

**Влияние β -пальмитата
на кальциевые мыла
в смесях на основе
козьего молока:
колонизация кишечника
положительными
бактериями**

The effect of calcium palmitate on bacteria colonizing the infant gut

*Lu Wang*¹MSc, *Gabriela Bravo-Ruiseco*¹MSc, *Randolph Happe*² PhD, *Tao He*² PhD, *Jan Maarten van Dijk*¹ PhD, *Hermie J.M. Harmsen*¹ PhD.

1. Department of Medical Microbiology, University of Groningen, University Medical Center Groningen, The Netherlands. |
2. Ausnutria B.V., Zwolle, the Netherlands

Данные
представлены
на Virtual
Microbiome
Summitt
2020

Обоснование:



- Сбалансированная микробиота важна для созревания пищеварительной и иммунной систем младенца.
- С момента рождения микробиота младенца развивается очень интенсивно, на этот процесс влияют несколько факторов.
- Питание играет важную роль в развитии сбалансированной микробиоты.



Введение:

- Развитие микробиоты у младенцев на грудном и искусственном вскармливании отличается.
- Один из факторов, обуславливающих различие, это использование немодифицированных растительных масел вместо животного молочного жира при производстве смесей (IF).

Микробиота различается

ГВ



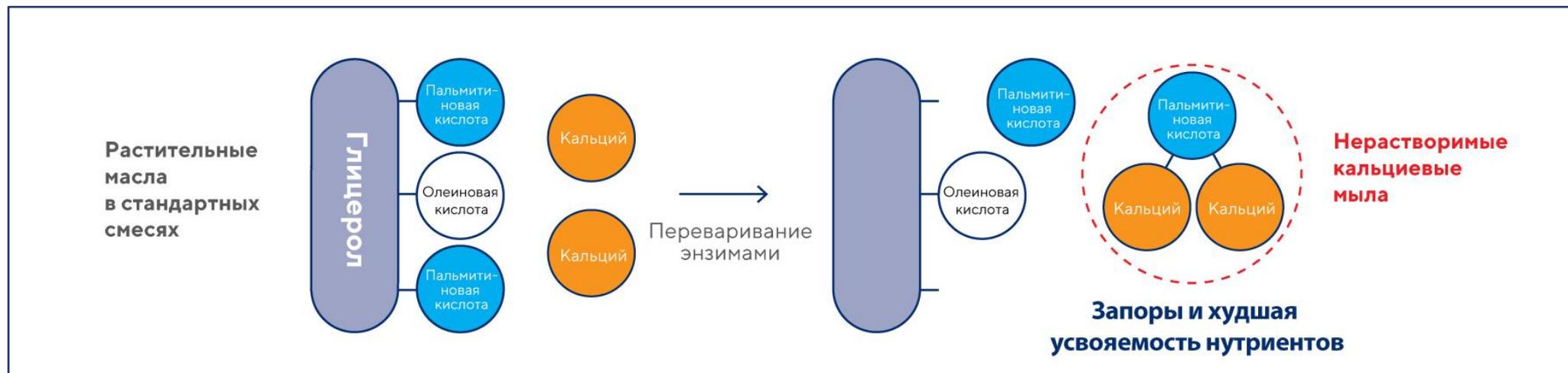
Смеси



**Более высокая
популяция и
разнообразие
положительных бактерий**

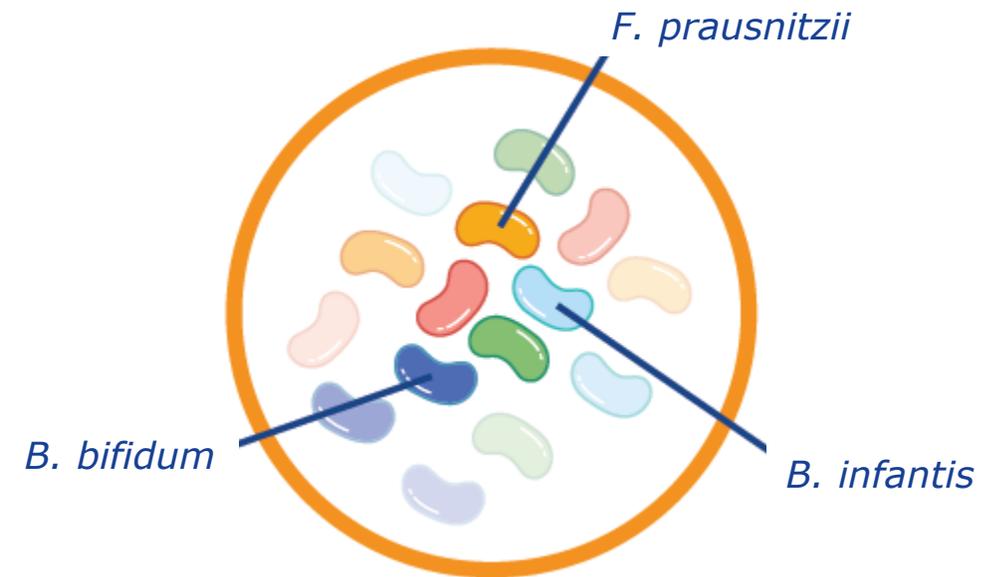
Введение:

- Растительные жиры, богатые триглицеридами с пальмитиновой кислотой в позициях sn-1 и sn-3, ведут к образованию пальмитата кальция (CP), что снижает усвояемость питательных веществ, тем самым отрицательно влияя на здоровье младенца.
- **Цель исследования:** изучить возможное влияние пальмитата кальция на микробиоту младенца.



Методика:

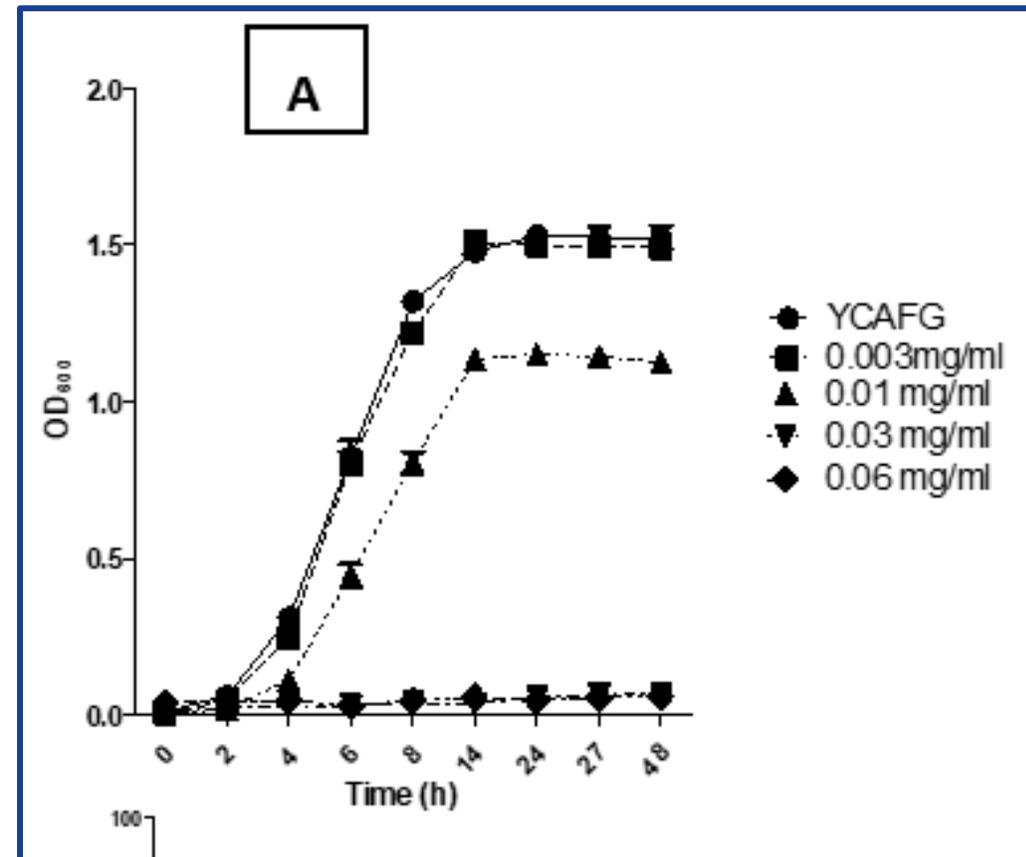
- Известно, что *Faecalibacterium prausnitzii* и несколько других штаммов бактерий доминирующих в ЖКТ младенца были помещены в среду с различными концентрациями пальмитата кальция.
- *F. prausnitzii* –рассматривается как важный пробиотик из-за своих противовоспалительных свойств (Sokol et al 2008; de Goffau et al 2013). Колонизация возникает на 6-м месяце жизни младенца.
- Были проанализированы морфологические и физиологические изменения *F. prausnitzii* после воздействия пальмитата кальция .



Результаты:

Рост *F. prausnitzii*

- При концентрации пальмитата кальция (CP) от 0.01 mg/ml наблюдалось сокращение роста *F. Prausnitzii*, который остановился вовсе при концентрации в интервалах от 0.03 до 0.06 mg/ml.



Точная концентрация CP в ЖКТ младенца неизвестна. За основу взято самое высокое значение (0.06 mg/ml).

Результаты:

Рост других бактерий

- Рост *B. infantis*, *B. bifidum*, *B. longum* and *B. breve* останавливался и подавлялся при концентрации CP от 0.01 mg/ml и выше
- При CP в 0.01 mg/ml, *B. infantis* останавливали свой рост.

Штаммы	Концентрации CP (mg/ml)				
	0	0.003	0.01	0.03	0.06
<i>B. infantis</i>	+	+	--	--	--
<i>B. bifidum</i>	+	+	-	--	--
<i>B. longum</i>	+	+	-	-	--
<i>B. breve</i>	+	+	-	--	--
<i>B. dentidum</i>	+	+	+	+	+
<i>B. adolescentis</i>	+	+	+	+	+
<i>B. thetaiotaomicron</i>	+	+	+	+	-
<i>B. fragilis</i>	+	+	+	-	-
<i>L. acidophilus</i>	+	+	+	+	+
<i>E. coli</i>	+	+	+	+	+
<i>R. gnavus</i>	+	+	+	+	+
<i>C. aerofaciens</i>	+	+	+	+	+

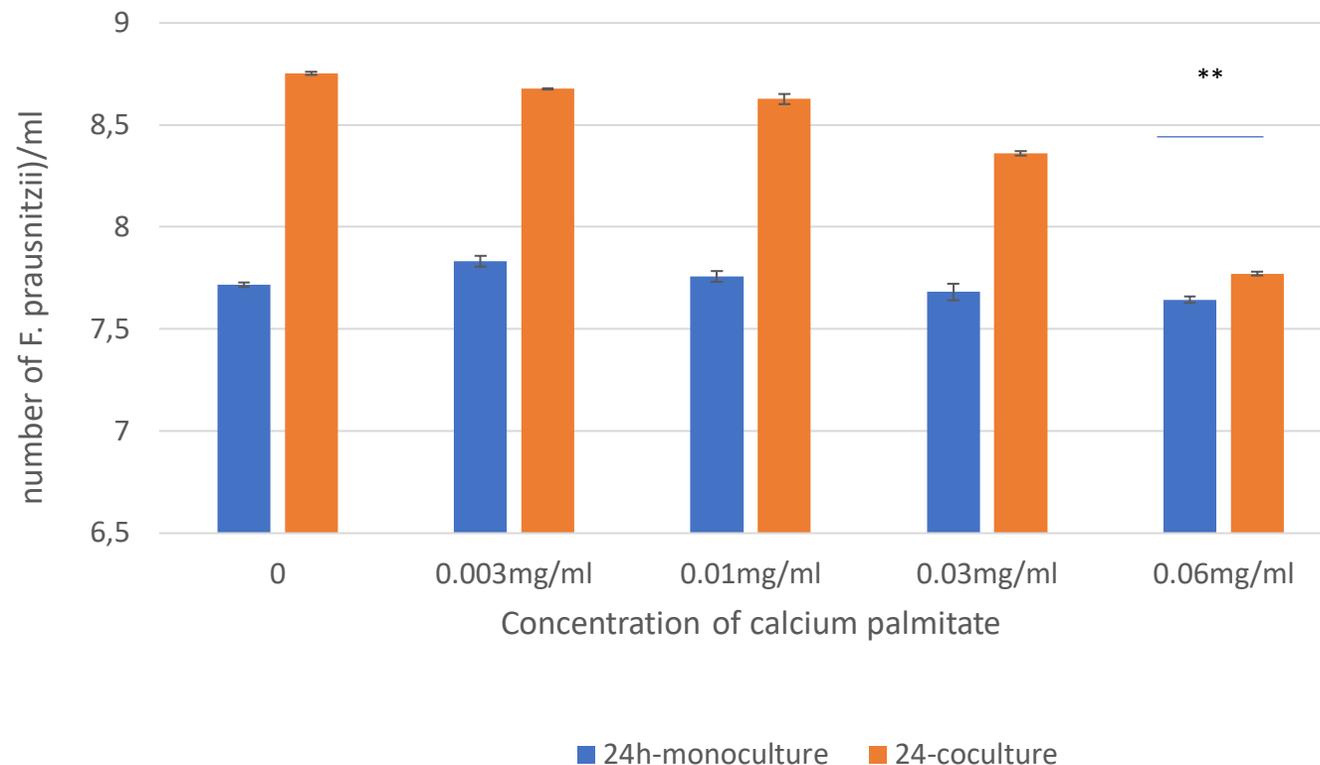
+ Нормальный рост - Подавляемый рост

-- Остановка роста

Результаты:

F. prausnitzii в культуре с бактероидами.

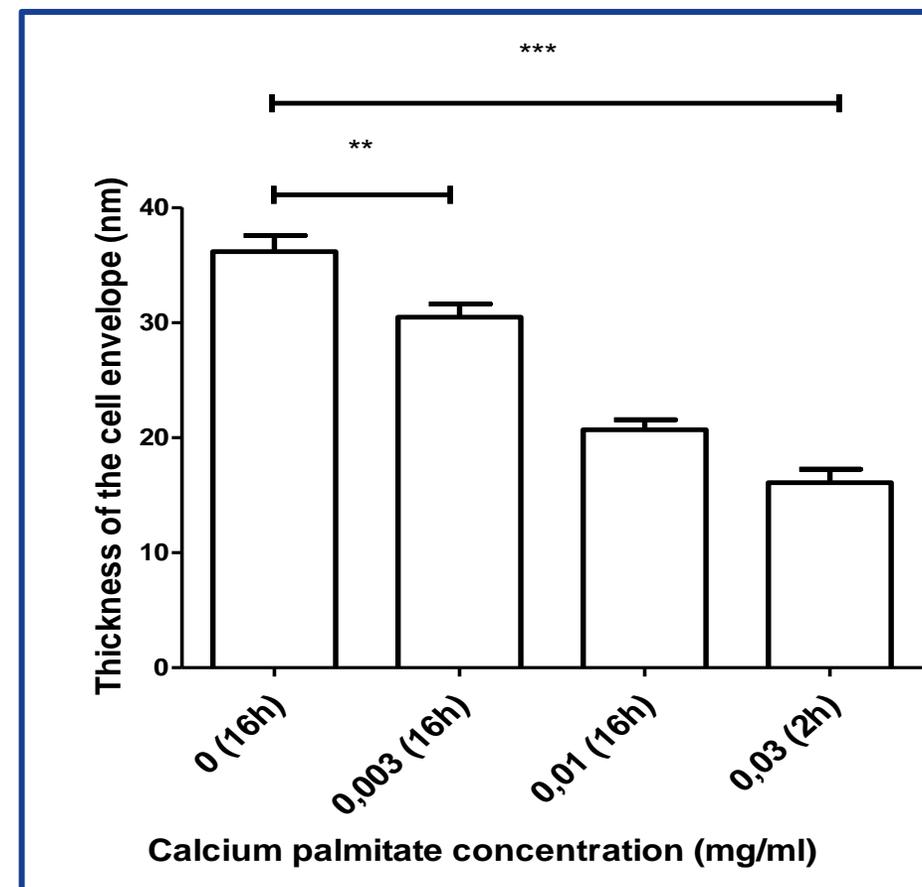
- В общей культуре *B. thetaiotaomicron* способствовал подавлению роста *F. prausnitzii* под влиянием СР.



Результаты:

Морфологические и физиологические изменения *F. prausnitzii*

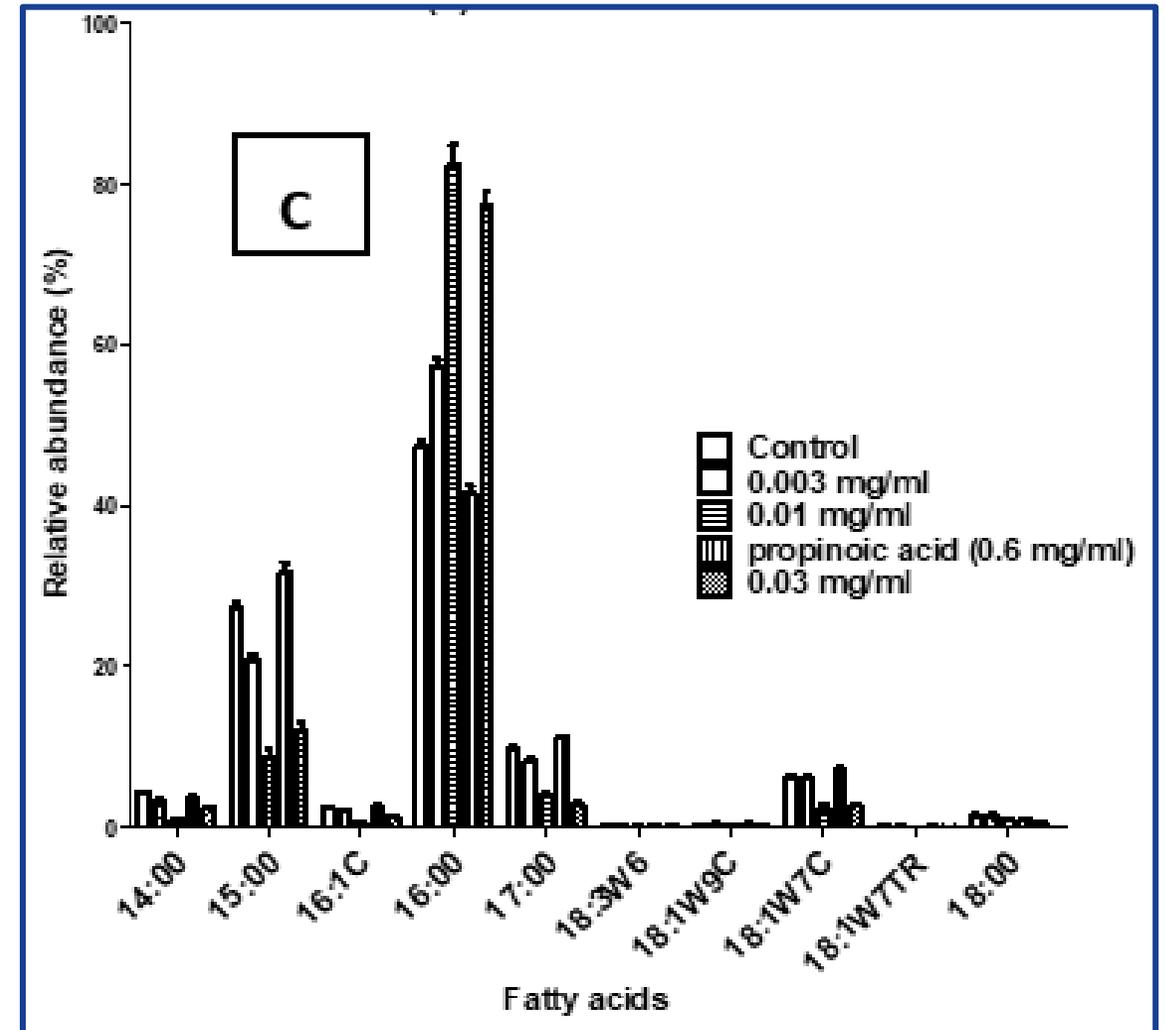
- CP подавляет рост бактерий, атакуя:
 - мембраны клеточных стенок (толщина стенок)



Results:

Morphological and physiological changes of *F. prausnitzii*

- CP подавляет рост бактерий, атакуя:
 - мембраны клеточных стенок (толщина стенок)
 - нарушая целостность стенок (композиция жирных кислот)



Results:

Morphological and physiological changes of *F. prausnitzii*

- CP подавляет рост бактерий, атакуя:
 - мембраны клеточных стенок (толщина стенок)
 - нарушая целостность стенок (композиция жирных кислот)
 - функции белков мембран (транспортировка электронов)

Concentration of calcium palmitate (mg/ml)	Sparklines of current production profiles	Maximum current (SD)* in mA	Time for reaching the maximum current (SD) in min
0		26.47 (1.28)	10.5 (0.8)
0.003		24.92 (0.06)	14.0 (0)
0.01		24.56 (0.39)	27.0 (1.8)
0.03		19.29 (1.77)	35.5 (1.8)

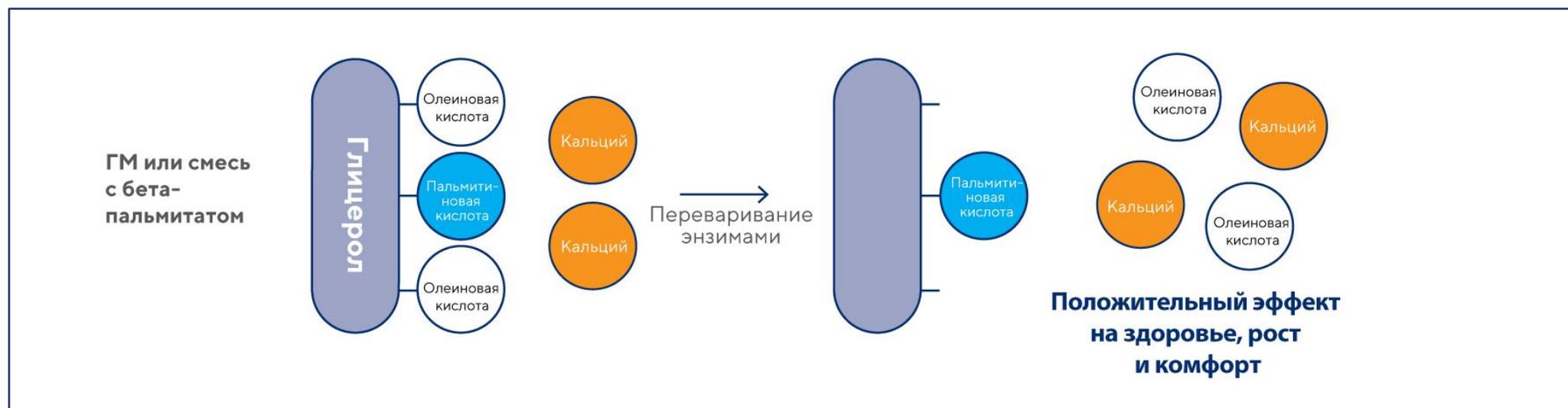
Заключение:

- Пальмитат кальция влияет на развитие микробиоты младенца на самом раннем этапе развития, ограничивая колонизацию важных положительных бактерий.



Заключение:

- Пальмитат кальция способен влиять на развитие младенческой микробиоты ограничивая колонизацию кишечника полезными бактериями.
- Это подразумевает возможность сокращения содержания и образования СР в процессе модификации источника или структуры добавляемого жира в смесях (высокий уровень β -пальмитата в смесях Kabrita), что окажет благоприятное воздействие на формирование микробиоты у младенцев на смесях.



А что еще?

- Положительный эффект высокого содержания β -пальмитата в смесях уже хорошо изучен.
- Клинически доказано, что β -пальмитат не только благоприятен для микробиоты, но и для здоровья костей, сна, сокращения эпизодов плача, лучшего усвоения жиров. β -пальмитат также содействует смягчению стула.



“Наука для питания и жизни”