

Затримка росту новонародженого та її попередження

Ekhard E. Ziegler, M.D.
Відділення харчування Fomon
Infant
Університет штату Айова

Зміст

Затримка росту

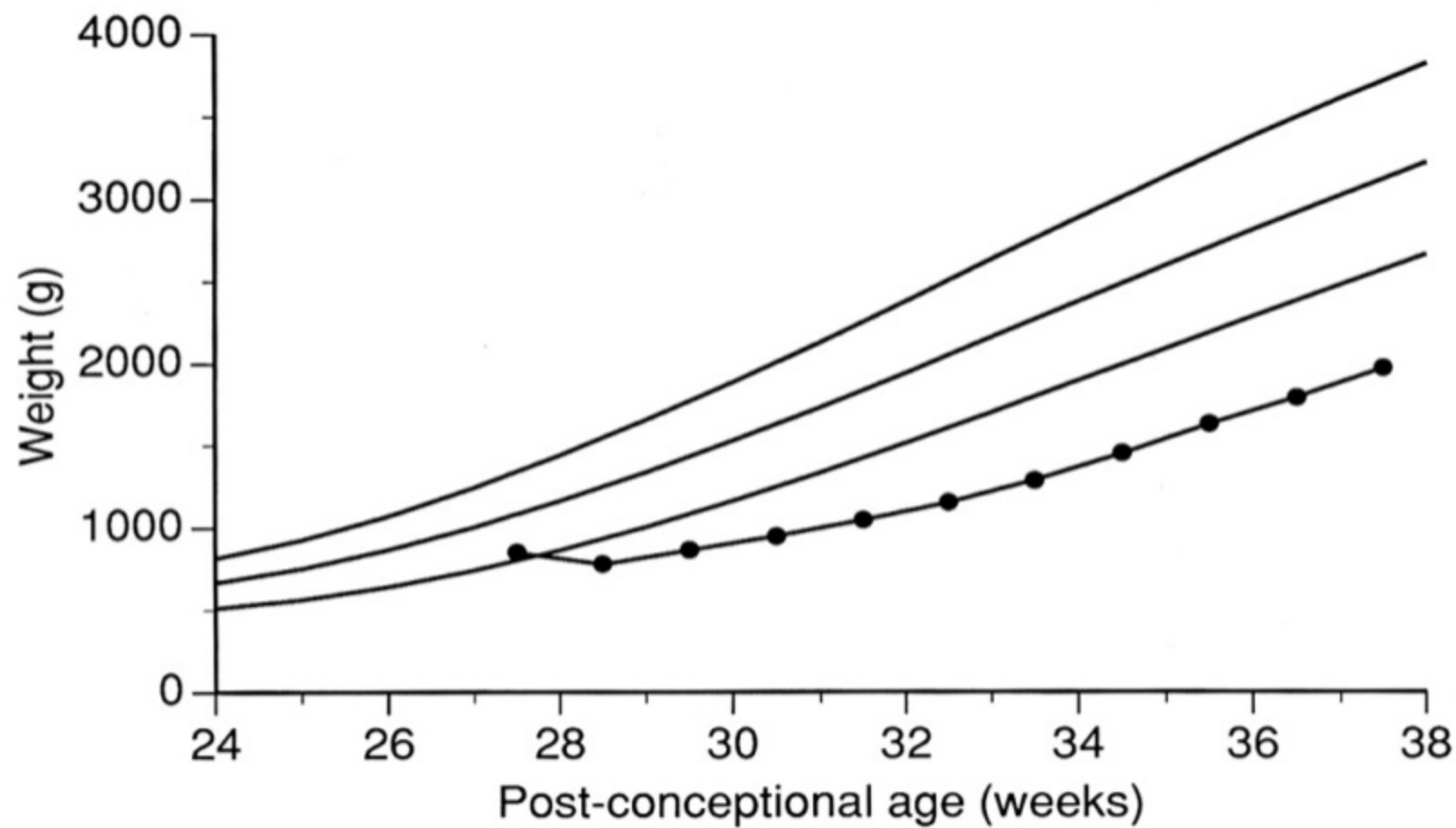
Харчова підтримка – загальні
відомості

Раннє ентеральне харчування =
підготовка кишечника

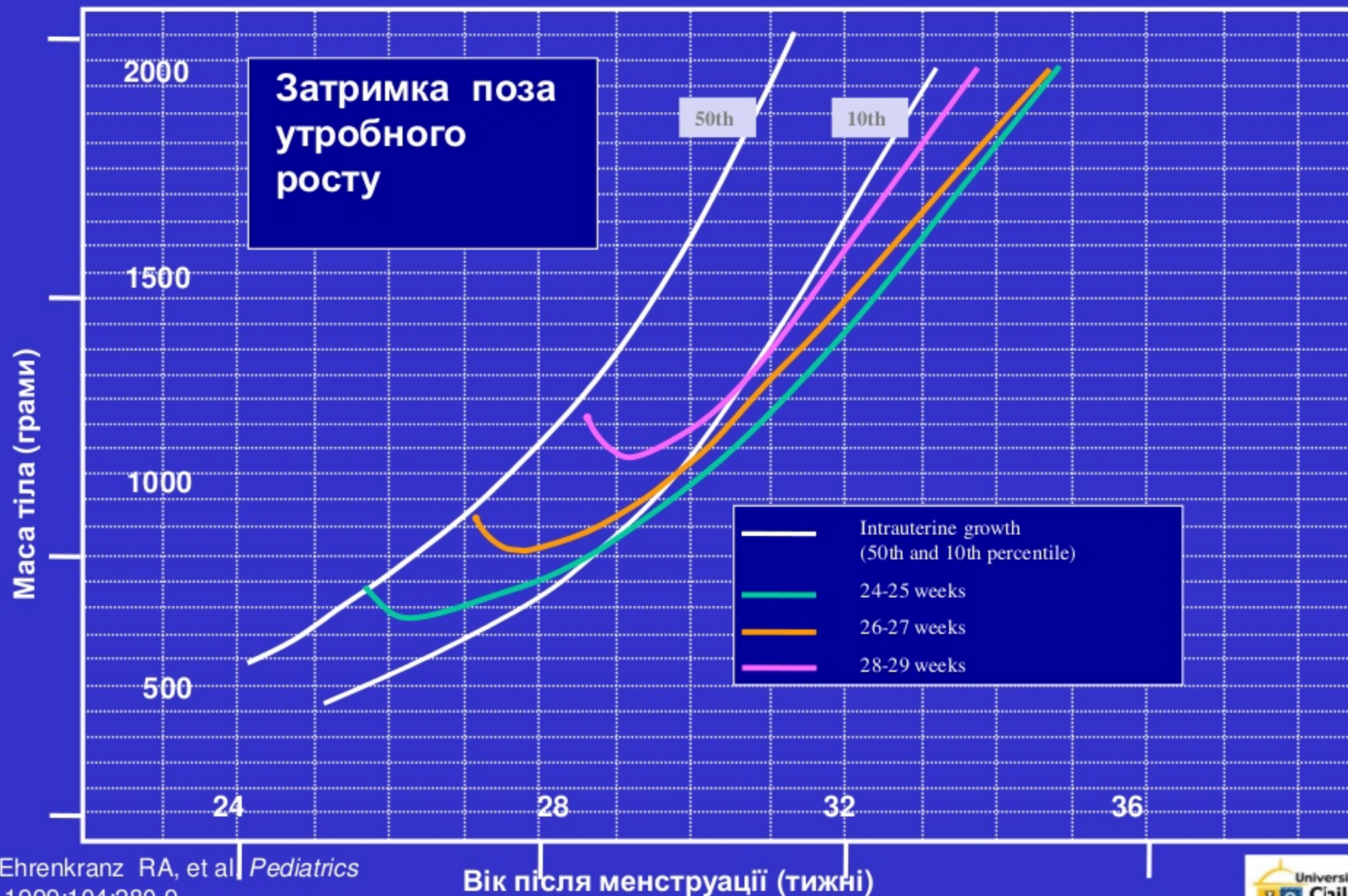
Перехідне годування

Пізнє ентеральне харчування

Харчування після виписки

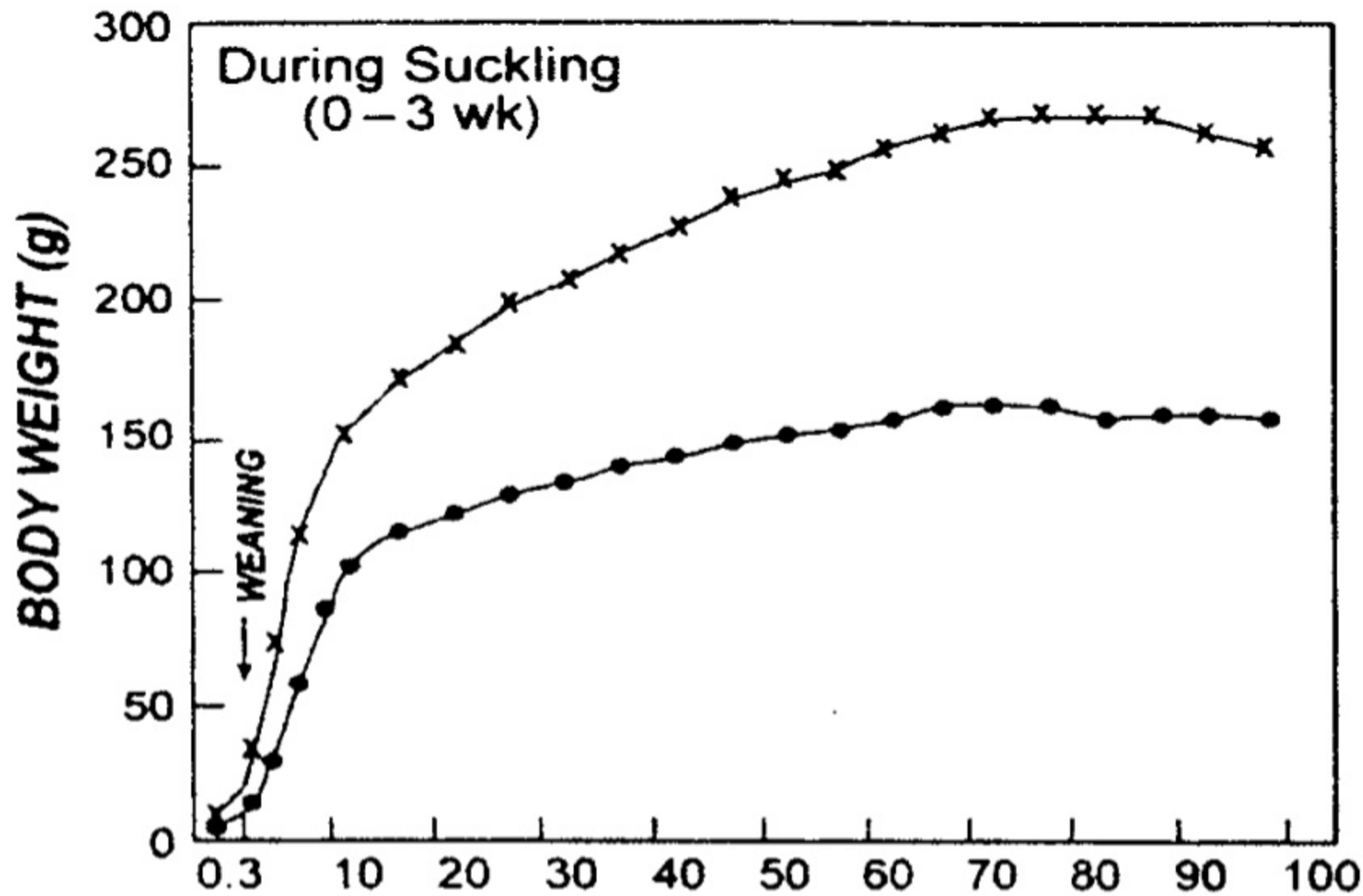


Обсерваційне дослідження росту NICHD



Затримка росту новонародженого

Наслідки



McCance and Widdowson

Затримка росту новонародженого

Наслідки — дослідження на людях

- Численні дослідження показують зв'язок між повільним ростом та поганим нейро-когнітивним розвитком та РН
- Усі дослідження є обсерваційними за винятком дослідження Lucas з колегами

Затримка росту новонародженого та її нейро- КОГНІТИВНІ НАСЛІДКИ 8-20-12

	<u>Рік народження</u>	<u>Вік спостереження</u>
Weisglas-Kuperus 2009	1983	19 років
Hack 1991	1977-79	8 років
Lucas 1998	1982-84	8 років
Kan et al. 2008	1991-92	8 років
Claas 2011	1996-2005	5.5 років
Franz 2009	1996-99	5 років
Latal-Hajnal 2003	1983-94*	2 роки
Ehrenkranz 2006	1994-95	2 роки
Belfort 2011	2001-06	2 роки
Rozé 2012	2003-08	2 роки
Georgieff 1985	1983	1 рік

Затримка росту новонародженого та її нейро- когнітивні наслідки 8/20/12

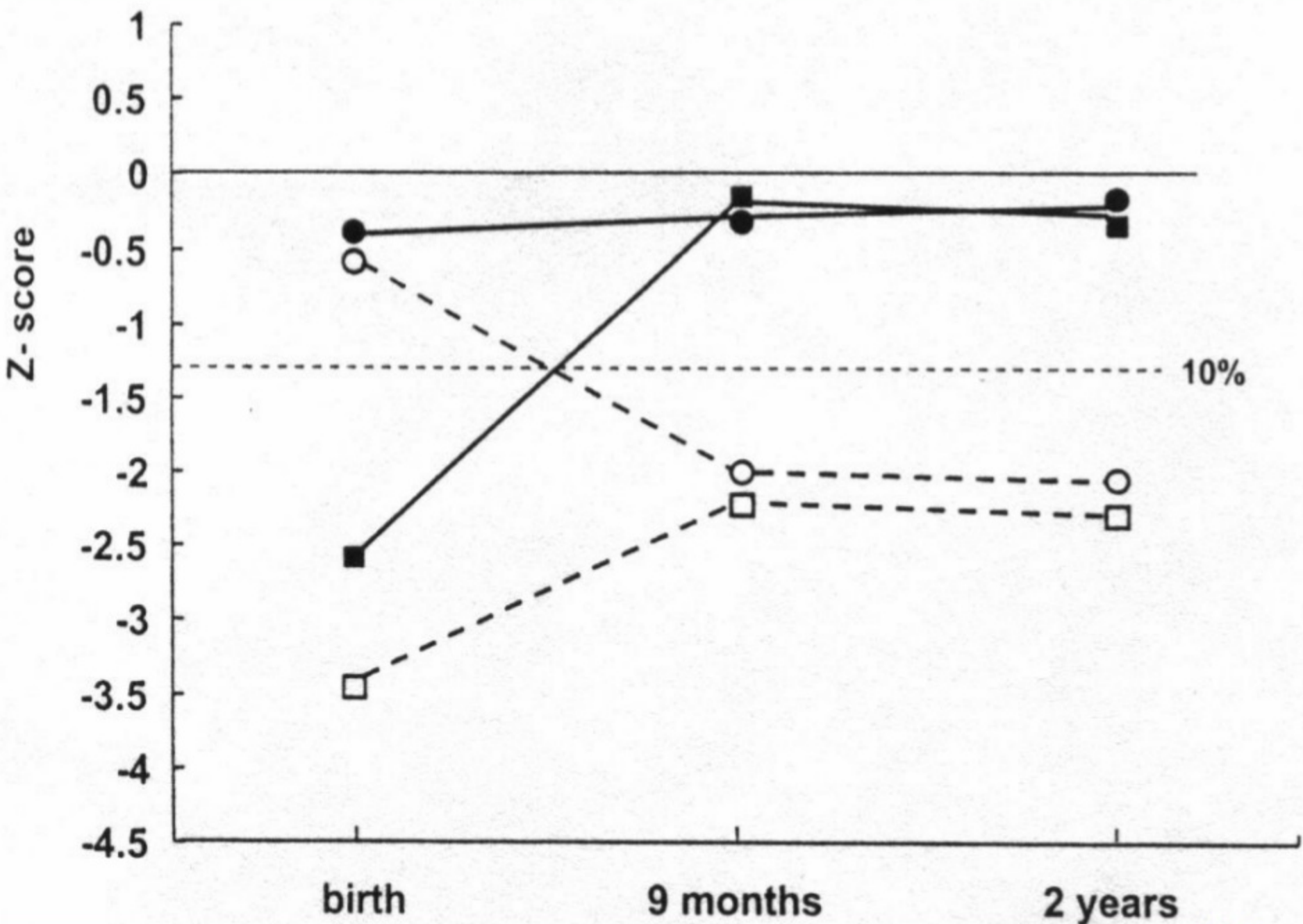
	Рік народження	Вік спостереження
Hack 1991	1977-79	8 років
Lucas 1998	1982-84	8 років
Weisglas-Kuperus 2009	1983	19 років
Latal-Hajnal 2003	1983-94	2 роки
Georgieff 1985	1983	1 рік
Kan et al. 2008	1991-92	8 років
<u>Ehrenkranz 2006</u>	<u>1994-95</u>	<u>2 роки</u>
Franz 2009	1996-99	5 років
Claas 2011	1996-05	5.5 років
Belfort 2011	2001-06	2 роки
Rozé 2012	2003-08	2 роки

Порівняння повільного та швидкого росту

Спостереження у віці 7.5 – 8 років
Нейро-когнітивний розвиток

Годування	Швидкий ріст	Повільний ріст	p
Середній IQ	99.4	94.8	0.05
% з IQ <85	14	31	0.02
% з ЦП	1.5	12	0.03
% з IQ <85 та/або ЦП	15	38	0.003

Lucas et al., BMJ 317:1481 (1998)



Затримка позаутробного росту

B. Latal-Hajnal et al., J Pediat 2003;143:163-70

ІРР у віці 2х років

ВГВ, відсутність затримки росту	101.7
МГВ, надолуження	98.2
ВГВ, затримка росту	94.9
МГВ, не надолужено	94.7

Затримка росту і нейрокогнітивні наслідки

Ehrenkranz et al., Pediatrics 2006;117:1253

Заклад : NICHD неонатальної мережі

Суб'єкти : діти народжені у вересні 1994 та серпні
1995 року з масою тіла 500-1000 г (N=600 виписано)

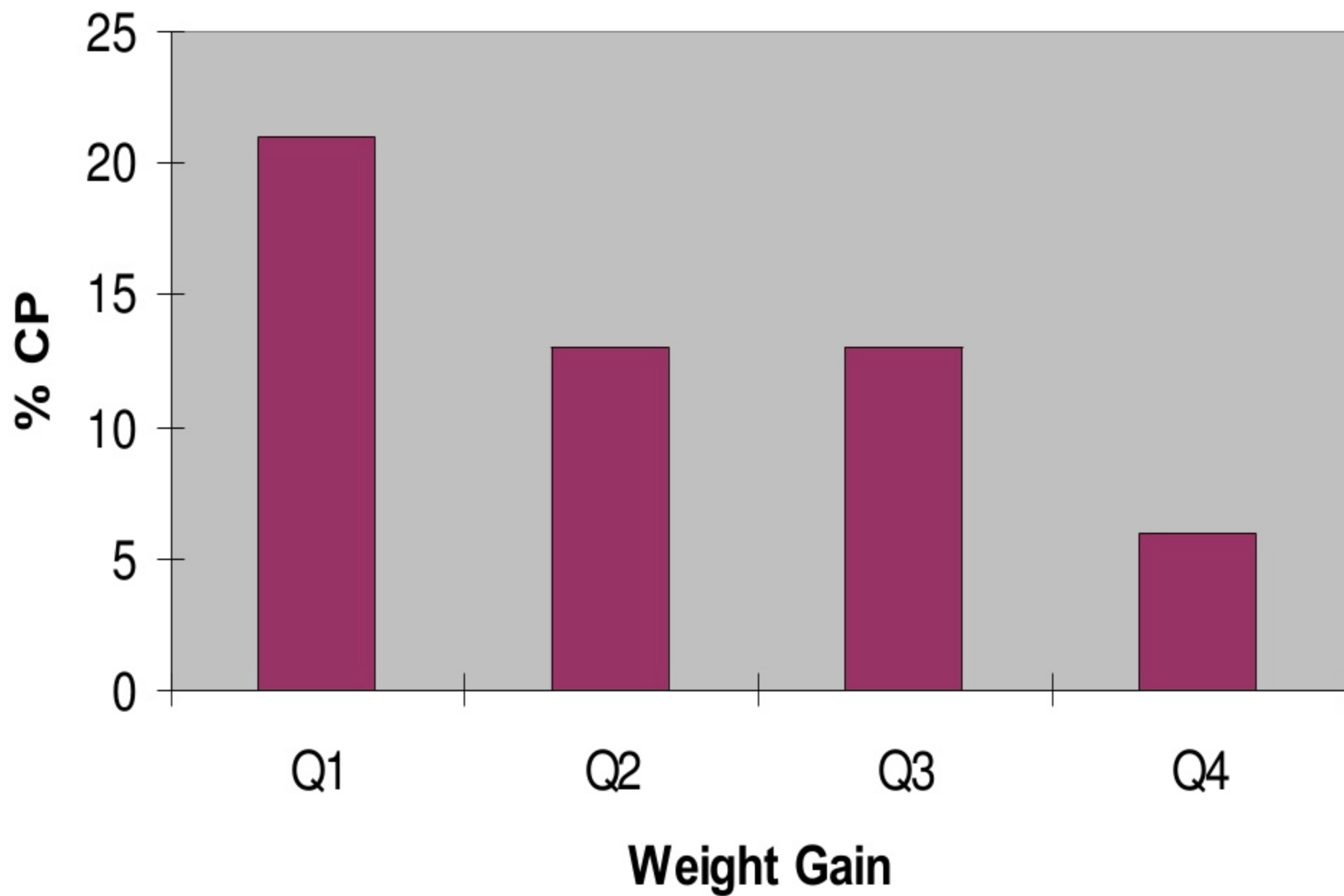
Результат: 1. Огляд у 18-22 місяці (ІРР, ІПР, огляд
невролога) (N=495)

2. Прибавка маси тіла відносно відновленої
маси при народженні до виписки

Затримка росту і нейрокогнітивні наслідки

Ehrenkranz et al., Pediatrics 2006;117:1253

	Q1	Q2	Q3	Q4
Приріст маси тіла (г/кг/д)	12.0	15.6	17.8	21.2
Збільшення окруж. голови (см/тиждень)	0.77	0.90	0.96	1.07
Церебральний параліч (%)	21	13	13	6
ІРР <70 (%)	39	37	34	21
ІПР <70 (%)	35	32	18	14
Порушення розвитку нерв. системи (%)	55	49	41	29



Ріст з першого тижня до терміну та шкала Bayley у 18 місяців

Belfort et al., Pediatrics 2011;128:e899-e906

(Дані з австралійського дослідження DINO [висока доза ДНА],
проведеного Makrides & Gibson 2001-2005; новонароджені <33
тижнів)

Очки на приріст 1 балу - z

ІРР

ІІР

Усі новонароджені	2.4 (0.8 - 3.9)	2.7 (1.2 - 4.2)
<1250 g	4.7 (2.1 - 7.4)	5.9 (3.2 - 8.6)
>1250 g	1.0 (-0.8 - 2.8)	0.8 (-0.9 - 2.5)
ВГВ	1.6 (0.0 - 3.3)	1.9 (0.3 - 3.5)
МГВ	11.7 (4.5 - 18.8)	11.2 (1.8 - 20.7)

Чи має повільний ріст позитивні ефекти?

Повільний ріст може дати більш сприятливі
наслідки щодо здоров'я серця та судин

Він безумовно веде до поганих
нейрокогнітивних наслідків

Отже немає сумнівів у тому, що повільний
ріст гірший за швидкий

Недоліків безперечно більше, ніж переваг

Повільний приріст маси тіла та РН

Відносний ризик тяжкої РН на кожне
зниження набору маси на 10г/день
становив

1.15 (ДІ 1.06-1.24)

Binenbaum et al., Pediatrics 2011;127:e607-14

ELBW Infants enrolled in Need of Transfusion study
2000-2003

Ранній ріст та ризик РН

1. Wallace et al., J AAPOS 2000;4:343-7
Порогова РН була пов'язана з ГВ, приростом маси тіла, об'ємом перелитих еритроцитів, сепсисом
2. Allegaert et al., J AAPOS 2003;7:34-37
ЗВУР та прибавка маси тіла після народження є факторами ризику розвитку порогової РН

Затримка росту новонародженого

П: Як затримка росту призводить до поганого нейро-когнітивного розвитку, РН?

В: Вона не призводить

П: Тоді як можна пояснити цей зв'язок?

В: Обидві мають спільну причину – недостатнє харчування

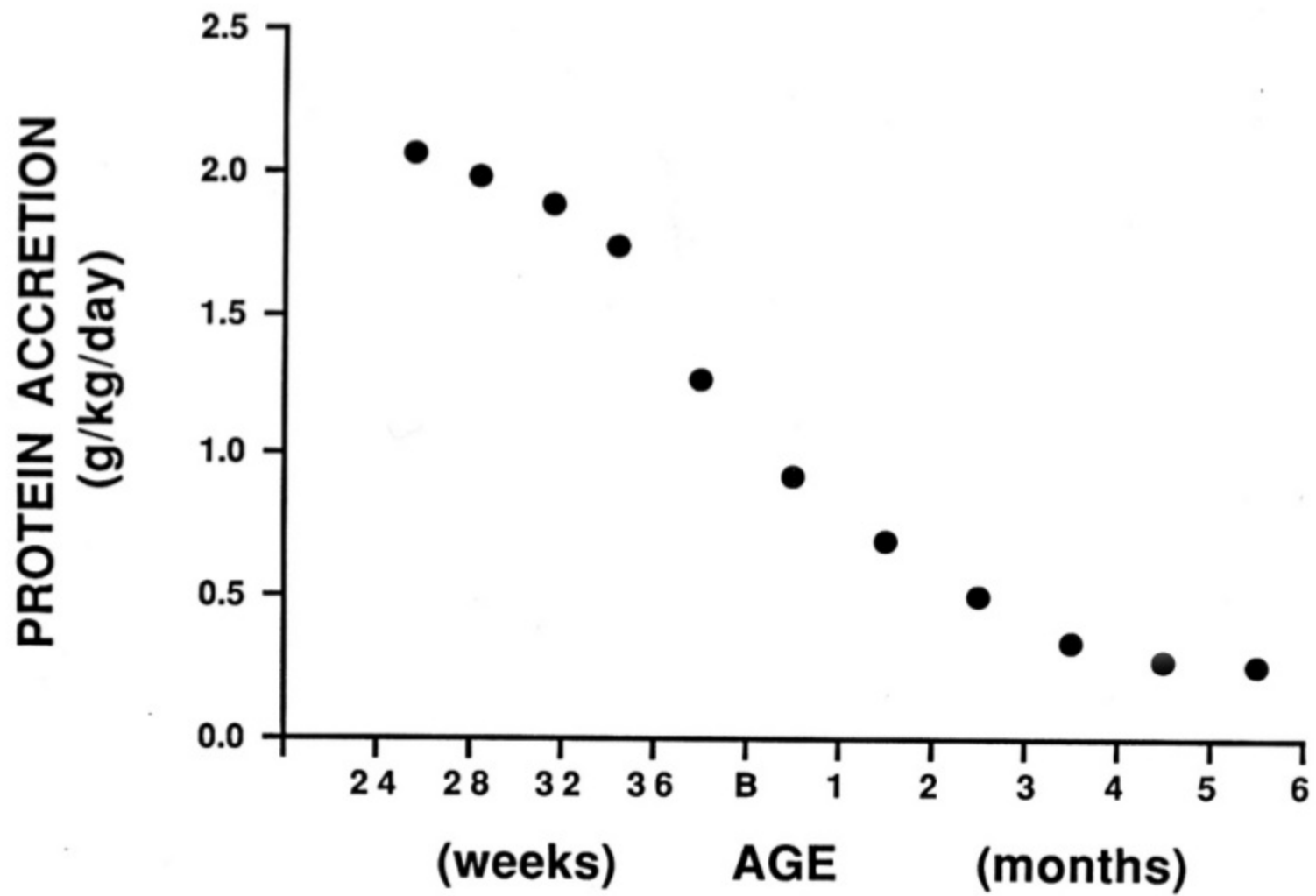
Недостатність харчування

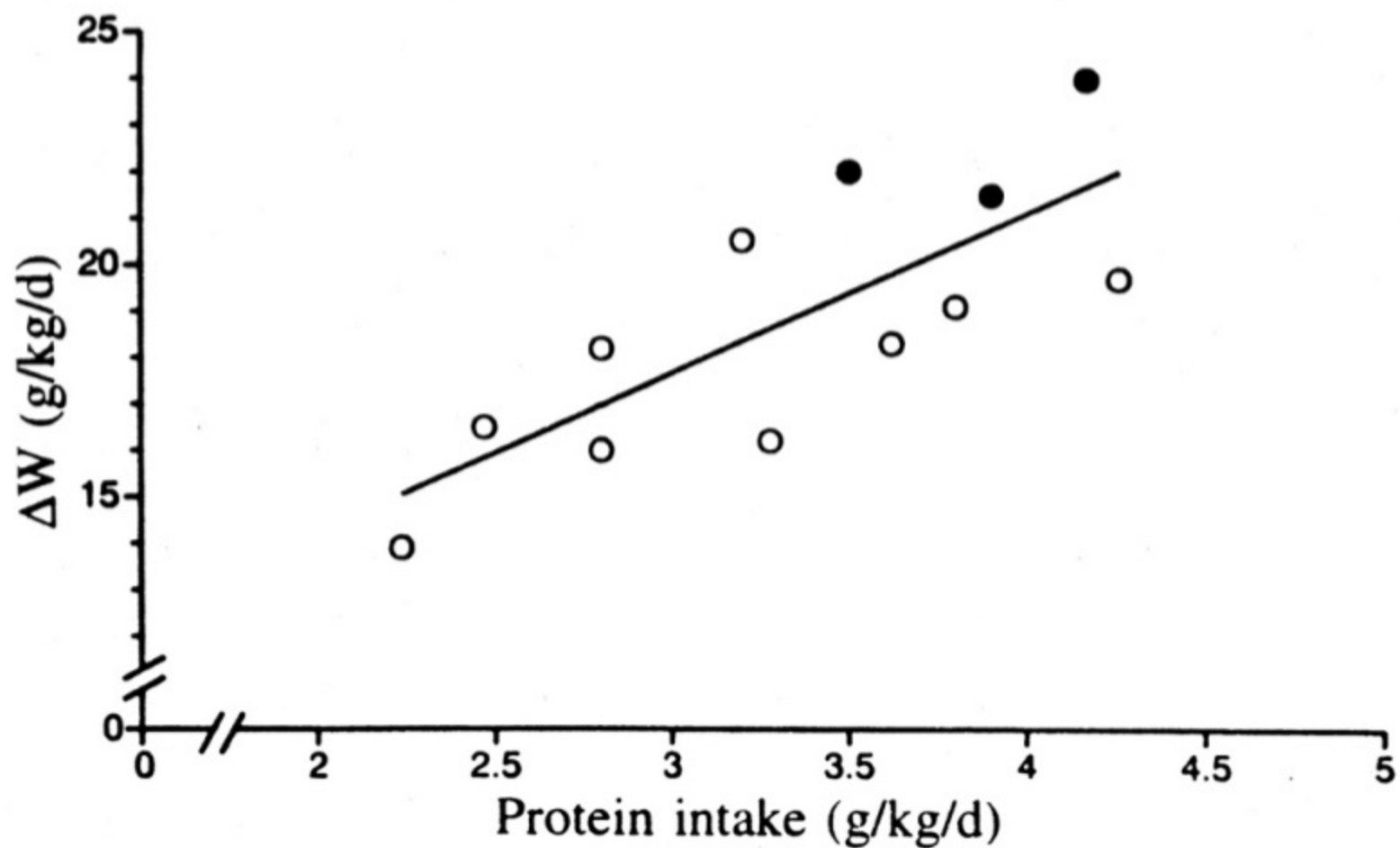


Затримка росту новонародженого

Причина(и)

Потреба у поживних речовинах





Kashyap, S. and Heird, W.C., In: R  ih  , N.C.R. (ed.), Protein Metabolism During Infancy, Raven Press, New York, 1994, pp. 133-151.

Потреба недоношених новонароджених у білку та енергії (калоражі) (парентерально)

Маса тіла (г)	Білок (г/кг/д)	Калораж (ккал/кг/д)	Білок/калор (г/100 ккал)
500- 700	3.5	89	3.9
700- 900	3.5	92	3.8
900-1200	3.5	101	3.5
1200-1500	3.4	108	3.1
1500-1800	3.2	109	2.9
1800-2200	3.0	111	2.7

Потреба недоношених новонароджених у білку та енергії (калоражі) (ентерально)

Маса тіла (г)	Білок (г/кг/д)	Калораж (ккал/кг/д)	Білок/калор (г/100 ккал)
500-700	4.0	105	3.8
700-900	4.0	108	3.7
900-1200	4.0	119	3.4
1200-1500	3.9	125	3.1
1500-1800	3.6	128	2.8
1800-2200	3.4	131	2.6

Рекомендоване споживання ESPGHAN 2010*

Білок

	<u>г/кг/д</u>	<u>г/100 ккал</u>
Маса тіла <1000г	4.0-4.5	3.6-4.1
Маса тіла 1000-1800 г	3.5-4.0	3.2-3.6

Калораж

110-135 ккал/кг/д

*J Pediat Gast Nut 2010;50:85-91

Кількість білку та калораж (на кг маси тіла)

		Year	N	BW (GA) g	Age 4 weeks		Age 6 weeks	
					Energy	Protein	Energy	Protein
Simmer	Aus	92-94	90	<2078	109	2.5	114	2.7
Carlson	US	95	39	<1300	97	2.6	103	2.7
Olsen	US	94-96	564	<1500	102	2.5	-	-
Radmacher	US	97-00	220	<1000	98	2.8	108	2.9
Regan	NZ	98	37	<32 wk	108	2.3	149	3.0
Embleton	UK	99	38	<1750	121	3.1	-	-
Carlson	US	01	46	<1000	107	3.1	116	3.2
Cormack	NZ	03-04	34	<1790	140	2.8	-	-
Carlson	US	06	68	<1000	110	3.3	118	3.4

Постнатальна затримка росту

Причина

П: Звідки ми знаємо, що недостатність білку викликає затримку росту

В: 1. Білок є абсолютно необхідним для росту

2. Калорії не є такими необхідними, якщо >100 ккал/кг

3. Споживання протеїну зазвичай менше, ніж потрібно для росту подібного до росту плода

Постнатальна затримка росту

Причина

- В усіх дослідженнях, присвячених споживанню нутрієнтів, показане недостатнє споживання
- Недостатнє споживання пов'язане з поганими нейро-когнітивними наслідками

Постнатальна затримка росту

Визначення

- Відхилення від траєкторії росту плода
- ВГВ при народженні, МГВ у 36 тижнів ПМВ
(з метою порівняння)

Чи ми можемо визначити ступінь
затримки росту, за якого не
відбувається несприятливих
ефектів?

Ні

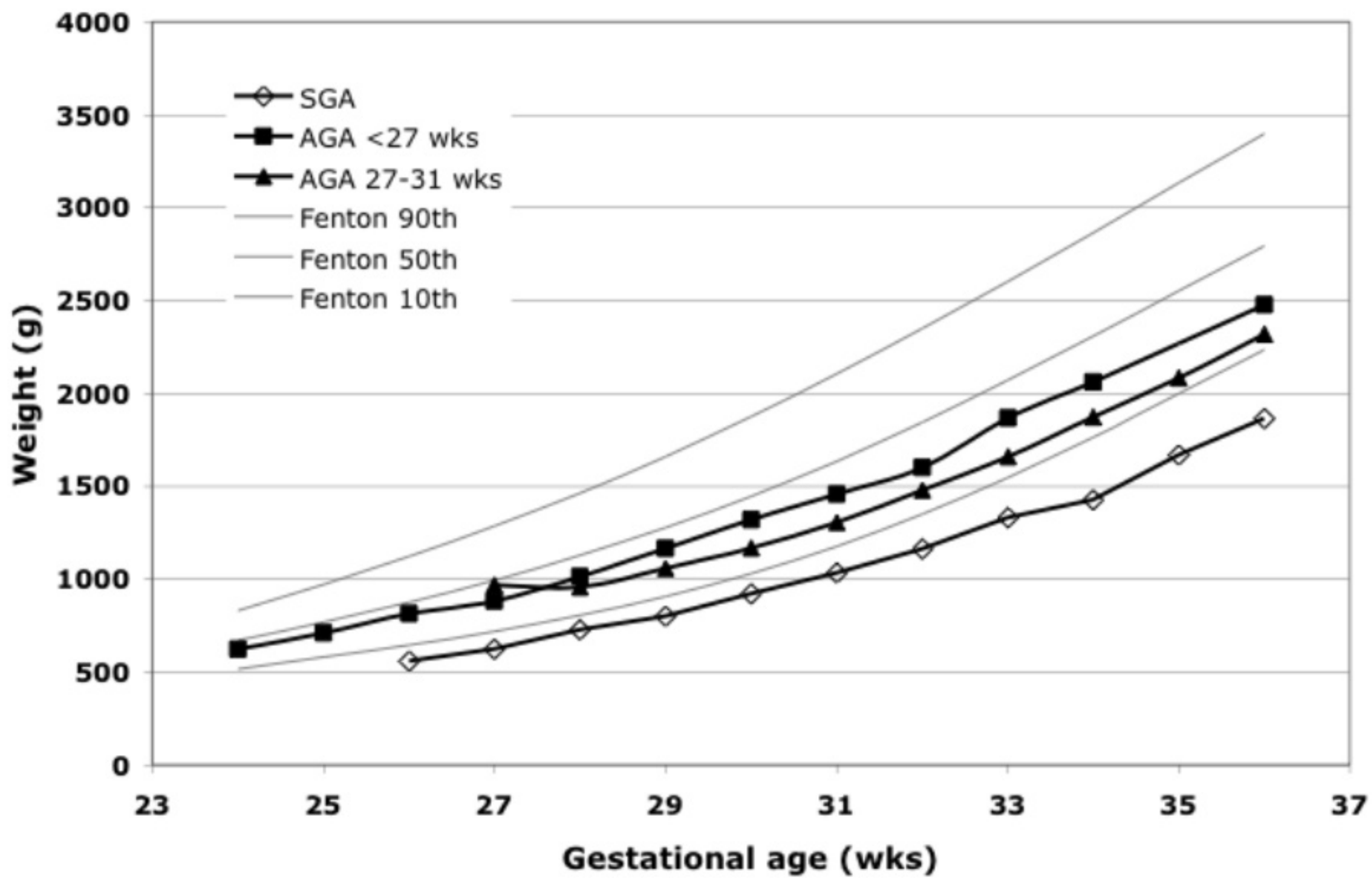
Постнатальна затримка росту

Чи вона досі існує?

Постнатальна затримка росту

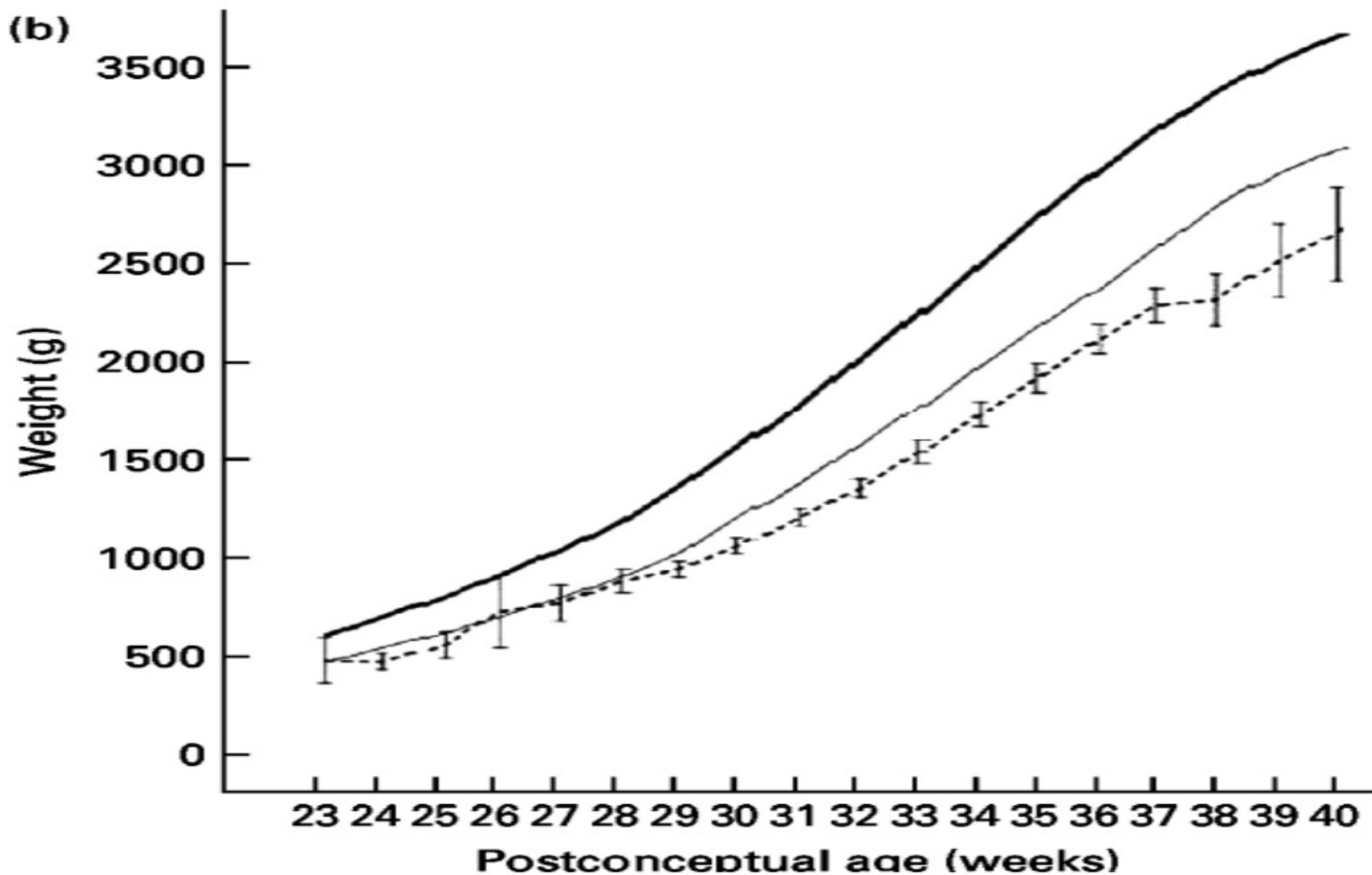
Живе і процвітає

2010



Гестаційний вік (тижні)

(b)



Вік після зачаття (тижні)

Дослідження ELGAN, діти народжені у 2002-2004

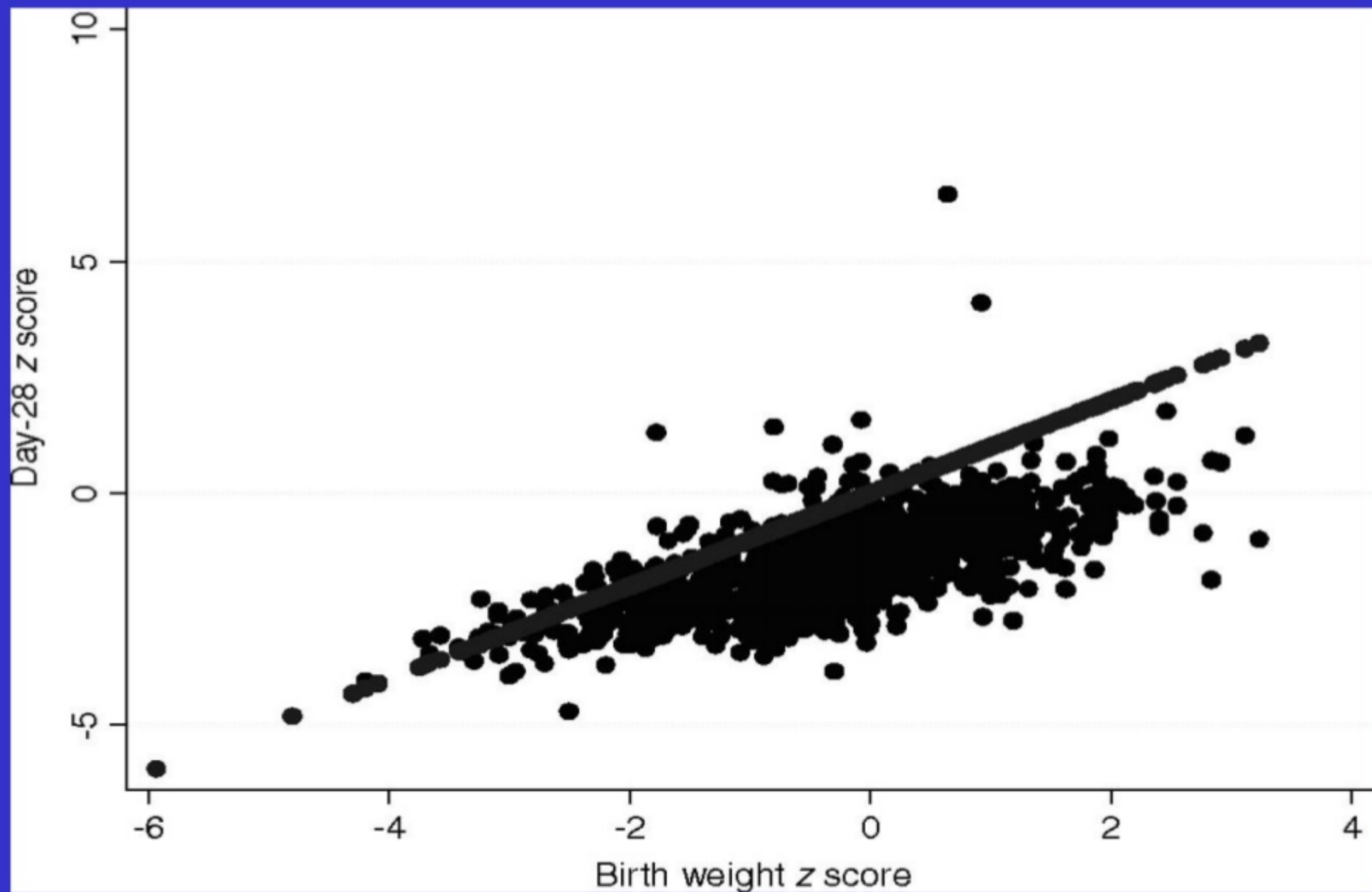
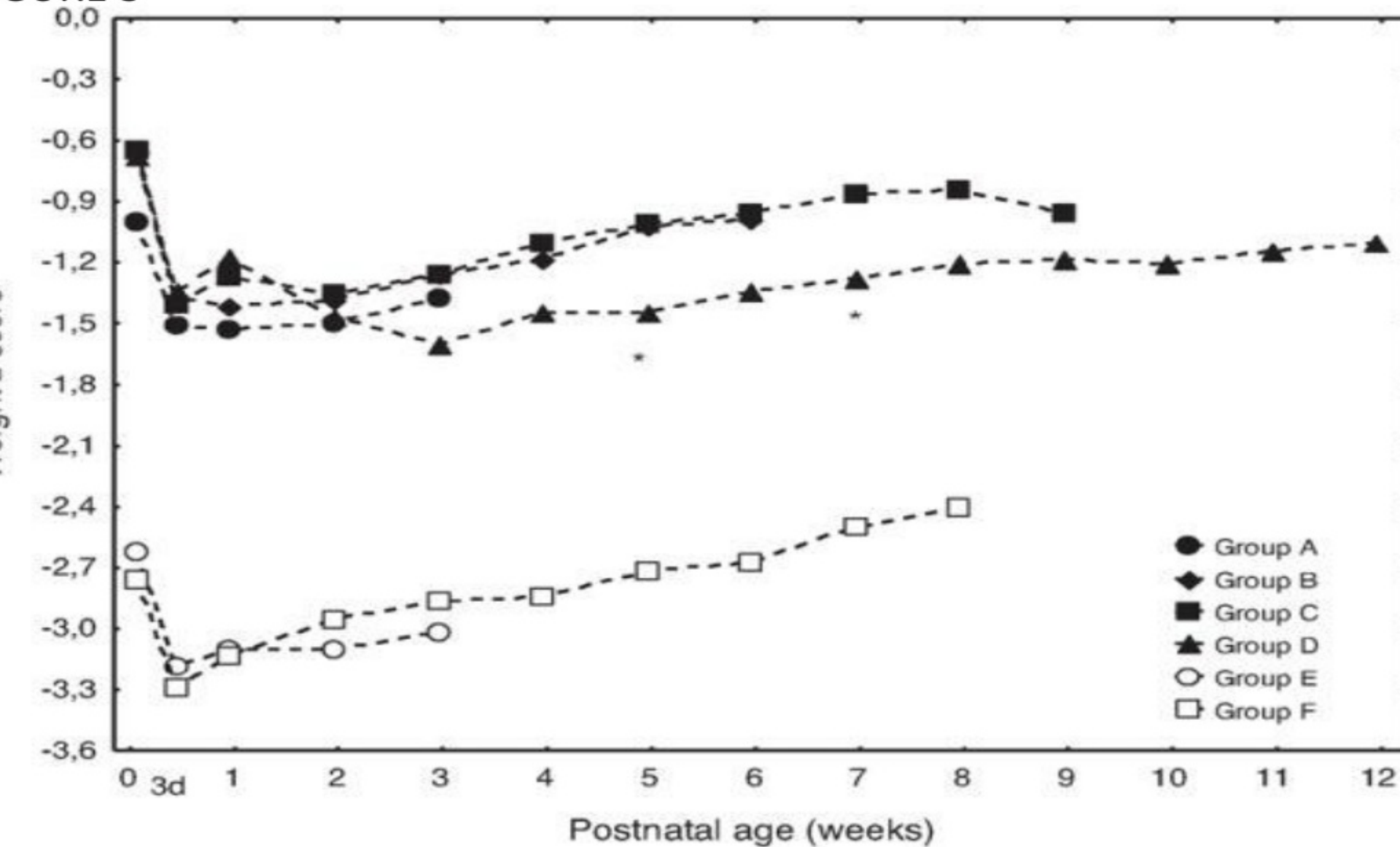


FIGURE 3



Постнатальний вік (тижні)

Попередження постнатальної затримки росту

Постнатальна затримка росту

Попередження починається при народженні і забезпечується належним харчуванням



Мета харчової підтримки

Захистити ГОЛОВНИЙ МОЗОК

Фази харчової підтримки

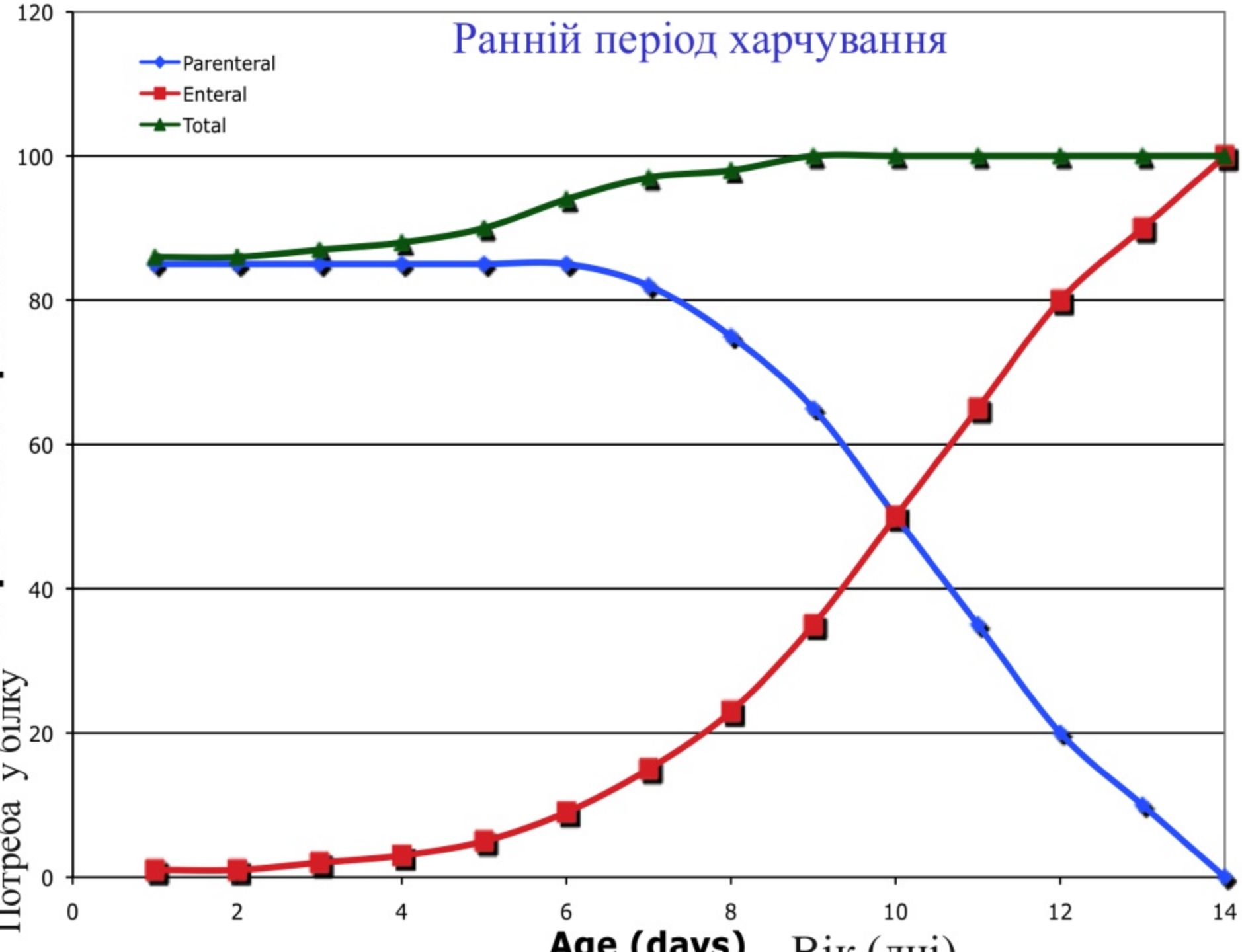
Фаза 1: - Парентеральне харчування —
підготовка кишечника

Фаза 2: Перехідне харчування: поетапне
введення ентерального та поетапне
припинення парентерального годування

Фаза 3: Ентеральне (пізнє)

Фаза 4: Після виписки

Ранній період харчування



Фази харчової підтримки

Фаза 1: парентеральне харчування

Парентеральне харчування незрілих новонароджених

П: Чому парентеральне харчування?

В: Тому що незрілість кишечника унеможлиблює ентеральне харчування у достатньому об'ємі

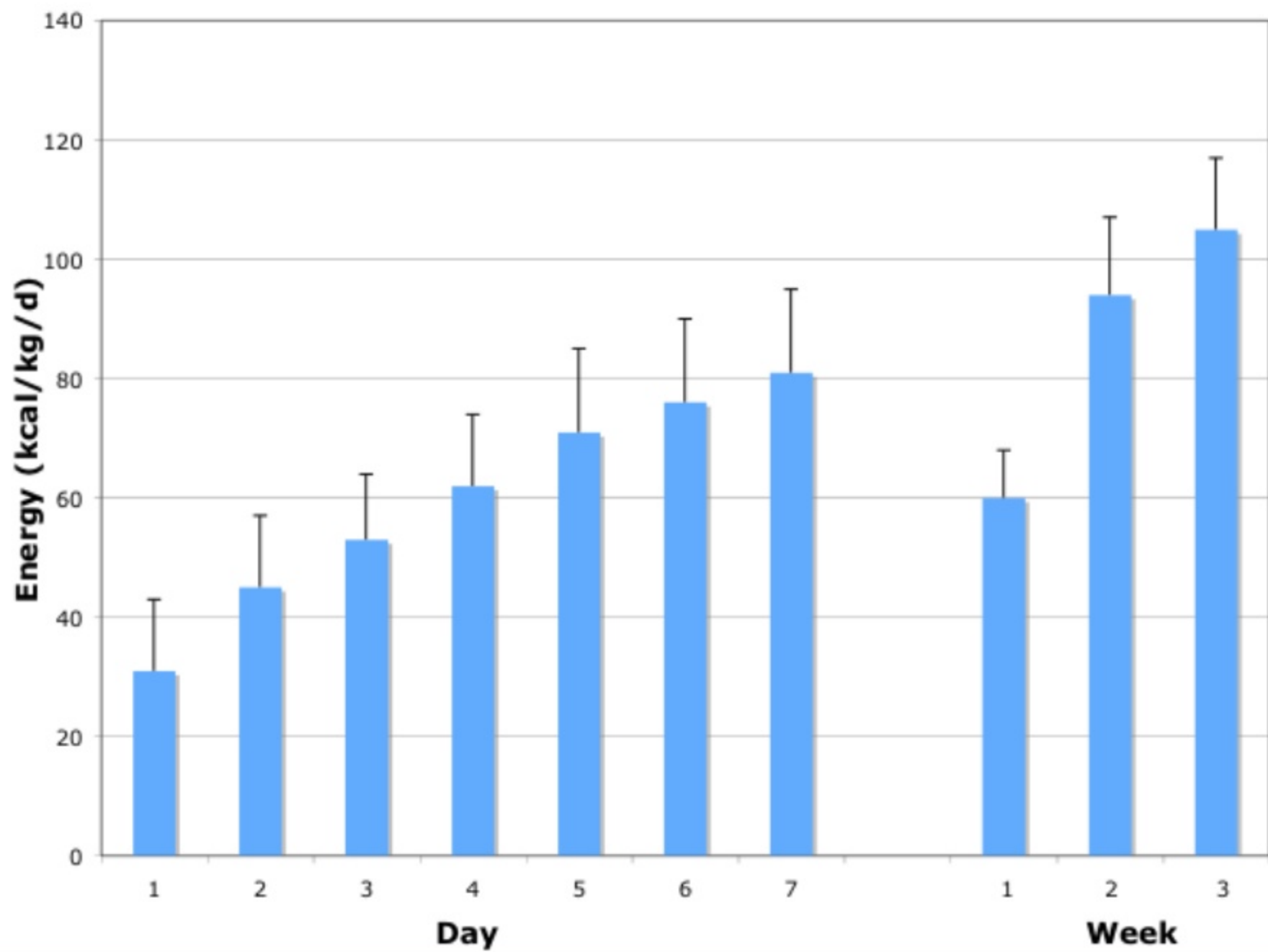
П: Кому потрібне парентеральне харчування?

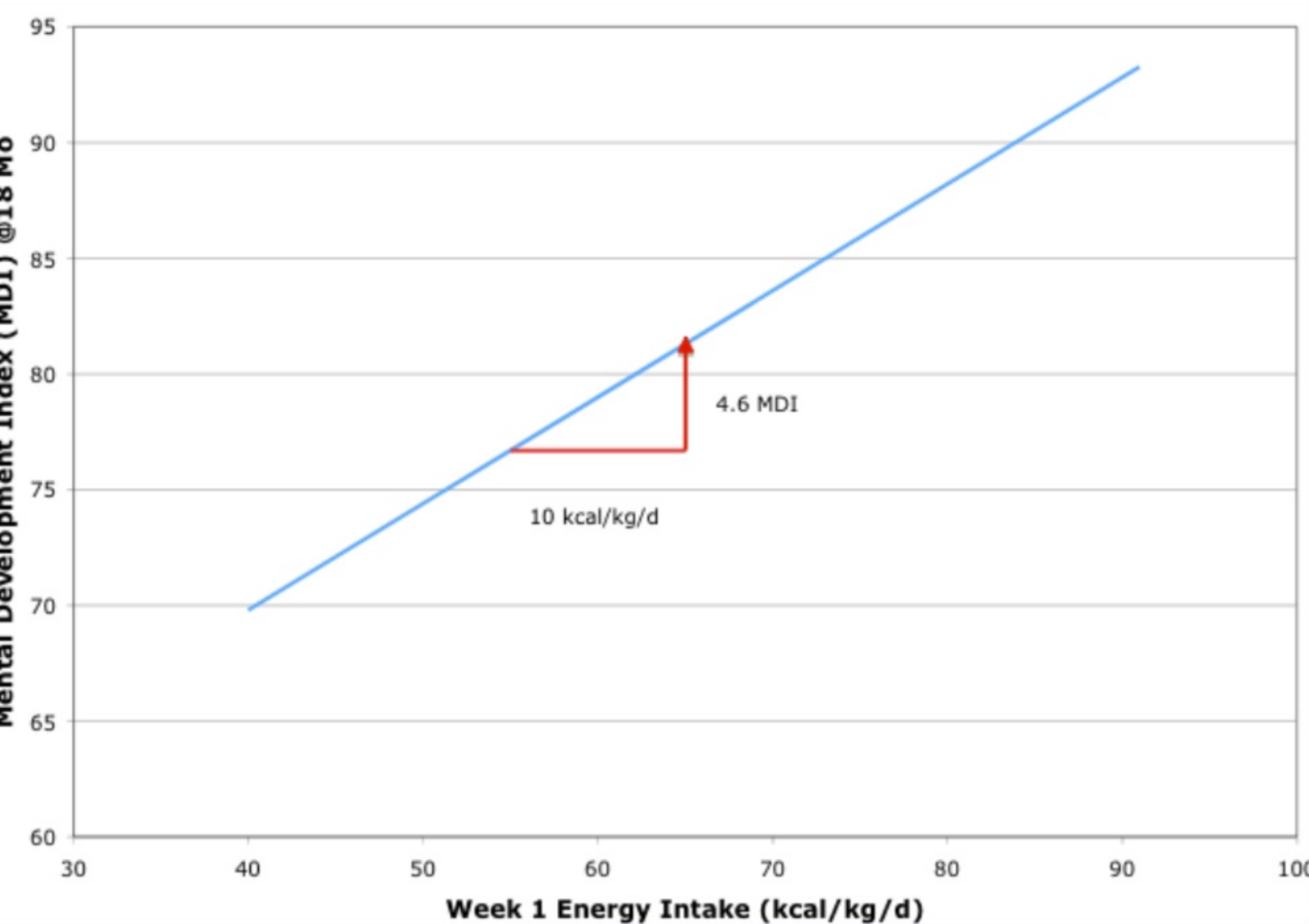
В: Усім новонародженим з масою тіла <1800 г (факультативно для новонароджених з масою >1800 г)

Парентеральне харчування

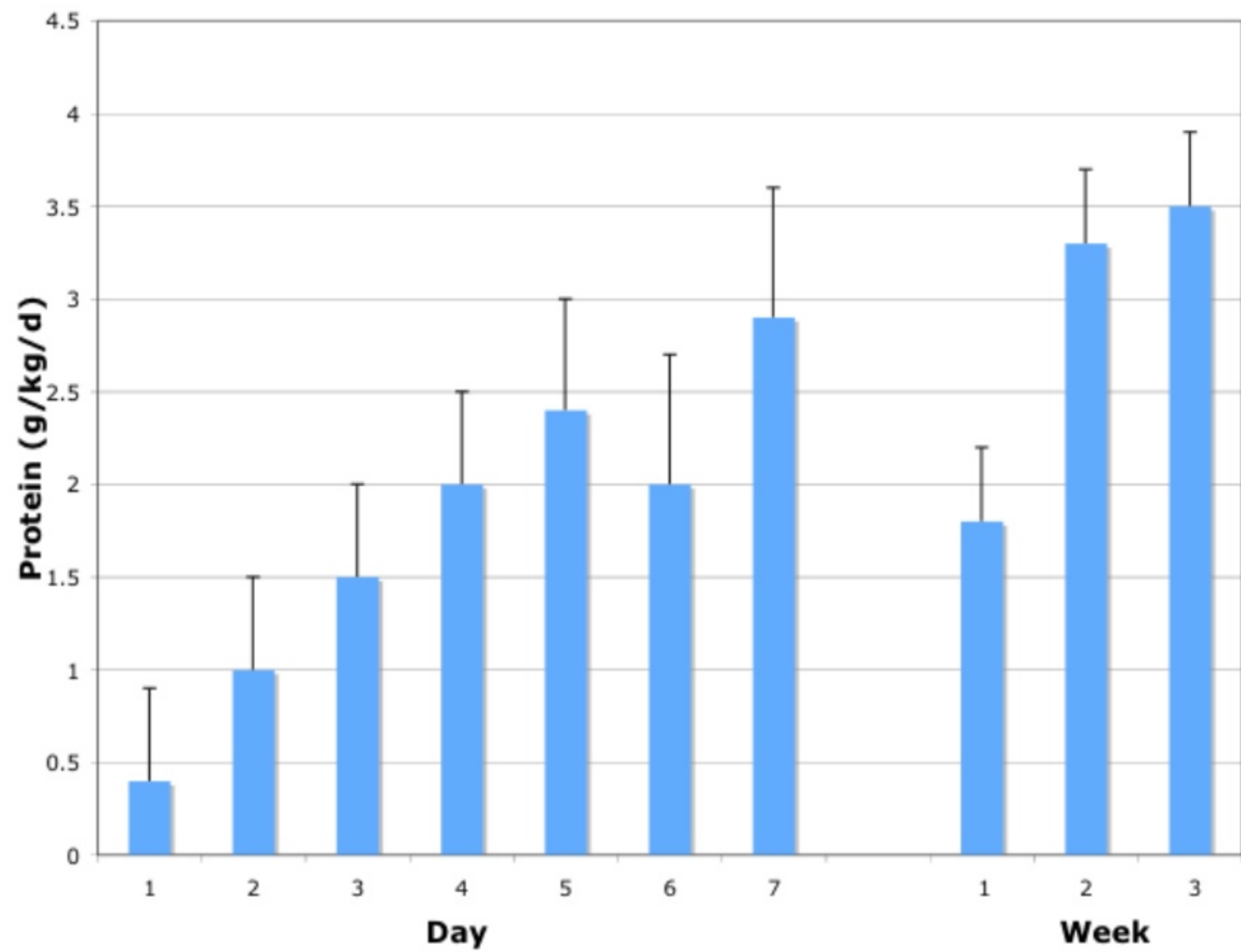
Новітня історія

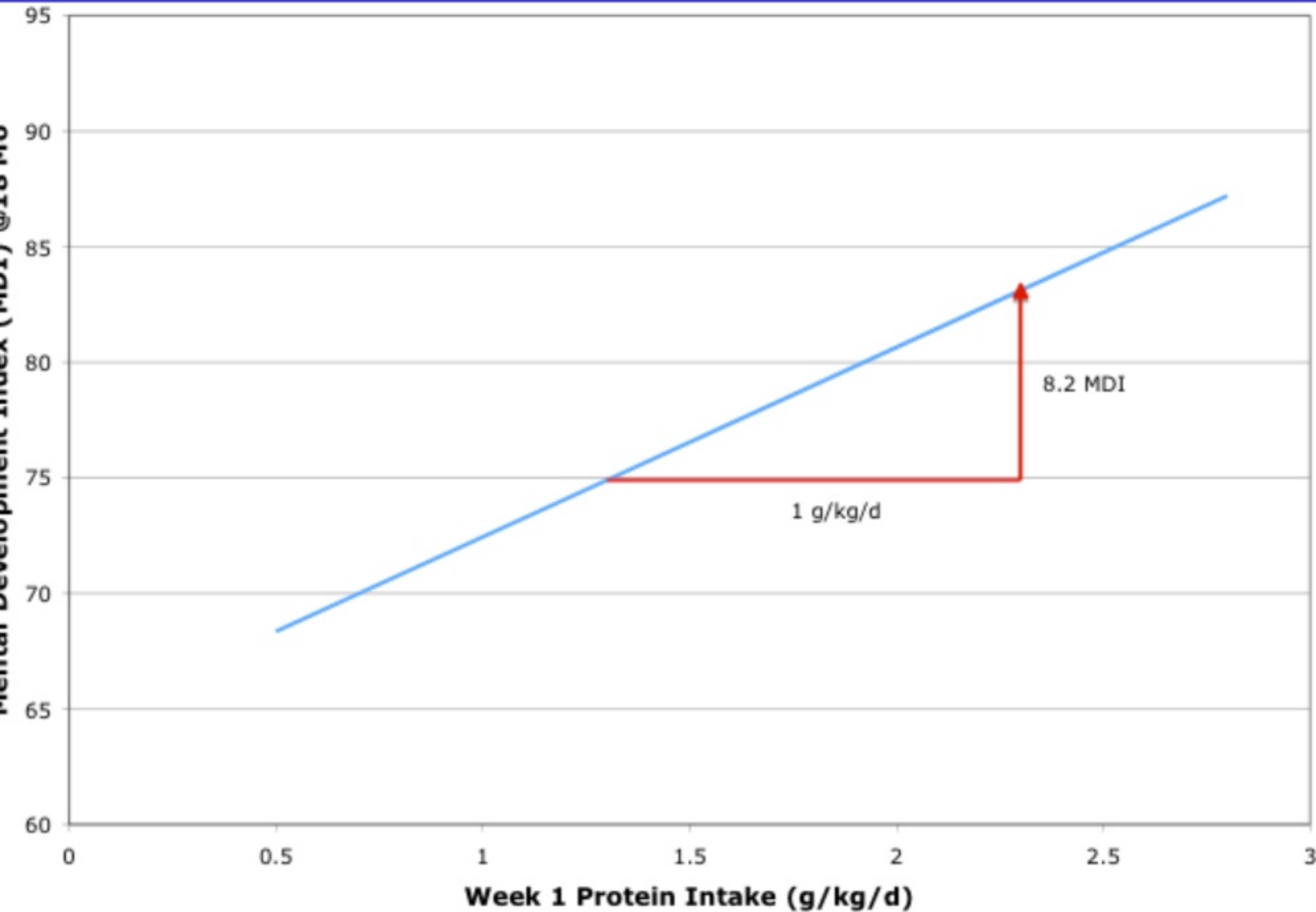
- До 1999 року: - після народження тільки глюкоза
- Аміно кислоти з 3-4 дня, у низькій дозі із її поступовим збільшенням
 - Ліпіди з 4-5 дня, низька доза із повільним збільшенням
- 1999-ті: аміно кислоти 1-2 день, все іще у низькій дозі
- Близько 2002 року: аміно кислоти з народження, 1.5 г/кг/день
- 2005 рік: te Вааке з співавторами., з народження по 2,6 г/кг/день
- 2010 рік: перехід до призначення з народження майже завершений, дозування 3,0 – 3,5 г/кг/день





Data from BE Stephens et al., Pediatrics 2009;123:1337





Data from BE Stephens et al., Pediatrics 2009;123:1337

Парентеральне харчування незрілих новонароджених

Принципи

- Починати АК при народженні, ліпіди упродовж 24 годин
- Збільшити РІГ
- Нехай триває якомога менше але скільки потрібно

Парентеральне харчування незрілих новонароджених

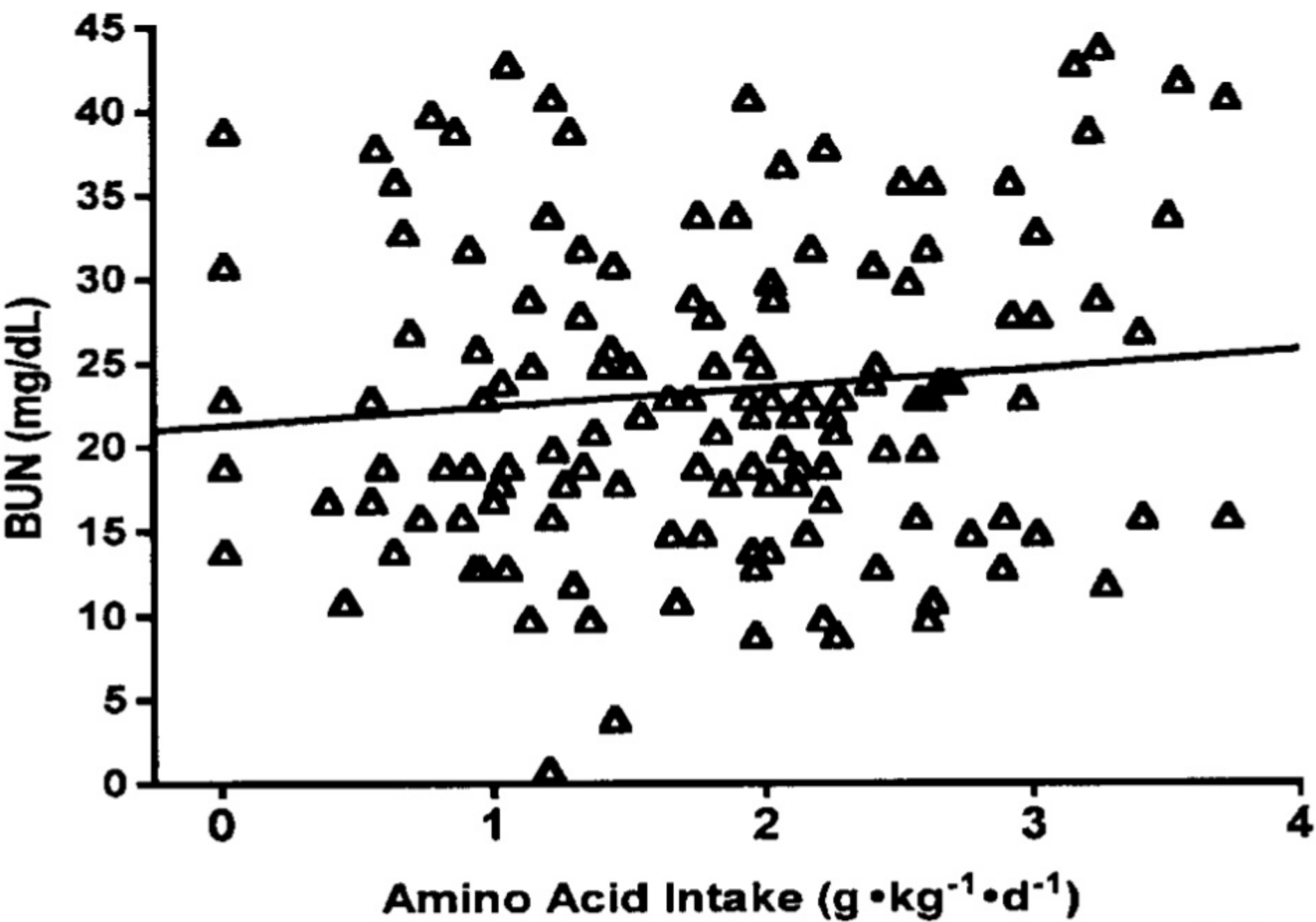
Початок ВХН у Айові

- Спочатку в\в рідина
- (30 -) 60 мл/кг/д
- 10% глюкози, 5% аміно кислоти,
- Na 10 mEq/L (у вигляді фосфату)
- Ca 20 mEq/L (у вигляді глюконату)
- Mg 4 mEq/L
- Калій, мікроелементи та вітаміни не
ВВОДЯТЬ

Парентеральне харчування

Повноцінне ВХН якомога швидше

- 10% глюкози, збільшити РІГ кожні 12 годин
- 3.5 г/кг/д аміно кислот (не потрібно збільшувати до 4г/кг/д)
- Повноцінні електроліти, мінерали, мікроелементи, вітаміни
- Не дивитися на АСК



From: Ridout et al., J Perinatol. 2005;25:130

Парентеральне харчування незрілих новонароджених

Аміно кислоти

- Немає потреби давати більше ніж 3.5 г/кг/день
- Немає потреби (виправдань) давати менше ніж 3.5 г/кг/день

Глюкоза

- Прискорити РІГ

Парентеральне харчування

Ліпіди

- Починати в межах 24 годин після народження
- Первинна причина - ДНА
- Доза 1 г/кг/день
- Уводити повільно
- Немає потреби контролювати тригліцериди

Інтраліпіди

Олія сочевиці		20 г/дл
Фосфоліпіди яєчного жовтка		1.2 г/дл
Жирні кислоти		
Лінолева кислота	50 %	погано
Ліноленова кислота	7 %	
Арахідонова	0.3 %	
DHA	0.34 %	добре
Альфа-токоферол		1.45 мг/дл

Парентеральне харчування новонароджених з ДНМТ

Належна практика 2011

- Аміно кислоти починають упродовж перших 2х годин після народження
- Починають з 3 г/кг/д (мінімум з 1.5 г/кг/д) і збільшують до максимум 3.5 г/кг/д
- Ліпіди починають упродовж 24 годин після народження з 1.0 г/кг/д та збільшують до 2.0 г/кг/д
- Глюкозу починають з 4 мг/кг/хв. та збільшують щодня на 1-2 мг/кг/хв для підтримки еуглікемії
- Не припиняйте ППХ допоки ентеральне харчування не становитиме >90%

Важливість парентерального харчування

Воно захищає головний
МОЗОК

Повноцінне харчування не
рятує життя

Воно рятує мозок

Графік Фентона

