



Czy zmniejszenie spożycia fruktozy może obniżyć ciśnienie tętnicze i poprawić elastyczność naczyń krwionośnych?

Małgorzata Stańczyk¹, Daria Tomczyk¹, Justyna Topolska-
Kusiak², Monika Grzelak¹, Piotr Raczyński³, Krzysztof
Michalak², Marcin Tkaczyk¹

¹Klinika Pediatrii, Immunologii i Nefrologii, ICZMP, Łódź

²Klinika Kardiologii, ICZMP, Łódź

³Zakład Diagnostyki Obrazowej, ICZMP, Łódź



Wstęp

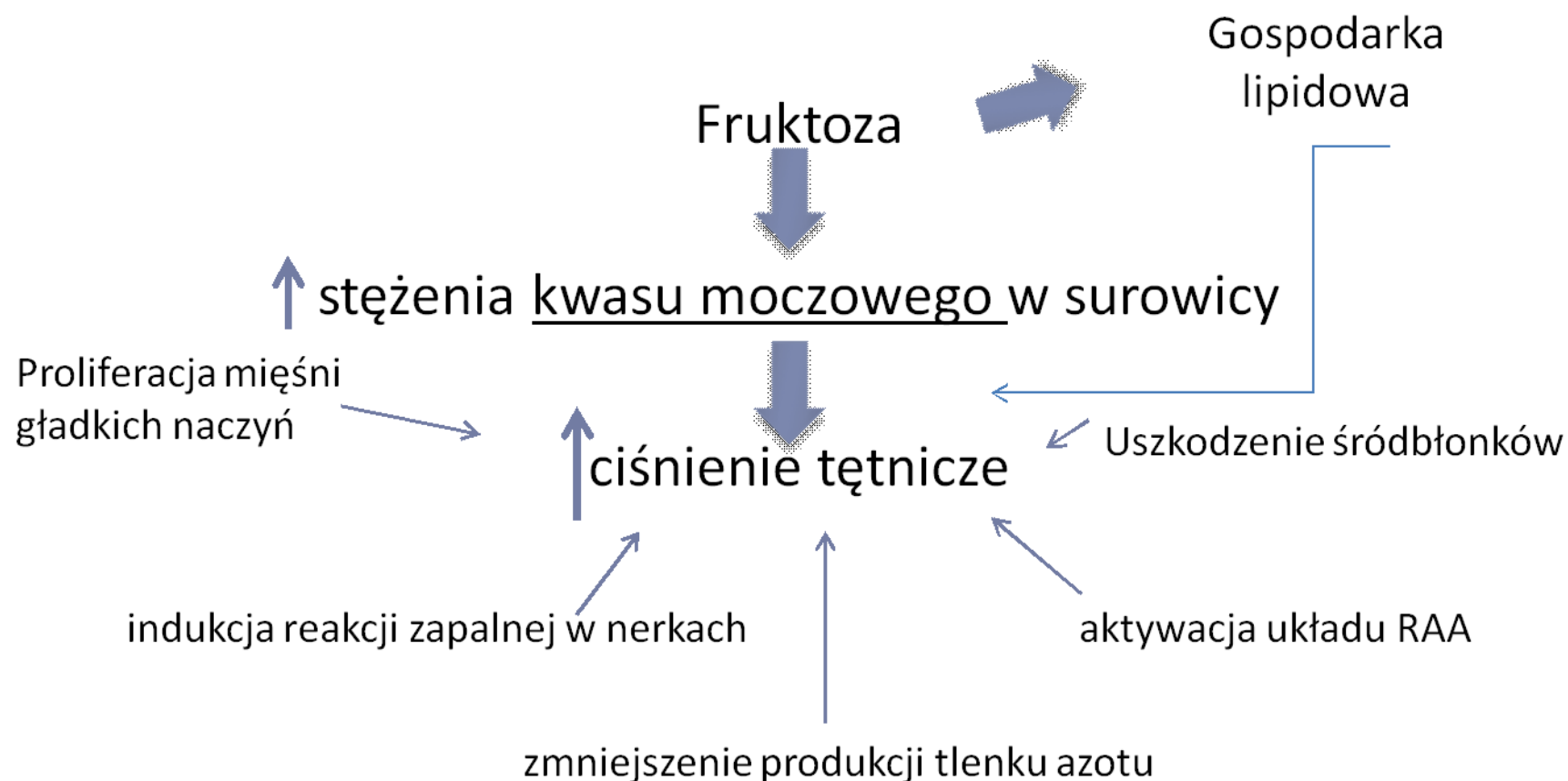
Fruktoza

- Naturalna postać:
 - miód
 - owoce (suszone; winogrona, gruszki, jabłka)
- Jako cukier dodany – syrop glukozowo-fruktozowy:
 - słodzone napoje
 - lody i wyroby czekoladowe
 - dosładzane produkty przetworzone...



Wstęp

Rola fruktozy w rozwoju nadciśnienia tętniczego





Wstęp

Fruktoza w diecie

- W prawidłowej diecie zapotrzebowanie kaloryczne powinno być pokryte przez cukry proste nie więcej niż w 10%.
- Nie więcej niż 3-5% dobowego zapotrzebowania kalorycznego powinno pochodzić z fruktozy.
 - Dane światowe:
 - Dania 9%
 - Kanada 11-13%
 - Japonia 14%
 - USA 12,1%

Traczyk J, Jarosz M: Węglowodany, w : Jarosz M (red.): Normy żywienia dla populacji polskiej– nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia. Warszawa 2012:6374.

Newens KJ, Walton J: A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world. J Hum Nutr Diet 2016;29:225-240



Wstęp

Założenia badania

- Mniejsza zawartość fruktozy w diecie nastolatków wiąże się z:
 - niższym ciśnieniem tętniczym
 - większą elastycznością naczyń krwionośnych
- Obniżenie zawartości fruktozy w diecie:
 - pozwoli na lepszą kontrolę ciśnienia u nastolatków z nadciśnieniem tętniczym
 - może być skutecznym i cennym elementem profilaktyki pierwotnej nadciśnienia



Cel badania

- Ocena wpływu diety z niższą zawartością fruktozy na ciśnienie tętnicze i elastyczność naczyń u nastolatków z nadciśnieniem tętniczym i stanem przednadciśnieniowym.



Materiał i metody

- Prospektywna próba w schemacie naprzemiennym
- 41 nastolatków z podwyższonym ciśnieniem tętniczym
 - 52 rozpoczęło badanie – drop out 21%
- Analiza diety z 3 dni - w tym dni szkolne i weekendowe
- Modyfikacja diety: obniżenie w diecie kaloryczności pochodzącej z fruktozy na 6 tygodni → powrót do diety wyjściowej



Materiał i metody

- ciśnienie przygodne
- ABPM
- elastyczność naczyń krwionośnych i ciśnienie centralne - metodą tonometrii aplanacyjnej
- Pomiary antropometryczne
- Impedancja bioelektryczna
- Wybrane wskaźniki biochemiczne:
 - Stężenie kwasu moczowego w surowicy i w moczu
 - Stężenie triglicerydów w surowicy, lipidogram



Charakterystyka grupy badanej

	Ogółem	Dziewczynki	Chłopcy	p
pc masy ciała	83,0 +/-22,3	92,1 +/- 8,8	76,6 +/- 26,6	0,02
pc BMI	81,1 +/- 23,4	90,8 +/- 13,46	74,2 +/- 26,6	0,02
% tkanki tłuszczowej	22,9 +/- 10,2	29,4 +/- 9,1	18,3 +/- 8,4	0,0001
Nadciśnienie	29	8	21	0,006
Stan preHA	12	9	3	0,01

- mediana wieku 16 lat
- K:M 41:52%, ns
- średnie pokrycie kaloryczne pochodzące z fruktozy: 11% kcal
 - K:M 14% : 9% , ns



Wyniki

Zmiana wskaźników antropometrycznych

- W czasie obserwacji nie stwierdzono istotnych zmian:
 - pc masy ciała
 - pc BMI
 - wartości wskaźników talia-biodro, talia-wzrost
 - zawartości % tkanki tłuszczowej
 - zawartości % beztłuszczowej masy ciała



Wyniki

Zmiany w wysokości ciśnienia przygodnego

- Wysokość **ciśnienia skurczowego** nie uległa zmianie podczas obserwacji:
 - SBP 121 vs 120 vs 120 mmHg
 - pc SBP 63 vs 64 vs 63
- Wysokość **ciśnienia rozkurczowego** nie uległa zmianie podczas obserwacji:
 - DBP 69 vs 68 vs 69 mmHg
 - pc DBP 66 vs 66 vs 62



Wyniki ABPM

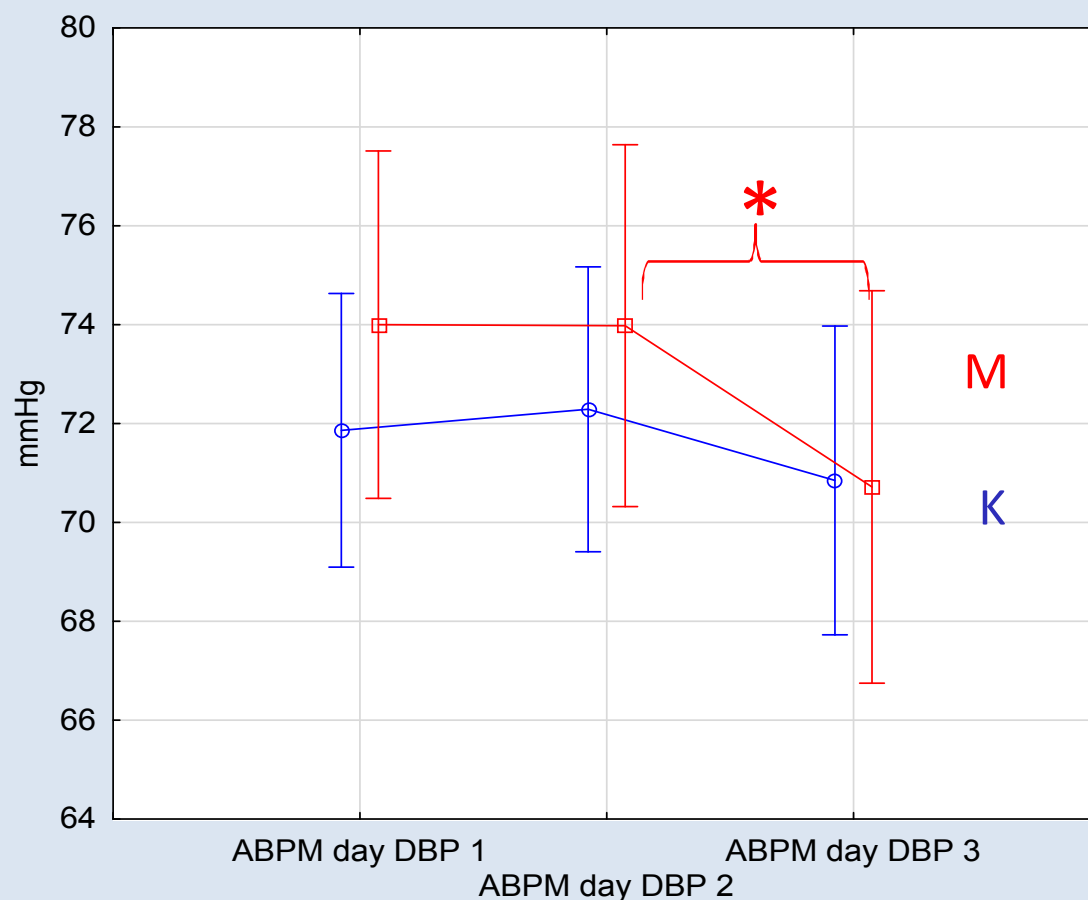
- Podczas obserwacji nie uległy zmianie:
 - Średnie ciśnienie z 24 h
 - Ciśnienie skurczowe w czuwaniu i w nocy
 - Ciśnienie rozkurczowe w nocy
 - Dipping nocny obu składowych ciśnienia
 - Ładunek obu składowych ciśnienia w czuwaniu i we śnie



Wyniki

ABPM – ciśnienie rozkurczowe w czuwaniu

Zmiana wysokości ciśnienia rozkurczowego w czuwaniu, $p=0,03$

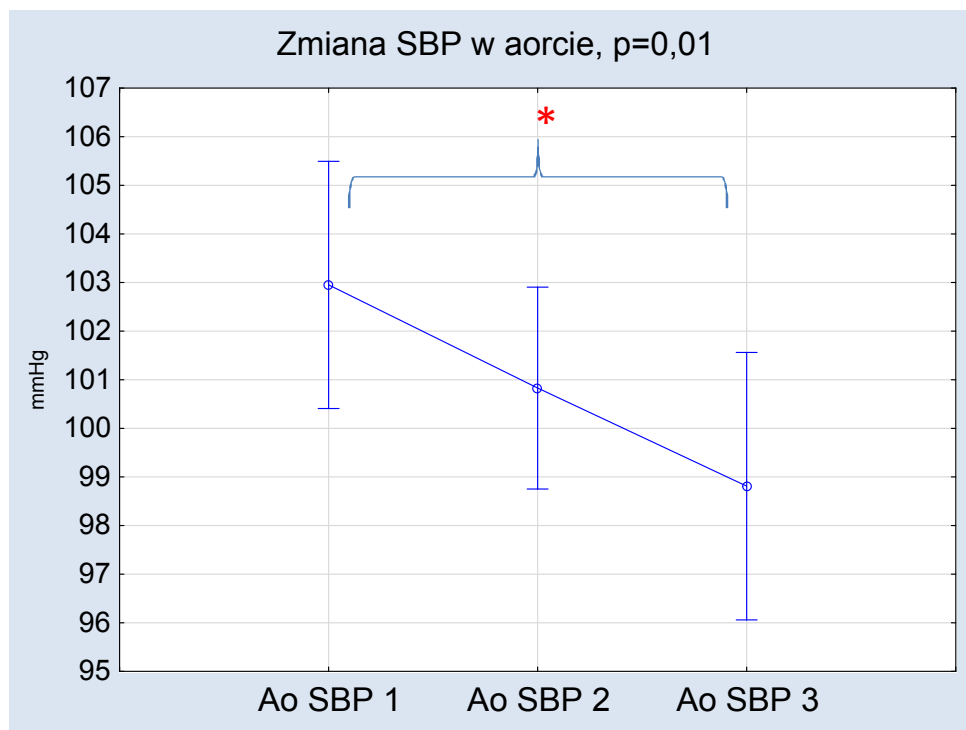


Ciśnienie rozkurczowe w czuwaniu obniżyło się pod koniec obserwacji.
Zmiana ta była bardziej widoczna w grupie chłopców.



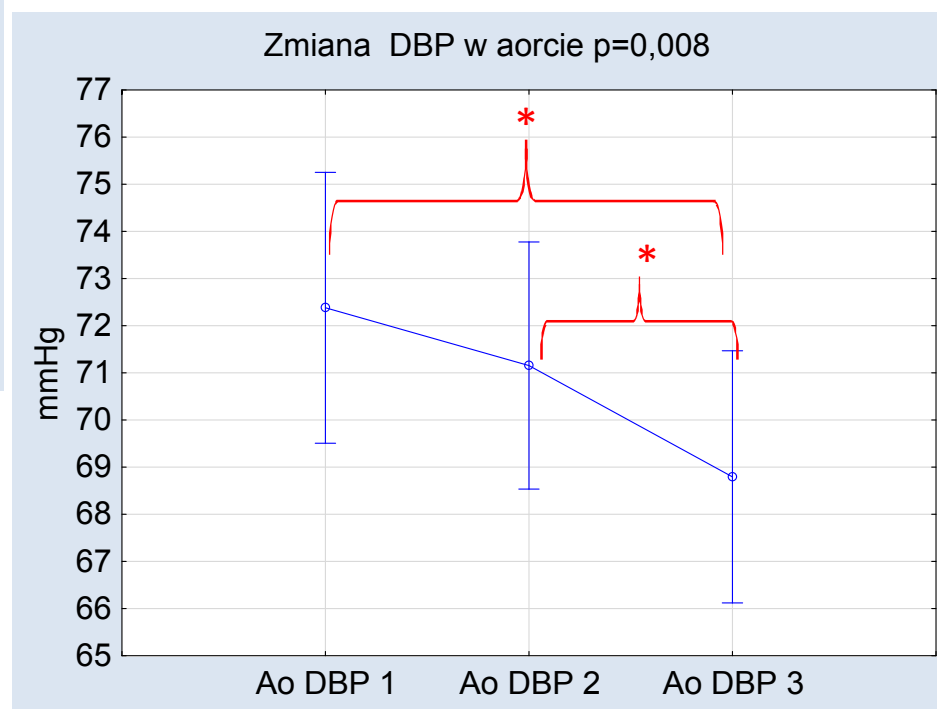
Wyniki

Ciśnienie centralne



Nie zaobserwowano zmian w wartości współczynnika wzmocnienia.
Jedynie w małej grupie dziewczynek z nadciśnieniem indeks ten był niższy po zastosowaniu diety

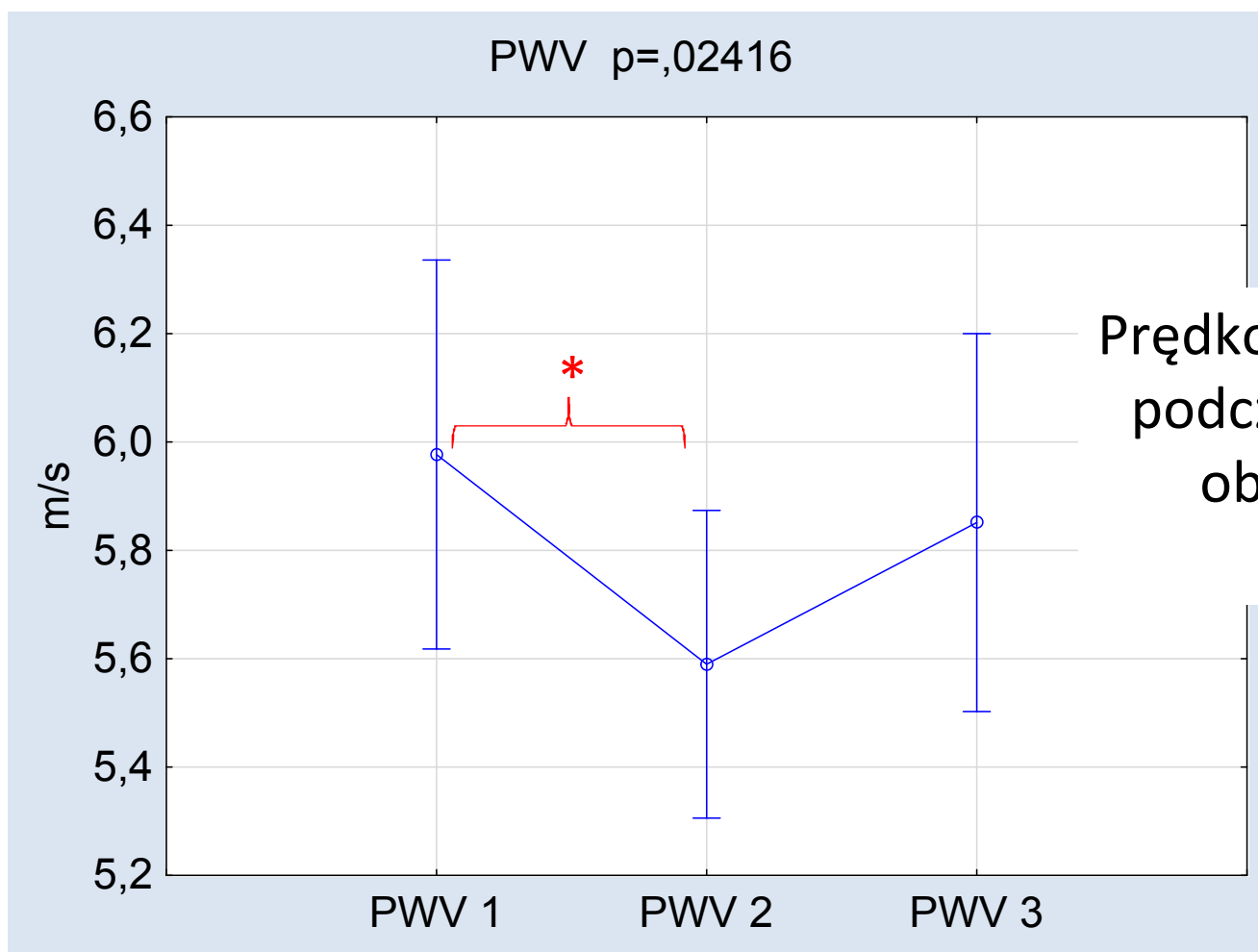
Zmiana wysokości ciśnienia centralnego była widoczna jedynie w grupie chłopców.





Wyniki

Prędkość fali tętna (PWV)

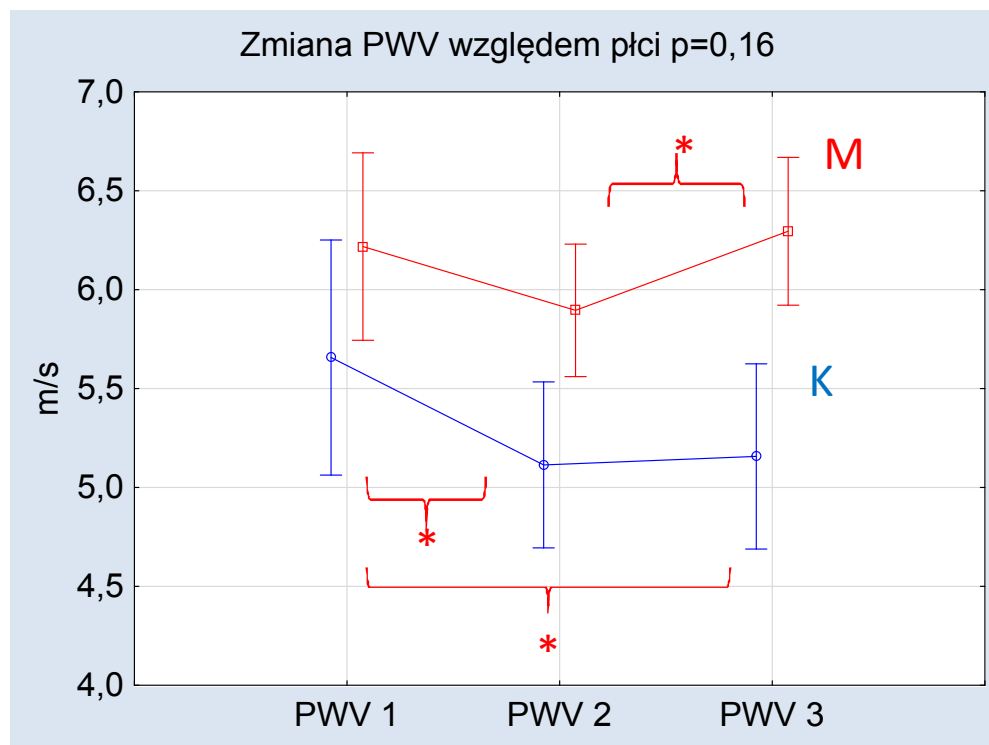


Prędkość fali tętna była niższa podczas stosowania diety z obniżoną zawartością fruktozy.

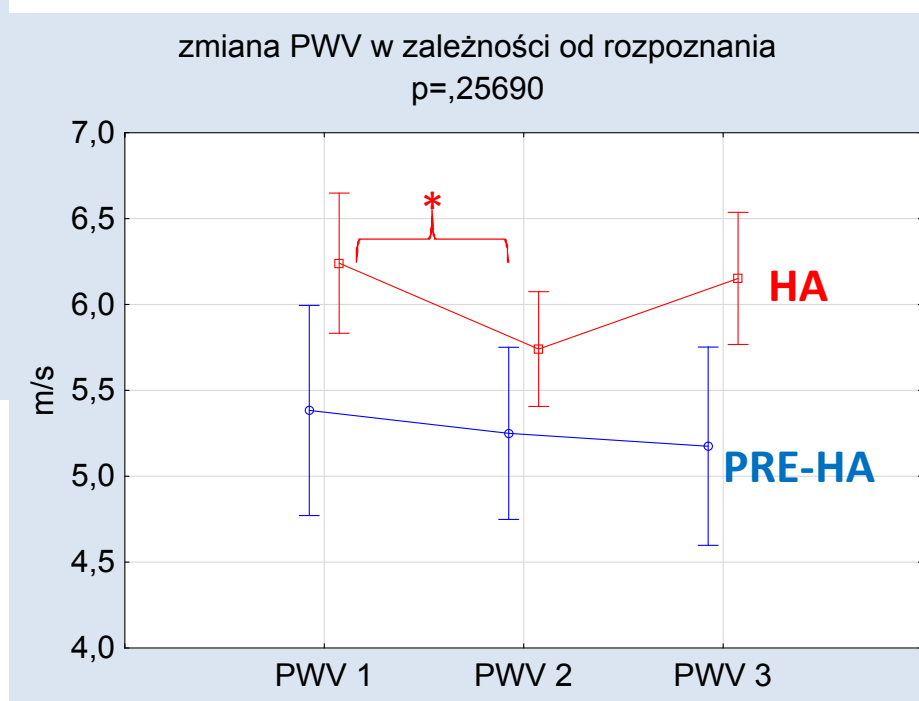


Wyniki

Prędkość fali tętna



Zmiana w PWV pod wpływem modyfikacji diety była najbardziej widoczna wśród dziewczyn oraz w grupie osób z nadciśnieniem.





Wyniki

Ocena korelacji wybranych zmiennych ze zmianą prędkości fali tętna

- W całej grupie nie znaleziono zmiennych istotnie korelujących ze zmianą PWV.
- W grupie dziewczynek zmiana PWV korelowała silnie dodatnio ze zmianą stężenia kwasu moczowego w surowicy ($r=0,5$ $p<0,05$)
- W grupie chłopców zmiana PWV korelowała silnie dodatnio ze zmianą pc masy ciała ($r=0,5$, $p<0,05$)



Wnioski

- Próba krótkotrwałego zmniejszenia zawartości fruktozy w diecie nastolatków z podwyższonym ciśnieniem tętniczym nie wpływa znacząco na wysokość ciśnienia krwi.
- Poprawa elastyczności naczyń pod wpływem takiej diety sugeruje, że mniejsze spożycie fruktozy może poprawić stan naczyń krwionośnych.