

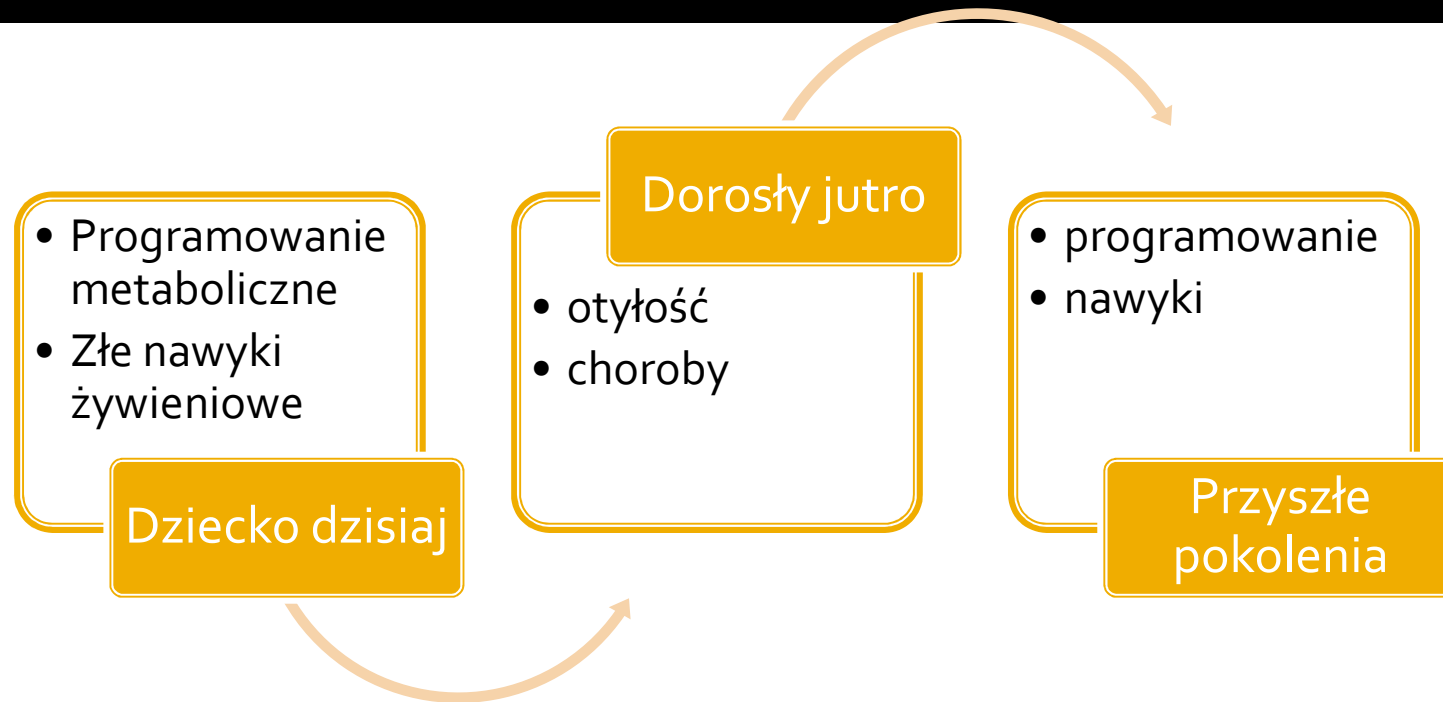
Wczesna profilaktyka otyłości u dzieci- programowanie metaboliczne i kształtowanie zwyczajów żywieniowych

Piotr Socha

Klinika Gastroenterologii, Hepatologii i Zaburzeń Odżywiania
Instytut „Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka”

Warszawa, III Kongres Polskiego Towarzystwa Lipidologicznego,
12 października 2013

Programowanie żywieniowe



„Bodziec lub sygnał oddziałujący w krytycznym okresie rozwoju

może mieć długookresowy lub trwający całe życie efekt na struktury lub funkcje organizmu.”

Lucas A.

Co determinuje otyłość?

- Programowanie metaboliczne w wieku niemowlęcym
- Rozwój adipocytów u niemowląt i małych dzieci
- Zaburzenia hormonalne u dzieci
- wiek rozwoju otyłości u przedszkolaków
- Utrzymywanie się otyłości od wieku dziecięcego do dorosłego
 - Utrzymywanie się zwyczajów nabytych w dzieciństwie
 - ...czynniki te są odporne na modyfikacje w późniejszym wieku

Rekordziści wśród dzieci

- Lu Hao

- 60 kg
- wiek 3 lat



- Georgia Davis

- 250 kg
- wiek 17 lat



Karmienie piersią w profilaktyce otyłości

badania obserwacyjne

- Badanie obserwacyjne prawie 10000 dzieci bawarskich w wieku 5 lat . Stwierdzono zależność pomiędzy czasem karmienia naturalnego w 1 roku życia, a występowaniem nadwagi i otyłości w wieku 5-6 lat
 - von Kries R. *BMJ* 1999
- Badanie 33 000 dzieci w wieku szkolnym w Czechach wykazało 20% obniżenie ryzyka nadwagi i otyłości na skutek karmienia piersią aż do wieku 14 lat
 - Toschke AM. *J Pediatr* 2002

Karmienie piersią w profilaktyce otyłości-Metaanalizy

- Owen CG i wsp. Pediatrics 2005
 - Widoczny efekt protekcyjny karmienia piersią
- Harder T i wsp., Am J Epidemiol 2005
 - Widoczny efekt protekcyjny karmienia piersią
- Obie metaanalizy wskazują na zmniejszenie ryzyka nadwagi do 25%

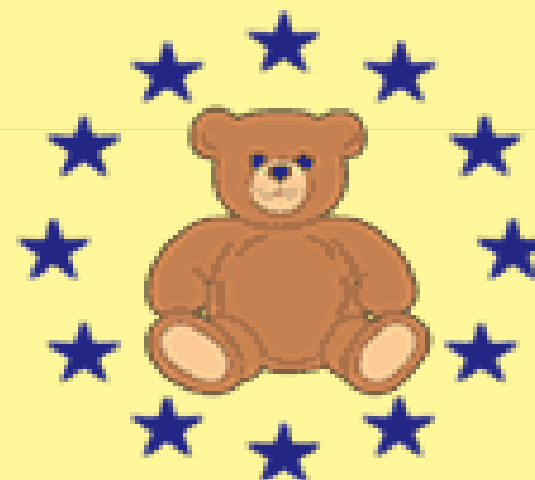
Podsumowania

- **Critical review of the World Health Organization's (WHO) 2007 report on 'evidence of the long-term effects of breastfeeding: systematic reviews and meta-analysis' with respect to obesity.**
 - [Cope MB](#), [Allison DB](#). Obesity Rev 2007
- Mimo widocznego efektu w badaniach obserwacyjnych, nie można wyciągać silnych i jednoznacznych wniosków o protekcyjnym działaniu karmienia piersią

Programowanie ryzyka otyłości poprzez wczesne żywienie

Project Number: QLK1-2001-00389

Acronym: CHOP



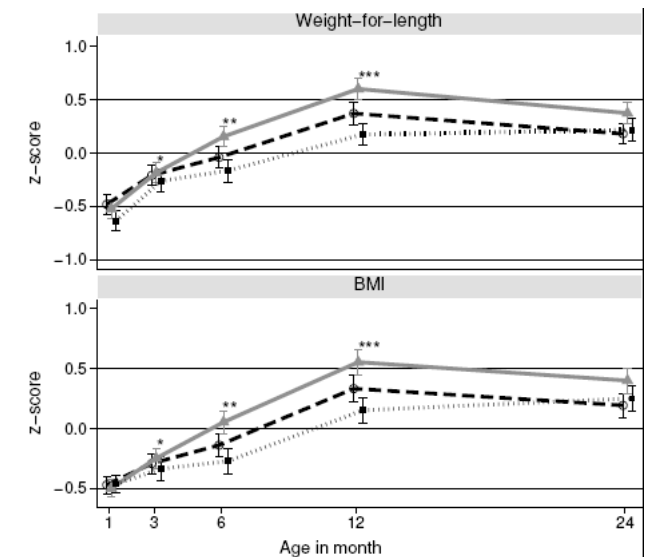
EU CHILDHOOD OBESITY
Early Programming by Infant Nutrition



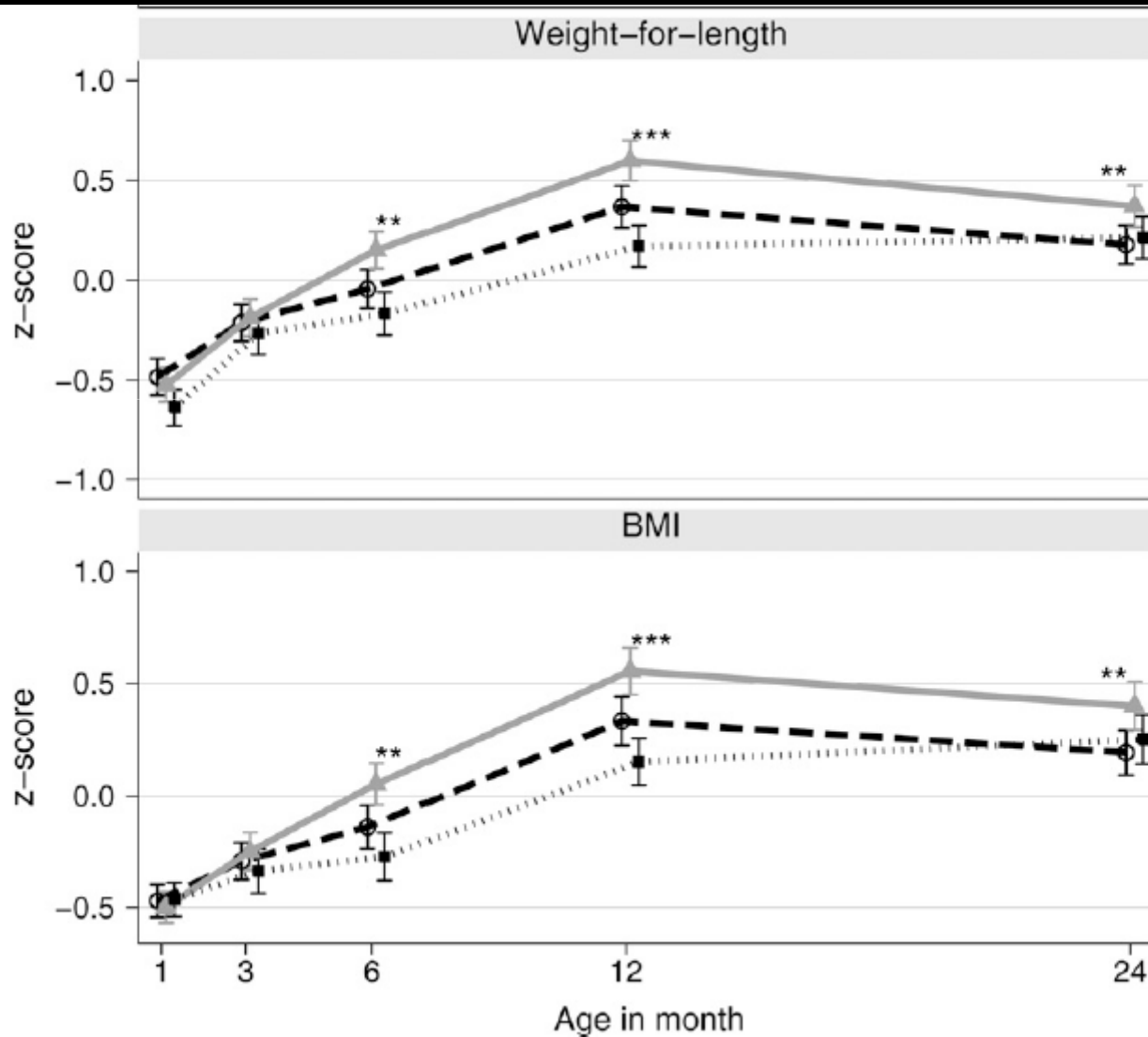
Programowanie żywieniowe otyłości-projekt CHOP



- Koletzko B, von Kries R, Closa R, et al.. Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr.* 2009 Jun;89:1836-45.



CHOP- antropometria w wieku 2 lat



CHOP-stężenia aminokwasów w wieku 6m

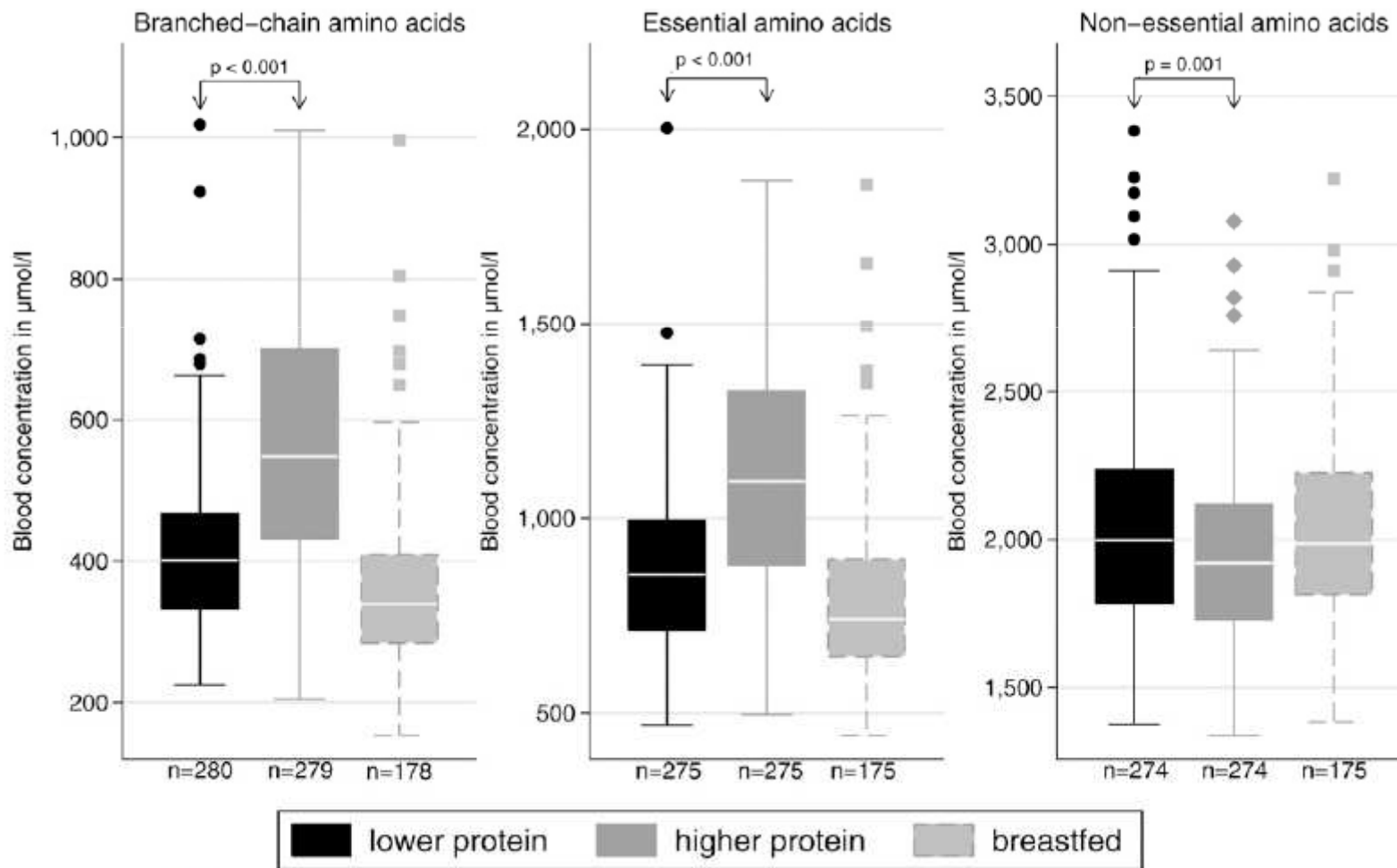
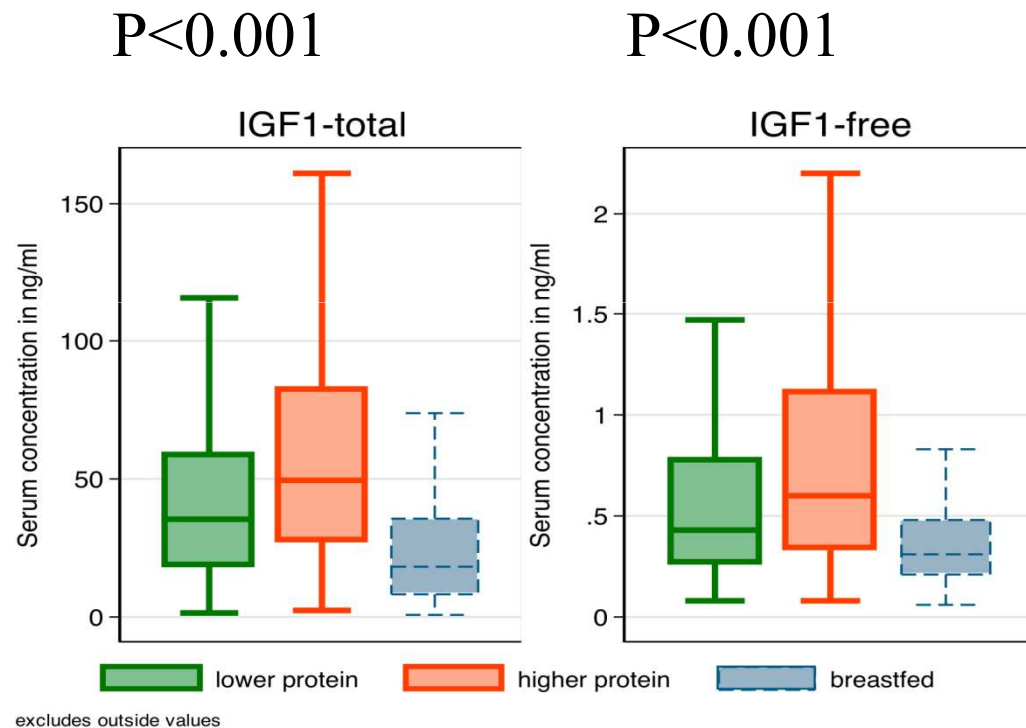


FIGURE 2. Serum amino acid concentrations in formula-fed and breastfed infants at 6 mo of age.

IGF-1- stężenie w surowicy w wieku 6 m.



- Związek masy ciała/dł.c. z IGF-1
 - Korelacja mc/dl c w wieku 12m z IGF-1 w wieku 6 m
 - Korelacja przyrostu mc/dlc w pierwszych 6m z IGF-1

Socha P. AJCN 2011

Podaż białko ma większy wpływ na zróżnicowanie stężeń IGF-1 i BP3 niż warianty genetyczne

Rzehak P, Growth Hormone&IGF Research 2013

Hipoteza

↑ spożycia białka

↑ stężenia BCAA

↑ IGF-1/insulina

Otyłość w wieku późniejszym

↑ TG, z. metaboliczny?



Nerki a spożycie białka przez niemowlęta

- Ocena- w wieku 6 miesięcy
- Objętość nerek, objętość/dł. ciała, objętość/pow. ciała
 - Większa na diecie bogatobiałkowej

Table 2 | Kidney size parameters by gender and feeding type

	High protein Mean (s.d.) (n=271)	Low protein Mean (s.d.) (n=272)	Breastfed Mean (s.d.) (n=185)
Right kidney volume (cm ³)	21.4 (5.2)	19.6 [†] (4.4)	19.0 [†] (4.5)
Left kidney volume (cm ³)	21.2 (5.0)	19.9 [†] (4.7)	19.1 [†] (4.5)
Total kidney volume (cm ³)	42.6 (9.6)	39.6 [†] (8.4)	38.0 [†] (8.4)
Kidney volume/cm	0.63 (0.14)	0.59 [†] (0.12)	0.57 [†] (0.12)
Kidney volume/kg	5.45 (1.12)	5.17 [†] (1.07)	5.12 [†] (1.01)
Kidney volume/m ²	111.1 (22.7)	104.3 [†] (20.9)	102.2 [†] (20.1)

P-values: [†]P < 0.01, and [‡]P < 0.001 vs high protein.

Post hoc comparisons revealed similar differences between feeding groups.

Nerki a spożycie białka przez niemowlęta

- Większe obciążenie nerek na diecie bogatobiałkowej

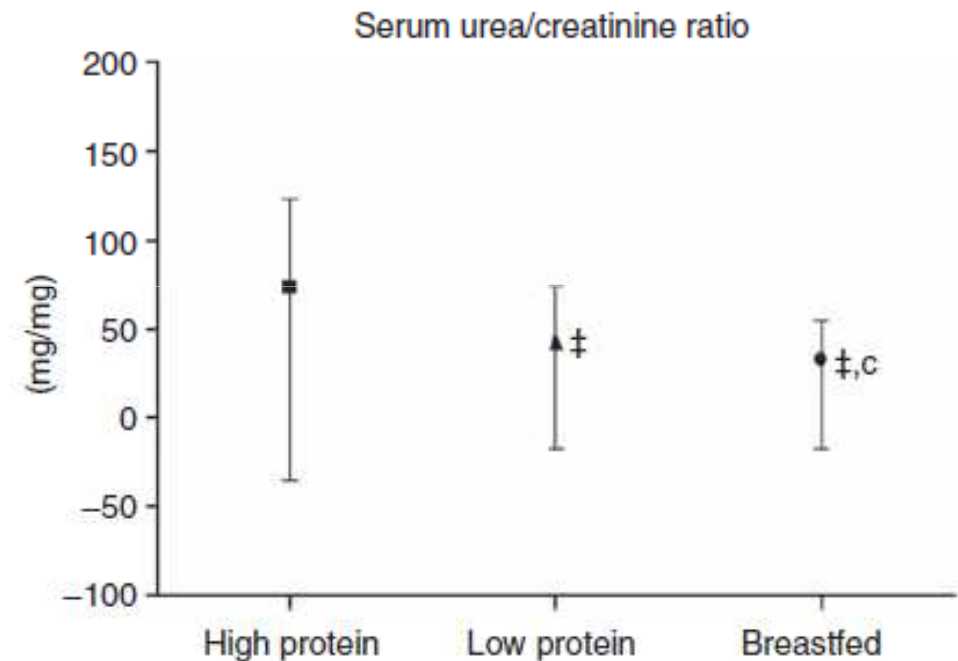
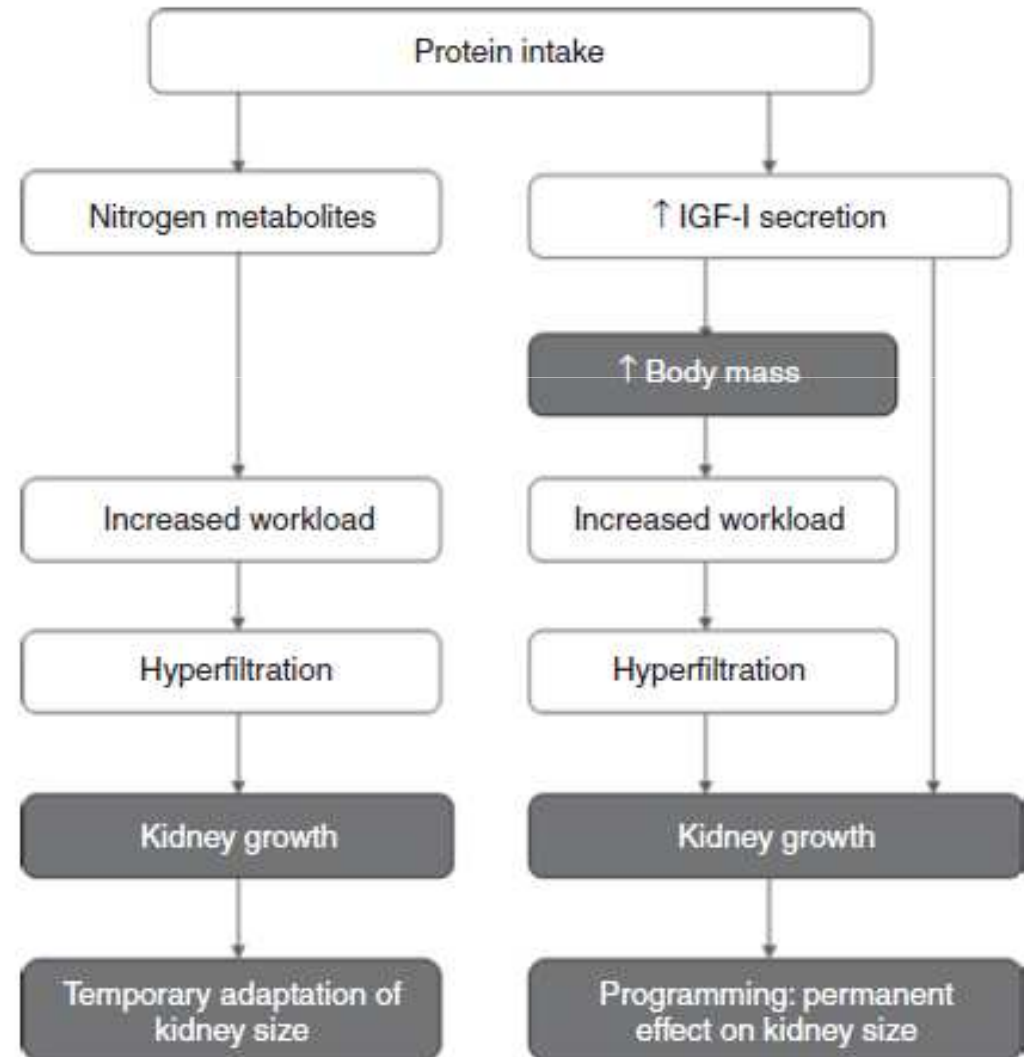


Figure 3 | Effect of feeding type on renal workload. [†] $P < 0.001$ vs high protein, ^c $P < 0.001$ vs low protein.

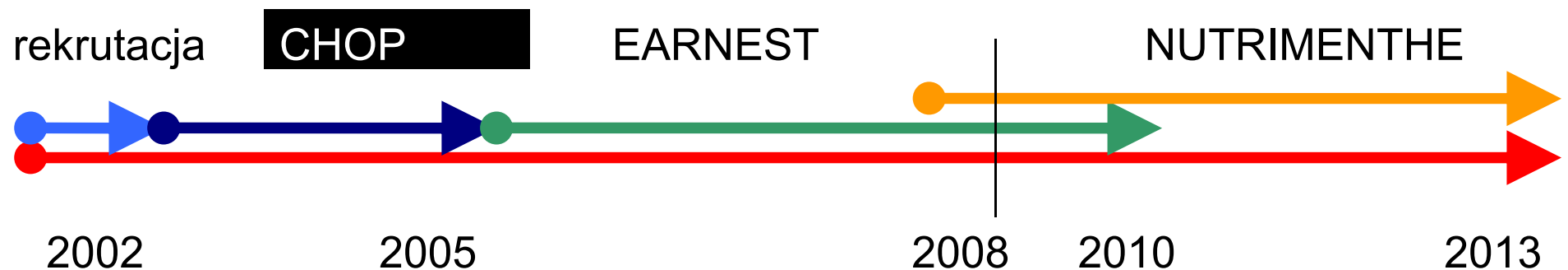
Odległe konsekwencje przerostu nerek

- Związek objętości nerek ze stężeniem IGF-1
- Możliwy trwały efekt wczesnego przerostu nerek
 - Przeciążenie
 - Hiperfiltracja
 - Nadciśnienie tętnicze?



Projekt CHOP

- Pierwsze badanie interwencyjne oceniające populacyjny efekt diety bogatobiałkowej w okresie niemowlęcym
- Krótka obserwacja
- Nieznane odległe efekty
- Nieznany odległy skutek powiększenia nerek
- Brak powiązania z ryzykiem miażdżycy

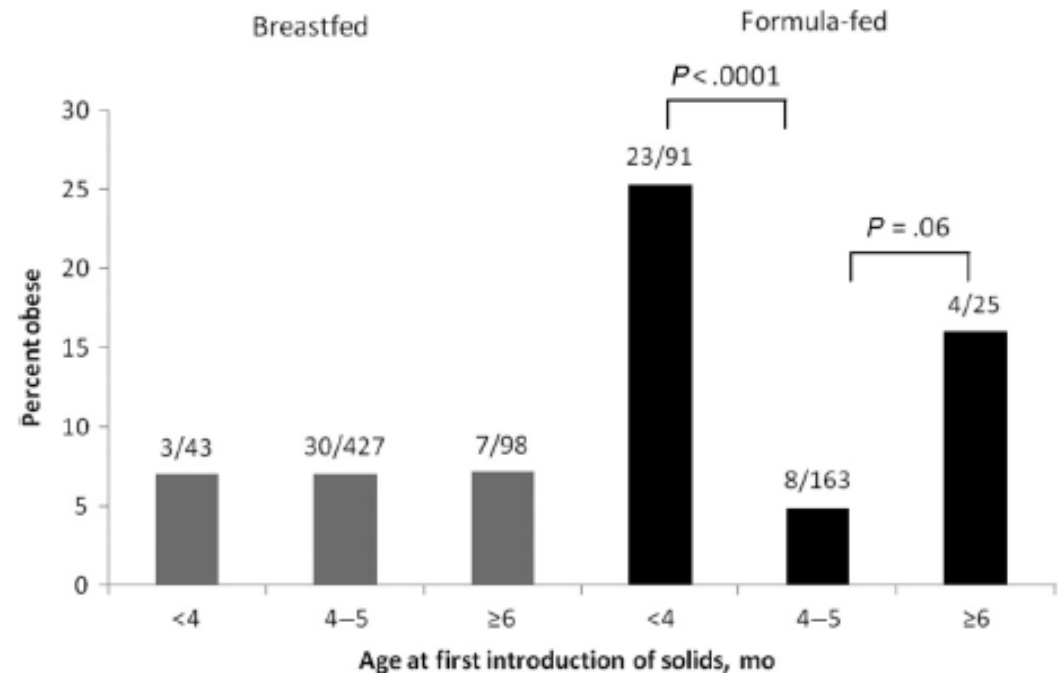


Wprowadzanie produktów uzupełniających a otyłość

- Niemowlęta, które przestały być karmione piersią przed 4 mż- wprowadzenie produktów uzupełniających przed 4 mż. było związane z 6-krotnym wzrostem ryzyka otyłości w wieku 3 lat

847 dzieci w projekcie VIVA

Huh SY. Pediatrics 2011



Tempo wzrastania jako czynnik ryzyka zaburzeń rozwoju i odległych chorób

- Catch up growth- jako czynnik ryzyka odległego chorób
 - Ryzyko odległe chorób serca koreluje nie z samą m. ur. ale z powiązaniem m. ur. i przyrostu m. ciała w okresie niemowlęcym- Lucas A, BMJ 1993
- Nadciśnienie tętnicze jako wynik 'catch up growth'
 - Schlomo, Hypertension 2008
- Oporność na insulinę jako wynik 'catch up growth'
 - OngKK, European J Endocrinol 2004

Wczesna edukacja

- Wczesna edukacja rodziców jest niezbędna
 - RCT-The Healthy Beginnings Trial
 - 667 matek, które rozpoczęły edukację w ciąży
 - 8 wizyt domowych
 - Wyniki w wieku 2lat
 - BMI niższy w grupie interwencyjnej (16.53 vs 16.82)
 - Korzystny efekt na spożycie warzyw, oglądanie TV
 - Korzystny efekt na spożycie warzyw przez matki i ich aktywność fizyczną

Toybox



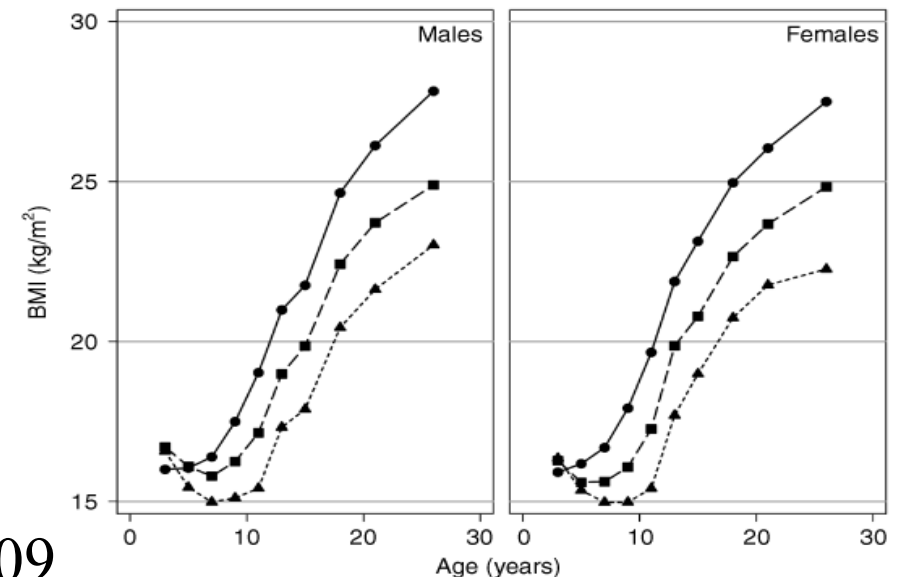
Multifactorial evidence based approach using behavioural models in understanding and promoting fun, healthy food, play and policy for the prevention of obesity in early childhood: ToyBox

Dzieci przedszkolne

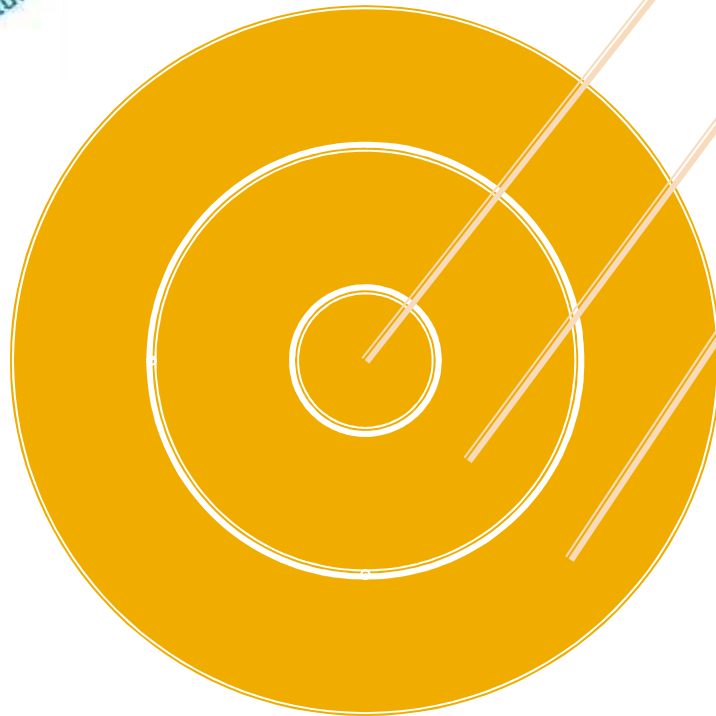


- Nieliczne badania
 - Oceniające dietę
 - Aktywność fizyczną
 - Rozwój fizyczny
 - Interwencje w zakresie stylu życia
- Istotny związek przyspieszenia przyrostu masy ciała w wieku ok. 5 rż z późniejszym ryzykiem otyłości

SM Williams, Obesity 2009



Oddziaływania w wieku przedszkolnym



dziecko



rodzina



przedszkole



Zdrowe zwyczaje żywieniowe

- Informacja dla dzieci



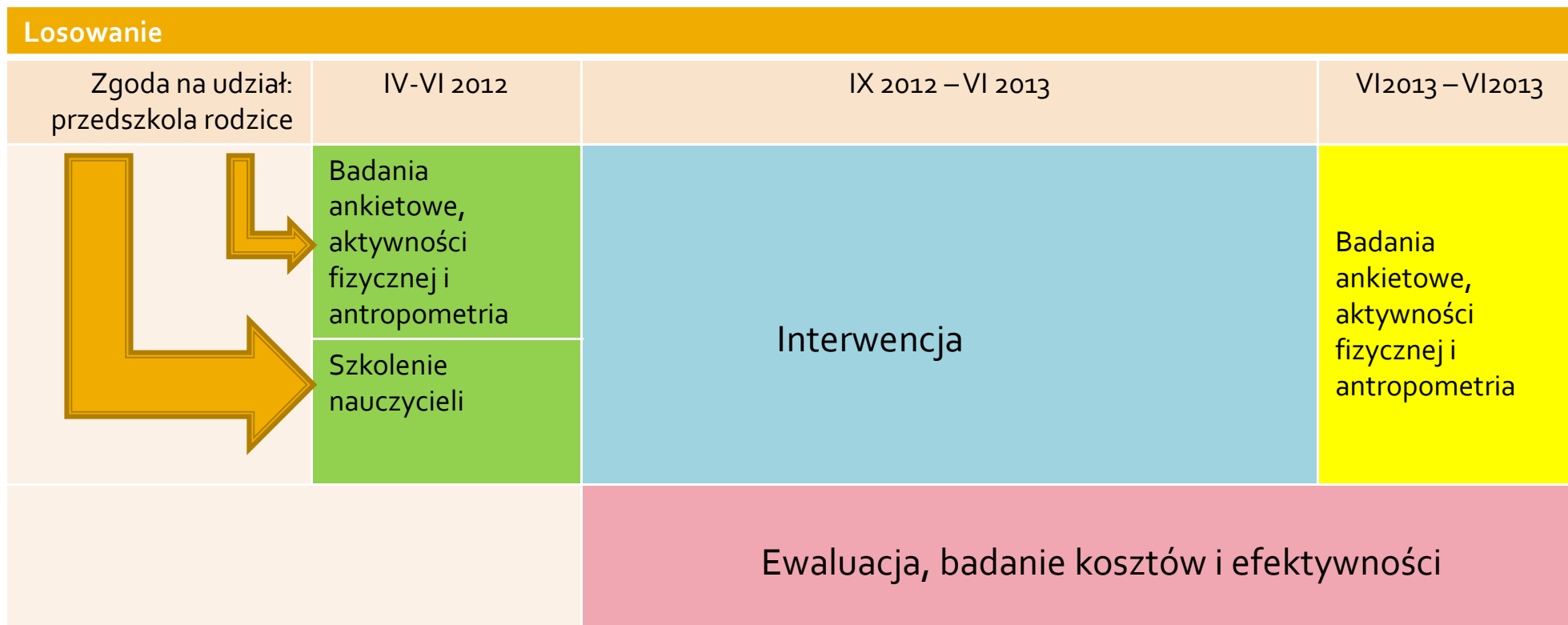
- Komunikacja z rodzicami



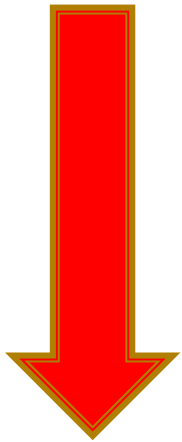
Toy



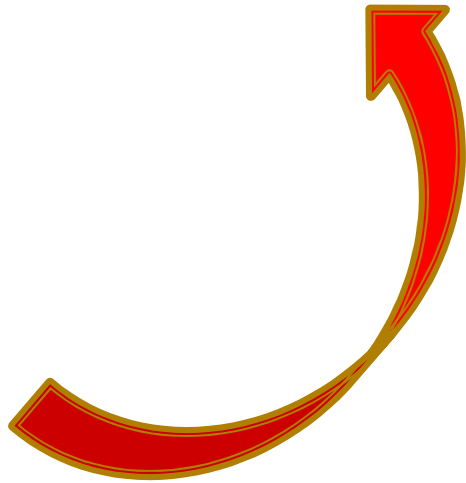
Schemat interwencji



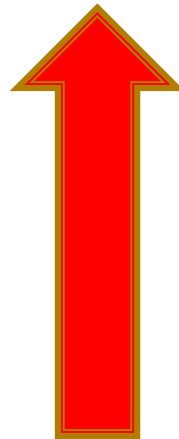
Otłłość- czynniki ryzyka



Niska
m.ur.



Szybki
wzrost



Wysokie
spożycie
białka



Wczesne
wprowadzenie
produktów
uzupełniających



Zła edukacja
rodziców

Co możemy zrobić?

Regulacje prawne
+
Producenci
=
Optymalny skład
produktów



edukacja

rodzice

- Karmienie piersią
- Produkty uzupełniające
- Pojenie wodą

Przedszkole/
szkoła

- Systemy edukacyjne
- Oddziaływanie na rodziców

Lekarze

- Ocena żywienia
- Ocena stanu odżywienia