EGCG)	cytotoksyczne, proapoptotyczne, antyproliferacyjne	jeden z najczęściej badanych związków
Kwercetyna	cytotoksyczne, proapoptotyczne	szeroko badana w modelach komórkowych
Polifenole	antyoksydacyjne, przeciwzapalne, antyproliferacyjne	główna grupa bioaktywnych składników kawy
Flawonoidy (ogólnie)	przeciwnowotworowe	obejmują m.in. kwercetynę i EGCG
Bioaktywne składniki kawy (ogólnie)	hamowanie migracji i inwazji komórek nowotworowych	efekt potwierdzony w części badań (~12 prac)

Potencjalne skutki negatywne spożycia kawy

Mimo wielu korzyści dla zdrowia jamy ustnej spożywanie kawy może także mieć skutki negatywne [24]. Konsumpcja kawy może prowadzić do istotnych zmian strukturalnych w obrębie twardych tkanek zęba – szkliwa oraz zębiny. Manno i wsp. zrealizowali badanie, którego celem było określenie zmian strukturalnych w tkankach zęba oraz ocena mechanizmu pigmentacji wywołanej przez kawę. Badanie przeprowadzono na modelu zwierzęcym z wykorzystaniem szczurów laboratoryjnych z dwóch grup wiekowych – młodszej (4 tygodnie) oraz starszej (6 tygodni). Eksperyment symulował około dekadę codziennego spożycia kawy, przy założeniu konsumpcji napoju przez 5 min dziennie w dawce 30 g zaparzonej kawy. W każdej z próbek znajdowało się 90 g kawy, co można porównać do ok. 3 filiżanek kawy dziennie. Zawartość kofeiny w próbce wynosiła 738,3 mg. Przy zastosowaniu skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM) w obu grupach szczurów narażonych na kawę odnotowano zmianę zabarwienia powierzchni zębów na brązowe. Zaobserwowano również pęknięcia, krater, pory i dezorganizację pryzmatów w szkliwie, a także znaczne uszkodzenia i utratę ciągłości w obrębie granicy szkliwno-zębinowej. Opisane efekty były bardziej nasilone w grupie starszych zębów ekspozowanych na kawę. Ponadto analizy spektroskopowe wykazały spadek stosunku wapnia do fosforu, co wskazuje na postępującą demineralizację twardych tkanek zęba. Proces ten prowadzi do osłabienia struktury szkliwa, ułatwiając jego erozję i stopniowe odsłanianie zębiny. W odsłoniętej zębiny, w obrębie kanalików zębinowych, przy dalszej ekspozycji na kawę dochodziło do depozycji metali zawartych w jej składzie chemicznym, co prowadziło do powstawania przebarwień wewnętrznych. Analiza histologiczna potwierdziła te obserwacje, wykazując, oprócz przerzedzenia warstw szkliwa, zmiany strukturalne w zębiny obejmujące obecność otwartych przestrzeni wzdłuż kanalików zębinowych. Wyniki badania sugerują, że wpływ kawy na tkanki twarde zębów może wykraczać poza powierzchniowe przebarwienia

i obejmować procesy utraty substancji mineralnych oraz erozję twardych tkanek zębów, co prowadzi do osłabienia ich struktury oraz zwiększenia ich podatności na dalsze przebarwienia i uszkodzenia mechaniczne.

Na procesy erozji i demineralizacji twardych tkanek zęba wpływa nie tylko kawa za sprawą swoich właściwości, lecz także warunki w jamie ustnej, takie jak pH śliny, jej przepływ oraz tempo oczyszczania jamy ustnej (ang. *oral clearance rate*) [25]. Aspekty te przeanalizowali Hans i wsp. (2016) w badaniu klinicznym oceniającym wpływ wybranych napojów na pH śliny, przepływ śliny oraz czas oczyszczania jamy ustnej. Jednym z badanych napojów była kawa z dodatkiem cukru i mleka. Ilość cukru oraz mleka w 50 ml kawy wynosiła po jednej łyżce stołowej. Po spożyciu kawy odnotowano spadek pH w jamie ustnej, jednak wartość ta pozostawała powyżej poziomu krytycznego dla demineralizacji twardych tkanek zęba (pH = 5,5). Mogło to być częściowo związane z obecnością w mleku laktozy o niskim potencjale kwasotwórczym. Średni czas oczyszczania jamy ustnej po wypiciu kawy wynosił ok. 15 min. Potwierdzają to obserwacje dotyczące szybkiego tempa oczyszczania jamy ustnej po konsumpcji płynów. Mimo to obniżone pH utrzymuje się przez stosunkowo długi czas po ich spożyciu. Zwiększa to potencjał erozyjny szkliwa, może propagować procesy demineralizacji twardych tkanek zęba i ułatwiać powstawanie przebarwień. Wyniki sugerują również, że dodatek mleka do kawy może częściowo neutralizować kwaśny odczyn napoju, tym samym zmniejszając ryzyko uszkodzeń szkliwa. Jest to szczególnie istotne przy regularnej i długotrwałej konsumpcji kawy.

W przeglądzie piśmiennictwa Kuhn i Türp zwracają uwagę na istotne znaczenie czynników behawioralnych i związanych ze stylem życia w etiologii bruksizmu [26]. Do najczęściej wymienianych należą: stres psychospołeczny, zaburzenia lękowe, palenie tytoniu, picie alkoholu, stosowanie substancji psychoaktywnych oraz spożywanie kofeiny, w tym pod postacią kawy. Autorzy klasyfikują kofeinę jako substancję psychoaktywną oddziałującą na ośrodkowy układ nerwowy, mogącą modulować aktywność mięśni żucia. Zwiększone spożycie kawy (w artykule zdefiniowane jako ponad 8 kubków kawy dziennie) wiąże się z pobudzeniem układu nerwowego, co może sprzyjać nasileniu parafunkcyjnej aktywności mięśniowej, szczególnie w postaci bruksizmu dziennego. Ponadto kofeina może wpływać na architekturę snu poprzez skrócenie fazy snu głębokiego oraz zwiększenie liczby mikrowybudzeń, które są uznawane za jeden z mechanizmów leżących u podłoża bruksizmu nocnego. Jednakże kofeina nie jest traktowana jako samodzielna przyczyna bruksizmu, ale jako jeden z czynników modulujących, takich jak stres, palenie tytoniu czy spożycie alkoholu, mogących zwiększać podatność na występowanie bruksizmu i nasilać jego objawy.

Do ograniczeń zaprezentowanego przez nas systematycznego przeglądu literatury należy zaliczyć wykorzystanie wyłącznie jednej bazy danych (PubMed) oraz uwzględnienie jedynie publikacji w języku polskim i angielskim, co mogło przyczynić się do pominięcia części istotnych badań. Dodatkowo publikacje charakteryzowały się dużą heterogenicznością analizowanego materiału pod względem badanych populacji, ich liczebności, rodzaju spożywanej kawy oraz metod oceny parametrów zdrowia jamy ustnej. Różnice te utrudniają porównywanie wyników, a także ograniczają możliwość formułowania jednoznacznych wniosków. Istotnym ograniczeniem badania jest również możliwość modyfikowania wyników przez czynniki zakłócające, takie jak

nawyki żywieniowe, higiena jamy ustnej, stres, stosowanie używek czy dodatki do kawy. Podobnie jak w przypadku każdego przeglądu systematycznego, ryzykiem błędu dotknięty jest również sam proces selekcji artykułów – od błędnego zastosowania kryteriów włączenia i wykluczenia, po pominięcie artykułów z wynikami negatywnymi bądź niejednoznacznymi, jako trudniej dostępnych.

PODSUMOWANIE

Kawa ma złożony i wielokierunkowy wpływ na zdrowie jamy ustnej – o charakterze zarówno korzystnym, jak i negatywnym. Spożywana w umiarkowanej ilości wykazuje działanie korzystne – zwiększa różnorodność mikrobioty jamy ustnej, co sprzyja utrzymaniu równowagi między mikrobiomem a układem odpornościowym. Nadmierna konsumpcja może natomiast sprzyjać postępowi chorób przyzębia oraz wiąże się ze zwiększonym ryzykiem utraty zębów. Na rozwój chorób przyzębia może mieć wpływ także rodzaj dodatków do kawy – dodatek syropu do kawy może zwiększać, natomiast śmietanki – zmniejszać ryzyko chorób przyzębia. Regularne picie kawy, szczególnie kofeinowej, może również przyczyniać się do obniżenia ryzyka nowotworów jamy ustnej i gardła, kawa może być zatem rozważana jako potencjalny element wspomagający profilaktykę nowotworów jamy ustnej. Jednakże, mimo obiecujących wyników, spożywanie kawy nie eliminuje wpływu głównych czynników ryzyka nowotworów jamy ustnej, takich jak palenie tytoniu czy picie alkoholu. Jednocześnie nadmierna konsumpcja kawy, zwłaszcza z dodatkiem cukru lub syropów, może nasilać negatywne konsekwencje dla zdrowia jamy ustnej, takie jak erozja i demineralizacja twardych tkanek zęba, powstawanie przebarwień, ryzyko chorób przyzębia czy utraty zębów, a także objawy bruxizmu. Warto zaznaczyć, że to, w jaki sposób spożywanie kawy wpływa na zęby, często jest zależne od przyjętej dawki, obecności dodatków, zawartości kofeiny oraz częstotliwości jej konsumpcji.

PIŚMIENICTWO

- Makiso MU, Tola YB, Ogah O, et al. Bioactive compounds in coffee and their role in lowering the risk of major public health consequences: A review. *Food Sci Nutr.* 2023;12(2):734–764. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3848>.
- Mohamed AI, Erukainure OL, Salau VF, et al. Impact of coffee and its bioactive compounds on the risks of type 2 diabetes and its complications: A comprehensive review. *Diabetes Metab Syndr.* 2024;18(7):103075. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2024.103075>.
- Farias-Pereira R, Park CS, Park Y. Mechanisms of action of coffee bioactive components on lipid metabolism. *Food Sci Biotechnol.* 2019;28(5):1287–1296. <https://doi.org/10.1007/s10068-019-00662-0>.
- Ungvari Z, Kunutsor SK. Coffee consumption and cardiometabolic health: a comprehensive review of the evidence. *Geroscience.* 2024;46(6):6473–6510. <https://doi.org/10.1007/s11357-024-01262-5>.
- Nila IS, Villagra Moran VM, Khan ZA, et al. Effect of Daily Coffee Consumption on the Risk of Alzheimer's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Lifestyle Med.* 2023;13(2):83–89. <https://doi.org/10.15280/jlm.2023.13.2.83>.
- Socala K, Szopa A, Serefko A, et al. Neuroprotective Effects of Coffee Bioactive Compounds: A Review. *Int J Mol Sci.* 2020;22(1):107. <https://doi.org/10.3390/ijms22010107>.
- Pauwels EKJ, Volterrani D. Coffee Consumption and Cancer Risk: An Assessment of the Health Implications Based on Recent Knowledge. *Med Princ Pract.* 2021;30(5):401–411. <https://doi.org/10.1159/000516067>.
- Barcelos RP, Lima FD, Carvalho NR, et al. Caffeine effects on systemic metabolism, oxidative-inflammatory pathways, and exercise performance. *Nutr Res.* 2020;80:1–17. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2020.05.005>.
- Mendpara V, Garg S, Shah P, et al. Is Coffee and Tea a Threat or Ally to Cardiovascular Health? *Cureus.* 2023;15(12):e49991. <https://doi.org/10.7759/cureus.49991>.
- Jacobson KA, Gao ZG, Matricon P, et al. Adenosine A2A receptor antagonists: from caffeine to selective non-xanthines. *Br J Pharmacol.* 2022;179(14):3496–3511. <https://doi.org/10.1111/bph.15103>.
- Román-Gálvez MR, Martín-Peláez S, Hernández-Martínez L, et al. Caffeine Intake throughout Pregnancy, and Factors Associated with Non-Compliance with Recommendations: A Cohort Study. *Nutrients.* 2022;14(24):5384. <https://doi.org/10.3390/nu14245384>.
- Higdon JV, Frei B. Coffee and health: a review of recent human research. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2006;46(2):101–123. <https://doi.org/10.1080/10408390500400009>.
- Yeager SE, Batali ME, Guinard JX, et al. Acids in coffee: A review of sensory measurements and meta-analysis of chemical composition. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2023;63(8):1010–1036. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1957767>.
- Kolb H, Kempf K, Martin S. Health Effects of Coffee: Mechanism Unraveled? *Nutrients.* 2020;12(6):1842. <https://doi.org/10.3390/nu12061842>.
- Machado F, Coimbra MA, Castillo MDD, et al. Mechanisms of action of coffee bioactive compounds – a key to unveil the coffee paradox. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2024;64(28):10164–10186. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2221734>.
- Saygili S, Hegde S, Shi XZ. Effects of Coffee on Gut Microbiota and Bowel Functions in Health and Diseases: A Literature Review. *Nutrients.* 2024;16(18):3155. <https://doi.org/10.3390/nu16183155>.
- Struppek J, Walther C, Kaymaz K, et al. The association between coffee consumption and periodontitis: a cross-sectional study of a northern German population. *Clin Oral Investig.* 2022;26(3):2421–2427. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04208-9>.
- Kim YR, Nam SH. Comparison of Periodontal Status According to the Additives of Coffee: Evidence from Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2013–2015). *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(21):4219. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214219>.
- Song IS, Han K, Ryu JJ, et al. Coffee Intake as a Risk Indicator for Tooth Loss in Korean Adults. *Sci Rep.* 2018;8(1):2392. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20789-0>.
- Nguyen T, Koric A, Chang CE, et al. Coffee and tea consumption and the risk of head and neck cancer: An updated pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *Cancer.* 2025;131(2):e35620. <https://doi.org/10.1002/cncr.35620>.
- Miranda J, Monteiro L, Albuquerque R, et al. Coffee is protective against oral and pharyngeal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22(5):e554–e561. <https://doi.org/10.4317/medoral.21829>.
- Fan FS. Inhibition of NLRP3 inflammasome activation by caffeine might be a potential mechanism to reduce the risk of squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx with coffee drinking. *Front Oral Health.* 2022;3:1017543. <https://doi.org/10.3389/froh.2022.1017543>.
- Deng J, Misra V, Vilash N, et al. Can a cup a day keep cancer away? A systematic review exploring the potential of coffee constituents in preventing oral squamous cell carcinoma. *J Oral Pathol Med.* 2024;53(1):8–19. <https://doi.org/10.1111/jop.13497>.
- Manno SHC, Manno FAM, Ahmed I, et al. Spectroscopic examination of enamel staining by coffee indicates dentin erosion by sequestration of elements. *Talanta.* 2018;189:550–559. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2018.07.032>.
- Hans R, Thomas S, Garla B, et al. Effect of Various Sugary Beverages on Salivary pH, Flow Rate, and Oral Clearance Rate amongst Adults. *Scientifica (Cairo).* 2016;2016:5027283. <https://doi.org/10.1155/2016/5027283>.
- Kuhn M, Türp JC. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J.* 2018;128(2):118–124. <https://doi.org/10.61872/sdj-2018-02-369>.