

27. Розробка продуктів функціонального призначення зі зниженим вмістом фенілаланіну

Ольга Муляр, Олена Шидловська, Тетяна Іщенко
Національний університет харчових технологій

Вступ. Фенілкетонурія відноситься до спадкових захворювань, пов'язаних з порушенням обміну амінокислот. Причиною хвороби служить недостатність певного ферменту, а саме фенілаланінгідроксилази, необхідної для нормального метаболізму амінокислот, з якої складається білок. Внаслідок цього відбувається значне накопичення фенілаланіну і його метаболітів в тканинах і основних біологічних рідинах хворого. Глибокі метаболічні порушення призводять до важких психоневрологічних розладів. Рання діагностика та своєчасно розпочата дієтотерапія можуть запобігти розвитку розумової відсталості та подальшої інвалідності хворої дитини.

На сучасному етапі функціональні продукти розглядаються не лише як джерело енергії, але і як складний не медикоментозний комплекс, що забезпечує певний лікувально-профілактичний ефект. Тому метою дослідження є вибір та обґрунтування функціональних інгредієнтів, які формують нові властивості продуктів, що мають надавати фізіологічну допомогу хворим на фенілкетонурію.

До теперішнього часу єдиним ефективним методом лікування захворювання є дієтотерапія, розпочата в перші місяці після народження і побудована за принципом різкого обмеження кількості фенілаланіну, що надходить з їжею. З цією метою з раціону виключаються продукти з високим вмістом відповідних амінокислот. У зв'язку з цим, наші дослідження спрямовані на створення нових спеціалізованих продуктів для дітей, хворих на фенілкетонурію.

Матеріали та методи. Фенілаланін є незамінною амінокислотою, тому важливо визначити його добовий вміст в раціоні дитини, хворої на фенілкетонурію. Високий рівень фенілаланіну в крові негативно відбивається на розвиток мозку, в той час як недостатній вміст цієї незамінної амінокислоти може стати причиною негативного азотистого балансу. Чим менша дитина, тим в більшій кількості фенілаланіну вона потребує для забезпечення нормального росту і розвитку, так як у дітей, на відміну від дорослих, 40 % харчового фенілаланіну витрачається на синтез власних білків організму.

Потреби хворих на фенілкетонурію в основних харчових речовинах наближені до фізіологічних норм. Кількість білка на добу розраховується, виходячи з 2,2-3,0 г/кг маси тіла. Еквівалентну заміну по білку і фенілаланіну проводять з використанням «порційного» способу розрахунку: в середньому 1 г білка натуральних продуктів містить 50 мг фенілаланіну, що дозволяє виробляти адекватну заміну продуктів по білку і фенілаланіну.

При вказаній дієті загальну кількість білка в раціоні, як правило, не вдається довести до фізіологічної норми через обмеження вмісту фенілаланіну.

Необхідну кількість калорій хворій дитині забезпечують за рахунок деякого збільшення норми жирів та вуглеводів (але не більше ніж 10 % проти вікових фізіологічних норм). Добова потреба здорових дітей 7-14 років становить 2300-2700 ккал.

При калорійності раціону 2500 ккал кількість поживних речовин становить: білків 100 г (з них тваринні 51), жирів 90 г (з них рослинні 15), вуглеводів 390 г.

Для дітей хворих на фенілкетонурію, щоб забезпечити добову потребу в калоріях необхідно розрахувати їх добову потребу: для дітей у віці 7-14 років — приблизно 1,6 г/кг білку на масу тіла дитини. Тому добова кількість жирів і вуглеводів збільшується на 10%, при цьому не перевищуючи добової кількості в калоріях. Кількість білків для дітей хворих на фенілкетонурію становить 38,4 – 60,8 г. Відповідно кількість вуглеводів становить 431 г.

При розрахунку ми орієнтуємося на нижню норму споживання білку.

Дітям віком 7 років без вад здоров'я добова кількість необхідних поживних речовин становить: білків – 87 г, жирів – 77 г, вуглеводів – 400 г. Дітям віком 7 років хворим на фенілкетонурію добова кількість необхідних поживних речовин становить: білків – 38,4 г, жирів – 84,7 г, вуглеводів – 431 г.

Результати. З огляду на вище зазначені розрахунки проведені дослідження по розробці продуктів харчування для хворих на фенілкетонурію. При розробці функціональних продуктів використовували борошно кукурудзяне та гречане, картопляний та кукурудзяний крохмаль, цукор, олію, розпушувачі, ароматизатори тощо. В рецептурі даних зразків не було вершкового масла, яєць, молока, сметани та інших компонентів, що містять значну кількість білку. Розроблені зразки печива з волоськими горіхами та соняшниковим насінням. Хоча вони теж містять білок у своїй структурі, проте вони багаті на ненасичені жирні кислоти, які дуже необхідні хворим дітям.

Інновацією було додавання до новостворених харчових продуктів функціонального призначення комплексу амінокислот, до яких входять лізин, ізолейцин, валін. Додавання їх забезпечує 50 % добової потреби дітей віком 7-14 років в цих амінокислотах.

Висновки. Розроблені нові види печива дозволять дітям не тільки отримувати фізіологічну допомогу та доброякісно харчуватися, але й забезпечувати свій раціон необхідними речовинами: жирами, вуглеводами та амінокислотами.

Література

1. Методические рекомендации "Диагностика, диетотерапия и медико-генетическая консультация при фенилкетонурии у детей". Киев, 2000 г.
2. С.Б. Гридина, "Физиолого-биохимические основы разработки продуктов детского и функционального питания". Учебное пособие, Кемерово, 2004 г.