

Regina Wierzejska

WPLYW PICIA HERBATY NA ZDROWIE - AKTUALNY STAN WIEDZY

Zakład Żywnienia i Dietetyki z Kliniką Chorób Metabolicznych i Gastroenterologii,
Instytut Żywności i Żywnienia w Warszawie

STRESZCZENIE

Herbata jeszcze do niedawna zaliczana była do używek, czyli produktów nieposiadających wartości odżywczych. Obecnie, wraz z rozwojem badań naukowych jest coraz więcej danych, że herbata może być w diecie produktem prozdrowotnym. Głównymi składnikami herbaty, którym przypisuje się korzystny wpływ na organizm są polifenole. Ich szerokie działanie biochemiczne, w tym silny potencjał antyoksydacyjny sprawiają, że herbata może mieć wiele dobroczynnych funkcji w organizmie. Badania naukowe dotyczą w większości herbaty zielonej, która, jak się przypuszcza, może zmniejszać ryzyko rozwoju wielu współczesnych chorób, ale na obecnym etapie wiedzy nie jest jeszcze uznana za udowodniony czynnik profilaktyki chorób. Pomimo, że herbata jest produktem całkowicie bezpiecznym, zbyt duża ilość mocnej herbaty w diecie niesie ryzyko nadmiernego pobrania kofeiny i zmniejszenia przyswajalności żelaza niehemowego, co może być niekorzystne dla niektórych grup konsumentów.

Słowa kluczowe: herbata, polifenole, kofeina, zdrowie

WSTĘP

Herbata jest jednym z najbardziej popularnych napojów. Jej średnie spożycie na statystycznego mieszkańca świata szacuje się na 120 ml/dzień, ale w Wielkiej Brytanii, która od wieków słynie z popołudniowej przerwy na herbatę pije się jej znacznie więcej, średnio 540 ml dziennie (1). W Polsce herbatę pije 76-90% populacji, w tym większość 2-3 porcje w ciągu dnia (2).

Herbata otrzymywana jest z liści, pączków liściowych lub delikatnych łodyżek rośliny z rodzaju botanicznego *Camellia*. W zależności od procesu technologicznego otrzymuje się trzy główne rodzaje herbat, różniące się smakiem, kolorem i składem. Herbatę zieloną, nie poddaną procesowi fermentacji, czerwoną – częściowo fermentowaną i herbatę czarną produkowaną w wyniku pełnej fermentacji surowca roślinnego. Dotychczas największy odsetek światowej produkcji i konsumpcji stanowiła herbata czarna (ok. 80%), bardzo popularna w Ameryce Północnej i Europie, a w drugiej kolejności zielona, spożywana głównie w Chinach i Japonii (3, 4).

W medycynie ludowej krajów azjatyckich herbata uważana była za lek na wiele dolegliwości, a picie herbaty było ceremonią i filozofią życia (4, 5). Obecnie ponownie herbata budzi duże zainteresowanie jej wpływem na zdrowie, a w piśmiennictwie naukowym

pojawiają się optymistyczne dane o jej korzystnym wpływie na układ sercowo-naczyniowy, redukcję masy ciała, a nawet zmniejszanie ryzyka wystąpienia chorób nowotworowych i neurodegeneracyjnych (3, 6).

Celem pracy jest przedstawienie aktualnych danych naukowych, dotyczących wartości odżywczej herbaty i jej wpływu na stan zdrowia organizmu.

WARTOSC ŻYWIENIOWA HERBATY

Napar herbaty bez dodatku cukru nie posiada wartości energetycznej, w związku z tym ilość herbaty w diecie pozostaje bez wpływu na dzienną pulę kalorii. Wartość energetyczna herbaty słodzonej zależy od rodzaju zastosowanego środka słodzącego. Herbata słodzona słodzikami stołowymi nie dostarcza kalorii, a szklanka herbaty z dodatkiem jednej łyżeczki cukru lub miodu ma około 20 kcal. Herbata jest dobrym źródłem wielu składników o działaniu fizjologicznym, w tym polifenoli i kofeiny, a także niektórych składników mineralnych.

Polifenole

Zawartość polifenoli w liściach herbacianych jest naturalnie zróżnicowana i zależy od warunków klimatycznych uprawy herbaty, w tym nasłonecznienia

i wilgotności oraz od wieku zrywanych liści. Młode listki herbaciane mają ich więcej, niż liście starsze, zbierane później. Rodzaj polifenoli zawartych w herbacie, znajdującej się w obrocie handlowym i ich właściwości uwarunkowane są procesem jej produkcji. Herbata zielona zawiera głównie katechiny, a herbata czarna - taniny, powstające z katechin w wyniku przemian biochemicznych w procesie fermentacji. Spośród katechin w zielonej herbacie dominuje galusan epigalokatechiny (EGKG) stanowiący ponad 50% ogólnej ilości katechin. Związek ten, w porównaniu do innych katechin ma najsilniejsze właściwości antyoksydacyjne i dlatego uważany jest za najbardziej aktywny biologicznie (3, 7-9).

Z punktu widzenia żywienia ważna jest jednak ilość polifenoli w naparze herbaty gotowym do spożycia. Poza naturalną zawartością polifenoli w liściach herbacianych duży wpływ na ich zawartość ma sposób przygotowania naparu, w tym ilość herbaty użytej na porcję, temperatura wody i czas naparzania. Z badań dotyczących stopnia ekstrakcji polifenoli do naparu wynika, że największą zawartość polifenoli (170 mg/L) mają herbaty parzone przez 10 minut. Napary takie nie są jednak preferowane przez konsumentów ze względu na gorsze walory organoleptyczne, przede wszystkim gorzki smak, wynikający z dużego stężenia polifenoli (10). Według Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) 100 ml naparu herbaty zielonej zawiera 126 mg katechin, a w świetle danych Amerykańskiego Urzędu ds. Żywności i Leków (FDA) taka ilość herbaty zielonej zawiera 71 mg galusanu epigalokatechiny (11, 12). Inni autorzy podają, że filiżanka herbaty czarnej dostarcza 200 mg flawonoidów (9).

Wiele danych potwierdza, że zielona herbata jest spośród żywności najlepszym źródłem katechin. Po niej kolejne miejsce zajmuje czekolada, czerwone winogrona, wino i jabłka (4). American Heart Association zaleca, aby Amerykanie zwiększyli spożycie flawonoidów, w tym pochodzących z herbaty, chociaż obecnie nie ma rekomendacji, co do zalecanej ilości polifenoli w diecie (13).

Kofeina

Herbata, obok kawy i ziarna kakaowego jest głównym surowcem roślinnym zawierającym kofeinę. Kofeina jest metyloksantyną z grupy alkaloidów, zaliczaną do substancji psychoaktywnych. Jej działanie w organizmie polega głównie na pobudzeniu ośrodkowego układu nerwowego i pracy serca, co może korzystnie wpływać na wydolność psychofizyczną organizmu (2). W herbatach z gatunku *Camellia sinensis* i *Camellia assamica* zdecydowaną większość metyloksantyn stanowi kofeina (ok. 90%), jednakże istnieją gatunki herbat, jak *Camellia ptilophylla* zawierająca dużą ilość teobrominy (6%), stąd nazywana jest herbatą kakaową.

Zawartość kofeiny w liściach herbaty wynosi od 2 do 5%, przy czym większe wartości dotyczą młodych listków herbacianych (5).

Zawartość kofeiny w naparach herbaty zależy od jej ilości użytej na porcję i warunków parzenia, w tym temperatury wody i czasu naparzania. Wydajność ekstrakcji kofeiny z liści herbacianych do naparu szacuje się na 61–85% (14). Tak wiele czynników decyduje, że zawartość kofeiny w porcji herbaty przyjmuje dość szeroki zakres od 14 do 65 mg (15). Największą ilość kofeiny mają herbaty długo parzone. Badania dotyczące zawartości kofeiny w herbatach czarnych, zakupionych na rynku warszawskim wykazały, że szklanka herbaty, bardzo krótko parzonej (15 sekund) dostarcza 15 mg kofeiny, herbaty parzonej 1 minutą 22 mg, a długo parzonej (5 minut) 34–38 mg kofeiny (16). EFSA podaje, że porcja czarnej herbaty, parzonej 3–5 minut zawiera 40–45 mg kofeiny (11).

W odniesieniu do zawartości kofeiny w naparach herbaty czarnej i zielonej wyniki badań nie są jednoznaczne. Część autorów podaje, że zawartość kofeiny w herbacie zielonej jest dwukrotnie mniejsza niż w czarnej, według innych publikacji jej zawartość jest porównywalna (16, 17).

Niespójne są też wyniki badań dotyczące zawartości kofeiny w naparach herbat ekspresowych i sypkich. Według niektórych danych ekstrakcja kofeiny z herbat w saszetkach jest o 30% słabsza w porównaniu do herbat sypkich, co skutkuje mniejszą zawartością kofeiny, według innych napar herbaty z saszetek ma wyższą zawartość kofeiny, z uwagi na większy stopień rozdrobnienia liści herbacianych (4). Badania prowadzone w Polsce nie wykazały różnicy w zawartości kofeiny w obu rodzajach herbat (16, 17).

Składniki mineralne

Suche liście herbaciane zawierają liczne pierwiastki, takie jak fluor, mangan, chrom, selen, wapń, magnez i cynk, przy czym ich zawartość jest znacznie zróżnicowana od 25 do 1000 µg/g i zależy od wielu czynników, w tym warunków uprawy i fermentacji, a nawet wielkości liści (4). Z punktu widzenia żywienia bardziej istotna jest jednak zawartość tych składników w naparach herbat, czyli w produktach gotowych do spożycia. Uwzględniając ilość herbaty stosowanej do przygotowania porcji naparu i stopień ekstrakcji składników mineralnych napar herbaty nie jest w diecie dobrym źródłem wapnia, cynku i magnezu. Zgodnie z danymi krajowymi 100 ml herbaty dostarcza 0,07 mg cynku, 2 mg magnezu i 5 mg wapnia, co oznacza, że szklanka herbaty pokrywa u osób dorosłych jedynie 1-1,5 % zalecanego dziennego spożycia tych składników (18).

Inna sytuacja jest w przypadku fluoru i manganu, które występują w naparach herbat w dużej ilości. Za-

wartość fluoru w 100 ml naparu, przygotowanego przy użyciu niefluorowanej wody wynosi średnio 0,15 mg (1). Porcja herbaty pokrywa zatem na ten pierwiastek 7-10% dziennego zapotrzebowania osób dorosłych i 25-30% zapotrzebowania dzieci. W odniesieniu do manganu, w świetle danych zachodnich ilość tego składnika w naparze herbaty kształtuje się w przedziale 0,17-0,66 mg/100 ml herbaty zielonej i 0,08-0,51 mg/100 ml herbaty czarnej (19, 20). Według krajowych tabel wartości odżywczej żywności 100 ml naparu herbaty zawiera średnio 0,34 mg manganu (18). Wobec dużej zawartości tego pierwiastka w herbacie staje się ona dla osób pijących głównym źródłem manganu w diecie. W Wielkiej Brytanii średnie spożycie manganu przez osoby pijące ≥ 1 litr herbaty dziennie oszacowano na 5,5–10 mg, zaś spożycie manganu przez osoby niepijące herbaty wyniosło średnio 3,2 mg. W przypadku dużego spożycia mocnej herbaty pobranie manganu może dochodzić do górnego tolerowanego poziomu spożycia (UL), który dla osób dorosłych ustalono na 11 mg dziennie (4, 19). Pomimo dużego spożycia manganu z herbatą badania kliniczne nie wykazują jednak istotnej różnicy w jego stężeniu we krwi oraz w ekspresji enzymów Mn-zależnych u osób pijących i niepijących herbaty (19). Może to wskazywać na utrzymanie przez organizm dosyć stałego stężenia manganu (homeostazę manganu) i brak bezpośredniego wpływu na jego pulę w organizmie przy wyższym spożyciu z dietą.

Pozostałe składniki

Herbata należy do produktów spożywczych zawierających znaczną ilość szczawianów. Związki te łączą się ze składnikami mineralnymi tworząc nierozpuszczalne sole, przez co utrudniają ich przyswajanie z diety i zwiększają ryzyko rozwoju kamicy nerkowej. Zawartość szczawianów w naparach herbat w dużym stopniu zależy od temperatury wody i czasu parzenia. W badaniach *Jabłońskiej-Ryś* w herbatach parzonych w temperaturze 100 °C przez 5 minut zawartość szczawianów wynosiła od 2,5 do 6,57 mg/100 ml naparu. Herbaty zielone, parzone w niższej temperaturze (75°C) charakteryzują się mniejszą zawartością szczawianów, niż herbaty zalewane wrzątkiem (21).

Napar herbaty zawiera niewielkie ilości niacyny (0,1 mg/100 ml) i folianów (5 μ g/100 ml), co w stosunku do przeciętnego zapotrzebowania człowieka nie stanowi liczącego się źródła w diecie (18). W świetle badań hiszpańskich herbata dostarcza 3-5% całodziennej ilości spożywanej w tej populacji witaminy C i E, natomiast według danych polskich napar herbaty nie zwiera w swoim składzie tych witamin (4, 18).

Liście herbaty zawierają także polisacharydy (13%), związki tłuszczowe (3%), aminokwasy (4%), w tym głównie L-theaninę, która, jak sugerują badania może mieć korzystny wpływ na wydolność umysłową. W lite-

raturze brak jest jednak danych na temat zawartości tych związków w naparach herbat. Odrębną grupę składników herbaty stanowią też liczne związki aromatyczne, saponiny i barwniki (1, 11).

WPLYW HERBATY NA ZDROWIE

Przez ostatnie 20 lat herbata była przedmiotem licznych badań dotyczących jej właściwości zdrowotnych, jednakże wciąż nie jest rozstrzygnięte, czy tradycyjna ilość herbaty w diecie ma działanie profilaktyczne (5, 6). Hipoteza prozdrowotnego wpływu herbaty na organizm związana jest z dużą ilością polifenoli, które zwiększają wydajność antyoksydacyjną krwi i w ten sposób miałyby chronić komórki i tkanki przed szkodliwymi skutkami utleniania (9). Poza właściwościami antyoksydacyjnymi polifenolom przypisuje się działanie przeciwzapalne, stymulujące system immunologiczny, zmniejszające absorpcję cholesterolu we krwi oraz korzystny wpływ na skład mikroflory jelitowej, przez hamowanie wzrostu bakterii patogennych (1, 22).

W światowym piśmiennictwie dotyczącym wpływu herbaty na zdrowie dominują publikacje z krajów azjatyckich, gdzie najbardziej popularna jest herbata zielona, a danych na temat herbaty czarnej jest zdecydowanie mniej.

Herbata zielona

Ten rodzaj herbaty charakteryzuje się dużą zawartością katechin, o silniejszych właściwościach antyoksydacyjnych, w porównaniu do tanin zawartych w herbacie czarnej. Badania epidemiologiczne wskazują, że osoby pijące ponad 2 filiżanki herbaty zielonej dziennie mają mniejsze stężenie cholesterolu całkowitego i frakcji LDL, co potwierdza także meta-analiza randomizowanych badań kontrolnych. Zdaniem autorów przekłada się to na mniejsze o 22-33% ryzyko zgonu z powodu chorób sercowo-naczyniowych, dlatego picie zielonej herbaty rozpatruje się obecnie jako element profilaktyki chorób serca (23). Według innych danych zapobiegający wpływ herbaty zielonej na rozwój chorób układu krążenia może mieć miejsce dopiero przy picciu znacznie większej ilości herbaty - co najmniej 7 filiżanek dziennie, ale, jak się podkreśla, wciąż wymaga to dalszych badań naukowych (3).

Nie jest też rozstrzygnięty domniemany związek pomiędzy picciem herbaty a rozwojem nowotworów. Część badań prowadzonych na zwierzętach sugeruje korzystny wpływ herbaty na zmniejszenie ryzyka nowotworów, ale należy mieć na uwadze, że dawka herbaty lub jej składników podawana zwierzętom w przeliczeniu na kg masy ciała jest dużo większa, niż tradycyjnie spożywana przez ludzi (24). Jednym z argumentów cytowanych w piśmiennictwie, przemawiającym za wpływem zielo-

nej herbaty na proces karcinogenezy jest niski odsetek nowotworów płuc w Japonii. Japończycy, którzy palą znacznie więcej tytoniu niż Amerykanie zdecydowanie rzadziej chorują na raka płuc, co ma wynikać z różnicy pomiędzy tymi populacjami w ilości zielonej herbaty w diecie (22).

W odniesieniu do rozwoju raka żołądka, w aktualnym piśmiennictwie dostępne są dwie meta-analizy badań epidemiologicznych. Z jednej z nich wynika, że picie 5. filiżanek zielonej herbaty dziennie może mieć działanie profilaktyczne, niemniej autorzy pracy wskazują na ostrożność w interpretacji wyników, z powodu wielu czynników stylu życia istotnych w rozwoju choroby (25). W świetle drugiej meta-analizy osoby pijące dużą ilość herbaty zielonej (5-10 filiżanek dziennie) nie chorują na raka żołądka rzadziej niż pijące małą ilość (1-2 filiżanki dziennie) (26).

Część badań nad wpływem herbaty na rozwój nowotworów dotyczy korelacji pomiędzy spożyciem zielonej herbaty a rakiem jelita grubego. Niektóre z nich sugerują, że picie herbaty zielonej może mieć niewielki wpływ na zmniejszenie ryzyka tych nowotworów, inne nie wykazują żadnej zależności (1, 27). Podobna sytuacja ma miejsce w badaniach dotyczących raka piersi i prostaty. Zdaniem Amerykańskiego Urzędu ds. Żywności i Leków badania w tym zakresie są na tyle niejednoznaczne, że w świetle aktualnego stanu wiedzy nie można uznać wpływu herbaty zielonej na zmniejszenie ryzyka tych nowotworów (12).

Badania prowadzone w populacji chińskiej wskazują także, że picie herbaty może nieznacznie chronić przed chorobą Parkinsona. Mechanizm tego działania nie jest poznany, ale przypuszcza się, że wynika on z działania polifenoli i kofeiny, które zwiększają w mózgu cyrkulację krwi. Wnioski te są jednak na tyle wstępne, że mają obecnie jedynie charakter rozważań naukowych (28, 29).

Niektóre badania sugerują, że zielona herbata obniża masę ciała, za co odpowiada kofeina i galusan epigalokatechiny, które redukują wchłanianie tłuszczu, zwiększają wydatek energetyczny organizmu i spalanie tkanki tłuszczowej (4, 7-8, 23). Według badań epidemiologicznych, osoby, które przez wiele lat piją ponad 400 ml herbaty dziennie (w większości zielonej) mają mniejszą masę ciała i obwód talii niż osoby niepijące. Innych wniosków dostarcza meta-analiza randomizowanych badań klinicznych, w świetle której u pacjentów, którzy przez 12 tygodni przyjmowali wyizolowane z zielonej herbaty katechiny i kofeinę, odnotowany spadek masy ciała był niewielki (<0,5 kg) i nieistotny statystycznie (7). Pomimo sprzecznych wyników badań, według niektórych ekspertów picie zielonej herbaty może być elementem walki z otyłością, a producenci od lat stosują składniki pochodzące z zielonej herbaty w preparatach wspomagających odchudzanie

(8). W tym miejscu warto jednak przytoczyć fakt, że w ostatnim okresie EFSA, w wyniku oceny badań naukowych, na rzecz oświadczeń zdrowotnych dotyczących żywności uznał, że korzystny wpływ kofeiny na masę ciała nie jest potwierdzony naukowo. Prace EFSA nad oceną informacji zdrowotnych dotyczących herbaty i polifenoli są w toku.

Herbata czarna

Herbata czarna nie jest przedmiotem tytułu badań co zielona, ale wydaje się, że niektóre właściwości herbaty zielonej mogłyby dotyczyć także herbaty czarnej. Tak może być w przypadku wpływu herbaty na masę ciała, poprzez działanie kofeiny. Jeśli, jak sugerują niektóre badania, herbata zielona miałaby właściwości odchudzające, to należy pamiętać, że nie zawiera ona większej ilości kofeiny niż czarna, a zatem takie działanie powinno dotyczyć obu rodzajów herbat.

Korzystne wnioski nasuwają się także odnośnie związków pomiędzy pić herbaty czarnej a stanem zdrowia serca. Z przeglądu badań epidemiologicznych wynika, że picie co najmniej 3. filiżanek czarnej herbaty dziennie obniża ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, co wynika z obecności polifenoli, głównie tanin (1).

Ciekawych i optymistycznych danych dostarcza także meta-analiza badań epidemiologicznych, według której picie, co najmniej 4 filiżanek herbaty dziennie (bez względu na jej rodzaj) może o 20% obniżyć ryzyko cukrzycy typu 2 (30). Podobne wyniki stwierdzono także w przypadku kawy, ale, jak się przypuszcza, w obu przypadkach nie wynika to z zawartości kofeiny, lecz polifenoli (31).

BEZPIECZNA ILOSC HERBATY W DIECIE

Herbata spożywana w zwyczajowych ilościach jest napojem nieszkodliwym dla zdrowia. Jej negatywne skutki mogą wystąpić dopiero przy dużej ilości herbaty w diecie. Wynika to z nadmiernego pobrania kofeiny i wiązania przez polifenole żelaza niehemowego, co ogranicza jego absorpcję w przewodzie pokarmowym nawet o 79%. Polifenole zawarte w herbacie czarnej, w większości taniny silniej hamują wchłanianie żelaza, w porównaniu do katechin herbaty zielonej. Osoby z niedokrwistością z niedoboru żelaza lub z grupy ryzyka rozwoju anemii nie powinny zatem spożywać herbaty, zwłaszcza czarnej podczas posiłków (1, 4, 5). Ze względu na zmniejszanie wchłaniania żelaza herbata czarna zalecana jest natomiast w diecie osób z hemochromatozą, u których następuje nadmierne gromadzenie żelaza w ustroju.

Z punktu widzenia zawartości kofeiny bezpieczna ilość herbaty zależy od spożycia innych produktów, takich jak kawa, napoje typu cola lub energetyzujące.

W świetle aktualnego stanu wiedzy bezpieczne spożycie kofeiny przez zdrowe osoby dorosłe nie powinno przekraczać 400 mg dziennie, a przez dzieci do 12. roku życia 2,5 mg/kg masy ciała./dzień. Przy zupełnym braku w diecie innych źródeł kofeiny dla osoby dorosłej oznaczałoby to możliwość spożycia nawet kilkunastu porcji herbaty.

Zdaniem niektórych ekspertów, mając na uwadze zawartość kofeiny, jej właściwości moczopędne ujawniające się przy dużym spożyciu oraz niekorzystny wpływ herbaty na pulę żelaza w organizmie maksymalne spożycie czarnej herbaty nie powinno przekraczać 8 filiżanek dziennie (1).

PODSUMOWANIE

Herbata to napój naturalny, nisko przetworzony, nie dostarczający kalorii i dlatego dla większości populacji, w tym dzieci jest dużo lepsza niż napoje słodzone, czy gazowane. Picie herbaty daje dużo przyjemności, a przy okazji może mieć także korzystny wpływ na zdrowie, poprzez wspieranie wydolności antyoksydacyjnej organizmu.

Wyniki badań naukowych w tym zakresie są obiecujące, ale ich interpretacja powinna być wyważona, ponieważ na skład naparu herbaty ma wpływ wiele czynników. Bez względu na to obecnie rośnie zainteresowanie producentów żywności dodatkiem ekstraktów herbaty do tzw. żywności funkcjonalnej.

W świetle aktualnego stanu wiedzy herbata zielona wydaje się mieć większe zalety żywieniowe niż czarna, ale na niezbite dowody naukowe, jaki rodzaj herbaty jest najlepszy i jak wpływa ona na organizm należy jeszcze poczekać.

Otrzymano: 24.01.2014 r.

Zaakceptowano do publikacji: 18.06.2014 r.

Adres do korespondencji:

Regina Wierzejska
Zakład Żywienia i Dietetyki z Kliniką
Chorób Metabolicznych i Gastroenterologii
Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie
ul. Powsińska 61/63
02-903 Warszawa
Tel. (22) 55 09 747
rwierzejska@izz.waw.pl

