

Joanna Ciborska, Jan Kłobukowski

WPŁYW KAWY I HERBATY NA WARTOŚCI WSKAŹNIKÓW BIAŁKOWYCH ORAZ CIŚNIENIA KRWI I TĘTNA DOROSŁYCH OSÓB

Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauki o Żywności,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Kierownik: prof. dr hab. *J. Borowski*

Celem pracy było określenie wpływu podawania ekstraktów kawy i herbaty na wybrane parametry biochemiczne oraz wartości ciśnienia krwi i tętna zdrowych, dorosłych osób. Zaobserwowano, że spożycie umiarkowanych ilości kawy i herbaty nie miało istotnego wpływu zarówno na wartości wskaźników układu sercowo-naczyniowego, jak i podstawowych wskaźników białkowych krwi.

Hasła kluczowe: kawa, herbata, ciśnienie tętnicze, tętno, wskaźniki białkowe we krwi
Key words: coffee, tea, blood pressure, pulse, protein indices in blood

Kawa i herbata to napoje spożywane zwyczajowo każdego dnia przez znaczącą większość populacji. Wpływ substancji biologicznie aktywnych, zawartych w kawie i herbacie na funkcje organizmu człowieka, był wielokrotnie szeroko dyskutowany zarówno w obszarze nauk medycznych jak i żywieniowych. Istotnym zagadnieniem pozostaje wciąż jednak trudna do sprecyzowania zależność pomiędzy spożyciem kawy i herbaty a występowaniem wielu zaburzeń zdrowia, związanych głównie z pracą układu sercowo-naczyniowego oraz gospodarką lipidową, białkową czy też dystrybucją związków mineralnych w organizmie.

Stąd celem podjętych badań było określenie wpływu podawania zdrowym, dorosłym osobom przygotowanych ekstraktów kawy i herbaty na wartości podstawowych parametrów charakteryzujących układ sercowo – naczyniowy oraz wybranych wskaźników charakteryzujących przemianę białkową organizmu człowieka.

MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły naturalna, liofilizowana, kawa rozpuszczalna i fermentowana herbata liściasta. W doświadczeniu wzięło udział osiemdziesiątdziewięć osób, pięćdziesięcioro z nich spożywało kawę, pozostałe osoby - herbatę. Protokół badania zalecał spożywanie codziennych racji pokarmowych jadłospisu dekadowego oraz wypicie codziennie trzech porcji kawy lub herbaty zaparzanych zgodnie z przyjętą w doświadczeniu procedurą. Ekstrakty kawy sporządzono przez zalanie jednej, pełnej

łyżeczki stołowej kawy (ok. 3-4 g) 200 cm³ wrzącej wody wodociągowej. Otrzymano ekstrakt, który w szklance dwukrotnie, intensywnie i krótko mieszano łyżeczką z tworzywa sztucznego. Otrzymany ekstrakt można było określić jako ekstrakt o średniej mocy. Napary herbaciane sporządzono przez zalanie 2,0 g liści 200 cm³ wrzątku wody wodociągowej. Wodę utrzymywano w stanie wrzenia przez okres 1 minuty. Czas zaparzania wynosił 5 minut. W trakcie zaparzania herbaty napar w szklance dwukrotnie, intensywnie i krótko mieszano łyżeczką z tworzywa sztucznego. Otrzymany napar można było określić jako ekstrakt o średniej mocy naciągu.

Przed rozpoczęciem właściwego okresu doświadczenia (czas podawania kawy/herbaty), wynoszącego cztery tygodnie, wolontariuszom pobrano krew do analiz biochemicznych i zmierzono ciśnienie krwi oraz tętno. Po zakończeniu eksperymentu, w stanie na czczo, dokonano powtórnego pobrania krwi uczestnikom badań, z uwzględnieniem pomiaru ciśnienia skurczowego, rozkurczowego krwi i tętna. Analizę statystyczną wykonano z zastosowaniem testu *t-Studenta* dla zmiennych powiązanych przy poziomie istotności $p \leq 0,05$, w oparciu o program Statistica PL firmy StatSoft.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Zasadnicza rola białka w organizmie będącym w stanie równowagi metabolicznej, zdefiniowana została jako udział w procesach syntezy białka organizmu. Intensywność tych przemian jest szczególnie ważna w rozwoju młodego organizmu i jest związana z budową i różnicowaniem komórek i tkanek ustroju (1).

Z obserwacji wynika, że spożycie umiarkowanych ilości kawy i herbaty pozostaje bez wpływu na wybrane parametry określające gospodarkę białkową zdrowego organizmu (tabela 1). Średnie wartości określające zawartość białka całkowitego, zarówno w grupie osób spożywających kawę jak i herbatę, nie różniły się statystycznie istotnie ($p \leq 0,05$) i wynosiły w populacji pijących kawę 7,13 mg/dl na początku doświadczenia i 7,20 mg/dl po jego zakończeniu, zaś w grupie wolontariuszy, którym podawano herbatę – 7,25 mg/dl na początku badania i 7,19 po zakończeniu doświadczenia. Zmianie nie uległy również wartości określające poziom albumin we krwi wolontariuszy, nie zaobserwowano także różnic w wartościach określających średnią zawartość frakcji albumin we krwi badanej populacji. Wysoka konsumpcja kawy, połączona z umiarkowanym spożyciem herbaty, była przedmiotem analiz łączących to spożycie z chorobami wątroby, szczególnie z intensyfikacją zmian towarzyszących HCV (2). Niektóre z badań wskazują na zależność pomiędzy spożyciem kawy a zwiększaniem ilości białek -markerów zapalenia (3), inne doświadczenia nie potwierdzają jednak tych relacji (4). Autorzy badań podkreślają istotność indywidualnych predyspozycji organizmu na powstawanie lub zwiększenie zmian parametrów gospodarki białkowej oraz wskazują na możliwą zależność pomiędzy spożyciem kawy i herbaty, paleniem tytoniu, spożywaniem alkoholu a rodzajem i nasileniem procesów zapalnych (2).

Długotrwałe spożycie kawy, jak również dużych ilości herbaty (szczególnie o znacznej mocy naciągu), utożsamiane jest z zaburzeniami funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego.

Tab e l a 1. Średnie wartości podstawowych wskaźników białkowych w krwi dorosłych osób

Tab l e 1. Values of protein indices in blood adult person

Parametr	Wartości parametrów u osób pijących kawę (n=50)			Wartości parametrów u osób pijących herbatę (n=39)		
		W	K		W	K
Białko całkowite [g/dl]	X _{sr} SD	7,13a 0,40	7,20a 0,39	X _{sr} SD	7,25a 0,45	7,19a 0,36
Globulina α ₁ [g/dl]	X _{sr} SD	0,24a 0,05	0,24a 0,06	X _{sr} SD	0,24a 0,05	0,24a 0,07
Globulina α ₂ [g/dl]	X _{sr} SD	0,58a 0,09	0,59a 0,12	X _{sr} SD	0,58a 0,08	0,52a 0,14
Globulina β [g/dl]	X _{sr} SD	0,93a 0,13	0,93a 0,14	X _{sr} SD	0,94a 0,13	0,95a 0,18
Globulina γ [g/dl]	X _{sr} SD	1,15a 0,20	1,18a 0,23	X _{sr} SD	1,24a 0,22	1,21a 0,20
Albuminy [g/ dl]	X _{sr} SD	4,24a 0,33	4,25a 0,28	X _{sr} SD	4,25a 0,43	4,24a 0,31

Jednoimienne litery w jednym wierszu oznaczają brak różnic statystycznie istotnych przy $p \leq 0,05$;

Różnoimienne litery w jednym wierszu oznaczają występowanie różnic statystycznie istotnych przy $p \leq 0,05$;

W - wartość parametru w stanie wyjściowym (przed podawaniem kawy/herbaty);

K - wartość parametru w stanie końcowym (po zakończeniu podawania kawy/herbaty);

X_{sr} - wartość średnia parametru;

SD - odchylenie standardowe;

Przeciętnie herbata zawiera od 2 do 5% kofeiny (teiny), tj. prawie 2-3 krotnie więcej niż kawa, do przygotowania jednej porcji naparu herbaty używa się jej jednak znacznie mniej niż kawy, dlatego w porcji naparu herbaty znajduje się około dwukrotnie mniej kofeiny niż w odpowiedniej ilości naparu kawy (5). Teina zawarta w naparach herbaty jest ponadto wiązana przez taniny, które poza wpływem na aromat i moc naparu, mają również zdolność krzyżowego wiązania z białkami, co

powoduje działanie ściągające. Powodując denaturację białek w ślinie taniny dają odczucie suchości i ściągnięcia w ustach, łączone często z mocą naparu niezależnie od intensywności i siły naciągu (6). Wyniki badań kohortowych uzyskane w doświadczeniu Nurses' Health Study (7) wykazały, że umiarkowane spożycie kawy i herbaty nie wpływa na wzrost ciśnienia tętniczego i tętna, zaobserwowano również brak istotnego wpływu spożycia kawy na ryzyko wystąpienia udaru mózgu w badanej populacji. W doświadczeniu (tabela II) nie zaobserwowano istotnego wpływu spożycia kawy na parametry charakteryzujące układ sercowo-naczyniowy, zarówno wartości określające ciśnienie skurczowe jak i rozkurczowe oraz tętno w tej grupie, określone zostały jako prawidłowe dla osób zdrowych i wynosiły odpowiednio ok. 123/76 mmHg oraz ok. 78 uderzeń/minutę przed rozpoczęciem doświadczenia i ok. 125/75 mmHg i ok. 78 uderzeń/minutę po zakończeniu badania. Uzyskane wyniki nie były znamienne statystycznie ($p \leq 0,05$).

Tabela II. Średnie wartości podstawowych wskaźników układu sercowo-naczyniowego uzyskane w badaniach
Table II. Mean values of basics indices of cardiovascular system obtained in study

Parametr	Wartości parametrów u osób pijących kawę (n=50)			Wartości parametrów u osób pijących herbatę (n=39)		
		W	K		W	K
Ciśnienie skurczowe [mm Hg]	X_{sr} SD	122,9a 14,6	124,9a 12,6	X_{sr} SD	121,1 a 11,0	128,1 b 13,5
Ciśnienie rozkurczowe [mm Hg]	X_{sr} SD	75,9a 8,7	74,8a 7,5	X_{sr} D	76,6a 9,1	74,1a 9,9
Tętno [uderzeń/minutę]	X_{sr} SD	78,3a 11,8	78,7a 14,1	X_{sr} SD	79,4a 14,5	77,9a 14,1

Jednoimienne litery w jednym wierszu oznaczają brak różnic statystycznie istotnych przy $p \leq 0,05$;

Różnoimienne litery w jednym wierszu oznaczają występowanie różnic statystycznie istotnych

przy $p \leq 0,05$;

W - wartość parametru w stanie wyjściowym (przed podawaniem kawy/herbaty);

K - wartość parametru w stanie końcowym (po zakończeniu podawania kawy/herbaty);

X_{sr} - wartość średnia parametru;

SD - odchylenie standardowe;

Pomimo tradycyjnego łączenia spożycia kawy z możliwością wystąpienia lub nasilenia nadciśnienia tętniczego, wyniki badań nie potwierdzają takiej zależności. Autorzy wielu prac analizujących czynniki sprzyjające powstawaniu i rozwojowi nadciśnienia tętniczego podkreślają, że wpływ kawy (ale również kofeiny) na wartości ciśnienia tętniczego, obserwowany jest jedynie początkowo, niewielkie nieprawidłowości w zakresie wartości ciśnienia tętniczego krwi mogą być odnotowane w długo prowadzonych obserwacjach u osób, które mają już zdefiniowane nadciśnienie tętnicze (8).

W grupie osób spożywających herbatę (tabela II) zanotowano statystycznie istotny wzrost wartości ciśnienia skurczowego z ok. 121 mmHg przed rozpoczęciem doświadczenia do ok. 128 mmHg po jego zakończeniu. Wartości ciśnienia rozkurczowego i tętna nie zmieniły się statystycznie istotnie w trakcie eksperymentu i wynosiły 76,6 mmHg i 79,4 uderzeń/minutę w stanie wyjściowym i 74,1 mmHg oraz 77,9 uderzeń/minutę w stanie końcowym (po zakończeniu podawania herbaty).

WNIOSKI

Podawanie umiarkowanych ilości (3 filiżanki dziennie) ekstraktów kawowych oraz spożywanie tych samych ilości naparów herbacianych o średniej mocy naciągu (2 g liści/200ml) przez okres czterech tygodni, nie miało istotnego wpływu na wartości podstawowych wskaźników charakteryzujących układ sercowo-naczyniowy. Świadczą o tym wartości ciśnienia skurczowego, rozkurczowego oraz tętna, które nie ulegały większym zmianom po spożyciu kawy i herbaty i mieściły się w granicach norm fizjologicznych przyjętych za prawidłowe dla osób zdrowych (9). W przeprowadzonym doświadczeniu nie wykazano wpływu spożycia umiarkowanych ilości kawy i herbaty na syntezę białek surowicy krwi badanych osób. Wszystkie wskaźniki proteinogramu kształtowały się na poziomie zbliżonym do poziomu fizjologicznego.

J. Ciborska, J. Kłobukowski

THE EFFECT OF COFFEE AND TEA INTAKE ON VALUES OF PROTEIN INDICES AND BLOOD PRESSURE AND PULSE IN ADULT PERSON

Summary

The aim of this study was to determine the effect of intake of extracts of coffee and tea on selected biochemical parameters, blood pressure and pulse of healthy adults.

In experience they used natural, dehydrate, instant coffee and ferment leaf tea. Eighty nine persons took part in experience, fifty from them drank the coffee, remaining persons - tea. Before beginning the appropriate period of experience (time of serving the coffee/tea), amounting to four weeks, for volunteers they took a blood sample for biochemical analyses and a blood pressure and a pulse were measured. Upon completion of experience blood pressure, pulse and parameters of blood again were examined.

The obtained values are significantly with the use of t-Student test ($p \leq 0,05$). It was observed that consumption of moderate amounts of coffee and tea had no significant impact on both the values of the cardiovascular system and basic blood protein indices.

PIŚMIENNICTWO

1. Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B. (red.). Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa. 2008. - 2. Freedman N.D., Everhart J. E., Lindsay K.L., Ghany M.G., Curto T.M., Shiffman M.L., Lee W.M., Lok A.S., Di Bisceglie A.M., Bonkovsky H.L., Hoefs J.C., Dienstag J.L., Morishim.: The HALT-C Trial Group. HEP-09-0485: Coffee Intake Is Associated with Lower Rates a C., Abnet C.C., Sinha R of Liver Disease Progression in Chronic Hepatitis C, *Hepatology*, 2009; 50(5): 1360-1369. - 3. Lopez-Garcia E., van Dam R.M., Qi L, Hu F.B. Cof-

fee consumption and markers of inflammation and endothelial dysfunction in healthy and diabetic women, *Am J Clin Nutr.*, 2006; 84:888-893 [PubMed: 17023717]. - 4. *Zampelas A., Panagiotakos D.B., Pitsavos C., Chrysohoou C., Stefanadis C.*: Associations between coffee consumption and inflammatory markers In health persons: the ATTICA study. *Am J Clin Nutr.* 2004; 80:862-867. [PubMed:15447891]. - 5. *Świdorski F.*: Towaroznawstwo żywności przetworzonej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1999. - 6. *Mroczkowski S.*: Charakterystyka związków chemicznych i właściwości fizykochemicznych herbaty, *Przem. Spoż.*, 1978; 32 : 217-221. - 7. *Lopez-Garcia E., Rodriguez-Artalejo F., Rexrode K.M., Logroscino G., Hu F.B., van Dam R.M.*: Coffe consumption and risk of stroke In woman, *Circulation*, 2009 March 3; 119(8): 1116-1123. - 8. *Chou T.*; Wake up and smell the coffee – Caffeine, coffee, and the medical consequences, *West J Med*, 1992,157:544-553. - 9. *Konturek S., Brzozowski T.*: Fizjologia człowieka. Fizjologia ogólna, krew i mięśnie, tom 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków; 2003;:123-262.

Adres: 10-719 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 2