

## К ВОПРОСУ О ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

М.М. КОРОТАЕВА, В.С. КРАЙНЯЯ, В.А. ГОНОЦКИЙ, Н.В. ПЕРЕТОЛЧИН

Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и клеежелатиновой промышленности "Комплекс"

М.Я. БРЕНЦ, П.П. ЛЕВЯНТ

Институт питания АМН СССР

С.П. ТЕРЕХИН

I-й медицинский институт им. И.М. Сеченова

Москва, СССР

Исследованиями Института питания АМН СССР установлено, что в рационе питания детей продукты промышленного производства (помимо молочных смесей) могут составлять в первые три месяца жизни ребенка до 9%, к шести месяцам — до 24, а к концу I-го года — до 32% к общей калорийности суточного рациона.

Со второй половины первого года жизни белковая часть рациона ребенка при дневной потребности в белке 25 г (не считая белков молока) может обеспечиваться за счет белков мяса, в том числе мяса птицы [1,2], обладающего рядом ценных для детского организма свойств благодаря высокому содержанию полноценного белка (до 20%), эссенциальных жирных кислот в липидах (свыше 65%), обеспечивающих хорошее эмульгирование и усвоение их организмом ребенка [3,4].

В качестве источника высококачественного белка в рацион питания детей грудного возраста (5-12 месяцев) включены новые виды стерилизованных консервов из мяса цыплят, обладающие качественной белковой адекватностью, т.е. соответствием аминокислотного состава белка потребностям детского организма.

Технология производства консервов предусматривает применение щадящих режимов с целью их максимальной адаптации к потребностям и возможностям детского организма.

Мясо цыплят, составляющее 52% массы консервов, с целью химического щажения подвергается бланшировке в воде в течение 9-11 мин с целью удаления части азотистых экстрактивных веществ (креатин, креатинин и др.), являющихся сильными возбудителями секреции пищеварительных желез. При этом происходит частичная денатурация и коагуляция миофибриллярных белков мяса, что предотвращает образование монолитной конденсационной структуры готового продукта и обеспечивает необходимые структурно-механические свойства консервов (механическое щажение).

В состав консервов входят вода, поваренная соль, содержание которой снижено до 0,15-0,2%, и картофельный нативный крахмал (или кукурузный) в количестве 2,5%.

Консервы имеют три степени дисперсности: до 200 мкм — для детей 5-7-месячного возраста, 800-1500 мкм — 7-9-месячного и 2000-3000 мкм — для детей 9-12-месячного возраста.

Консервы содержат в своем составе все девять незаменимых для детского организма аминокислот, включая гистидин, содержание которого находится на уровне 26,1 мг/г белка.

Аминокислотный скор наиболее дефицитных аминокислот консервов из мяса цыплят, рассчитанный по шкале, рекомендованной Комитетом экспертов ФАО/ВОЗ [5], характеризуется следующими величинами (%): лизин-161, треонин-116, триптофан-123,6, серусодержащие аминокислоты-70,2.

Биологическая ценность белка в составе продуктов питания связана не только со степенью сбалансированности аминокислотного состава, но и со скоростью освобождения аминокислот в процессе расщепления белка в желудочно-кишечном тракте. Особое значение в процессе атакуемости белка протеиназами имеет доступность аминокислот. Известно, что содержание свободных ε-аминогрупп лизина, обладающих повышенной реакционной способностью и характеризующих доступный лизин, является одним из важных показателей биологической ценности белков [10].

Соединение лизина с углеводами в организме животных и человека неспособно гидролизываться протеолитическими протеиназами, в связи с чем снижена усвояемость лизина, что и сказывается на эффективности использования белка организмом.

При термической обработке консервов свободные аминогруппы лизина вступают в реакцию с карбонильными группами углеводов, количество доступного лизина уменьшается по сравнению с его общим содержанием (89 мг/г белка). Возможной причиной снижения уровня доступного лизина в консервах из мяса цыплят является наличие крахмалов, а также влияние температуры.

С целью определения биологической ценности консервов из мяса цыплят для детей раннего возраста проведены опыты на крысах-отъемышах, которым скармливали изокалорийные рационы с 8% белка. Исследовали консервы, стерилизованные при 125°C. Контролем служило мясо цыплят сырое и бланшированное. В качестве внутреннего стандарта была принята казеиновая

диета, рекомендованная Институтом питания АМН СССР.

Белковую ценность рациона оценивали в соответствии с рекомендациями ФАО/ВОЗ [6] и Института питания АМН СССР [9] по коэффициенту эффективности белка (КЭБ), его биологической ценности (БЦ) и утилизации белкового компонента (УБ).

За период опыта масса животных, получавших стерилизованные консервы (123,9 г), незначительно отставала от массы контрольных животных, получавших сырое мясо (132,2 г), и превосходила контрольную группу, получавшую бланшированное мясо (122,7 г).

Коэффициенты эффективности корма и белка в опытной группе соответственно равнялись 2,7 и 3,4, т.е. были близки к показателям контрольных групп, в которых животные получали сырое (2,8 и 3,7 г) и бланшированное (2,7 и 3,4 г) мясо цыплят.

Биологическая ценность и утилизация белка белкового компонента находилась в прямой зависимости от показателей эффективности корма и белка и составляли соответственно 85 и 78% в опытной группе, 89 и 78% в контрольной группе, получавшей сырое мясо, 86 и 76% в группе, получавшей бланшированное мясо.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что консервы из мяса цыплят для детей раннего возраста обладают высокой биологической ценностью.

Проведены опыты по установлению влияния различных видов крахмалов на биологическую ценность консервов. В качестве опытных образцов использовали консервы с добавлением 2,5% нативных картофельного и кукурузного, а также фосфатного кукурузного крахмалов. Контролем служили консервы без загустителей.

Установлено, что использование модифицированных крахмалов в качестве стабилизатора структуры в значительной степени снижает белковую ценность продукта. Привес животных, получавших консервы, стабилизированные кукурузным фосфатным крахмалом, за период опыта был на 35% ниже по сравнению с контролем. Белковую ценность консервов с различными стабилизаторами характеризуют данные, представленные в таблице.

Т а б л и ц а

Биологическая ценность консервов из мяса цыплят, стабилизированных различными крахмалами

Вид крахмала	КЭБ	БЦ, %	УБ, %	Содержание в сыворотке крови	
				азота мочевины, мг%	общего белка, г%
Без крахмала (контроль)	3,50 ± 0,15	86 ± 3,11	78 ± 2,98	4,3 ± 0,12	6,27 ± 0,18
Кукурузный нативный	2,86 ± 0,22	82 ± 5,09	74 ± 4,87	4,3 ± 0,21	5,91 ± 0,1
Кукурузный фосфатный	2,61 ± 0,18	77 ± 2,69	68 ± 2,26	12,3 ± 0,41	5,63 ± 0,23
Картофельный нативный	3,18 ± 0,22	84 ± 3,92	76 ± 3,35	3,4 ± 0,22	6,11 ± 0,19

Как видно из таблицы, самые низкие показатели КЭБ, БЦ и УБ были у животных, получавших консервы с кукурузным фосфатным крахмалом.

Наряду со снижением биологической ценности модифицированные крахмалы вызывают неблагоприятные сдвиги обменных процессов в растущем организме. Содержание общего белка в сыворотке крови крыс, получавших консервы с кукурузным фосфатным крахмалом, имело тенденцию к снижению.

Показана нецелесообразность применения модифицированных крахмалов в продуктах для детей раннего возраста [10]. Исследования по обоснованию оптимальных видов и дозировок стабилизирующих добавок продолжаются.

Одним из важнейших показателей биологической ценности продуктов питания является их безвредность, что имеет особое значение в питании детей грудного возраста. Механизм детоксикации у детей грудного возраста еще недостаточно эффективен, а возможность поступления с пищей различного рода контаминантов повышена (дети первого года жизни потребляют в три раза больше пищи на 1 кг массы, чем взрослые).

Для контроля за содержанием в мясе птицы хлорорганических пестицидов и тяжелых металлов применены методы тонкослойной, газо-жидкостной хроматографии и полярографии. Наличие ан-

тиобиотиков определяли микробиологическим методом. Установлено, что созданные консервы из мяса цыплят отвечают требованиям, предъявляемым к продуктам для питания детей раннего возраста. После завершения научной проверки они были включены в рацион питания детей. Результаты клинической апробации и биохимические исследования показали высокую утилизацию и усвояемость белка, хорошую переваримость и усвояемость консервов.

#### Литература

1. Справочник по детской диетике. "Медицина", 1977.
2. Покровский А.А. "Физиолого-биохимические основы разработки продуктов детского питания", "Медицина", 1972.
3. Петровский К.С. Рациональное питание, "Медицина", 1976.
4. Химический состав пищевых продуктов, "Пищевая промышленность", 1979.
5. Аксук И.Н. Химический состав новых источников пищи и их биологическая ценность. Журнал Всесоюзного общества им. Д.И. Менделеева, 1978, том XXIII, № 4.
6. Энергетические и белковые потребности. Серия технических докладов ВОЗ № 522, М., 1974.
7. Пятницкая И.Н., Воробьев Н.А. Определение доступного лизина для оценки качества белка. "Вопросы питания", 1975, № 3.
8. Покровский А.А. О биологической и пищевой ценности продуктов питания. "Вопросы питания", 1975, № 3.
9. Петровский К.С., Ховаева Л.А., Терехин С.П. Гигиеническое обоснование параметров технологического процесса производства новых видов консервов детского и диетического питания. "Вопросы питания", 1976, № 6.