ВЛИЯНИЕ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

А.В.Устинова, к.м.н. Л.А.Ховаева, М.А.Иванова, Н.А.Афанасьева
Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности
Москва, СССР

В настоящее время в соответствии с рекомендациями Министерства здравоохранения СССР и Института питания АМН СССР в нашей стране решается проблема создания новой отрасли мясной промышленности - производства мясных продуктов для детского питания.

Для выполнения задач, связанных с созданием биологически полноценных мясных продуктов детского питания, Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности в сотрудничестве с Институтом питания АМН СССР и I Московским медицинским институтом проводит исследования по разработке научно обоснованных рецептур на консервы из мяса.

В соответствии с рекомендациями педиатров говядина является наиболее предпочтительным видом мясного сырья для изготовления мясных консервов детского питания. Работами, проведенными по ВНИИМПе, показана целесообразность применения при изготовлении консервов из говядины для питания детей мяса молодняка крупного рогатого скота, поступающего из промкомплексов (I).

Наличие жира в мясных продуктах, если оно не выходит за пределы оптимального, способствует усвоению белковой части продукта (2).

Известно однако, что говяжий жир плохо усваивается детским организмом, а наиболее благоприятными для детского питания считаются сливочное, а также растительное масла, которые богаты непредельными жирными кислотами (3,4).

Следует отметить, что совершенно отсутствуют данные о влиянии жиров на биологическую ценность консервированных продуктов. Последние, как правило, характеризуются сложным составом различных пищевых ингредиентов, подвергнутых обработке при высокой температуре. Известно, что термическая обработка белковых продуктов в присутствии жиров, углеводов, влаги и др. приводит к уменьшению содержания доступного лизина (5).

Исходя из вышеизложенного, представляло интерес изучить биологическую ценность гомогенизированных консервов из мяса говядины определенной рецептуры с добавками в разных пропорциях сливочного масла, говяжьего жира и растительного масла.

Были исследованы консервы со следующим содержанием жиров.

I группа - 4% сливочного масла;
II группа - 4% диетического масла (I/3 подсолнечного масла и 2/3 сливочного масла);
III группа - 4% говяжьего жира;
IV группа - 2% говяжьего жира и 4% сливочного масла;
V группа - 4% говяжьего жира и 4% сливочного масла;
VI группа - 6% говяжьего жира и 4% сливочного масла.

В качестве контроля использовался " внутренний стандарт" - казеиновая диета, разработанная Институтом питания АМН СССР.

Так как изучение состава исследуемого продукта практически не дает возможности в полной мере выявить изменения биологической ценности консервов с различными технологическими режимами, нами был использован комбинированный метод изучения биологической ценности, рекомендованной Комитетом экспертов ФАО/ВОЗ(6) и Институтом питания АМН СССР (3,7).

Подобного рода исследования обычно проводятся на растущих белых крысятах с исходным весом в пределах 40-50г. Белые крысята- отъемыши общеприняты в международной практике как тест- объекты для изучения биологической ценности пищевых белков.

Длительность опытов составила 28 дней. Животные получали полуискусственные рационы, сбалансированные по всем основным пищевым компонентам. Уровень белка во всех рационах составлял 3% и был представлен за счет изучаемых консервов. Вода и корм давались крысам без ограничения, балансовые исследования проводились на третьей неделе от начала эксперимента.

Общее состояние животных определялось в течение эксперимента по их подвижности, шерстному покрову, выживаемости, поедаемости корма, динамике нарастания веса. Основное внимание уделялось изучению показателей белковой ценности апробируемых консервов: коэффициенту эффективности белка - КЭБ, балансу азота и перевариванию, биологической ценности - БЦ,ЧУБ. Балансовые показатели рассчитывались с учетом метаболического азота, т.е. ставились параллельно группы животных, потреблявших безбелковую диету. Введение внутреннего стандарта, в котором в качестве основного белкового компонента является казеин, позволяет в значительной мере нивелировать возможные вариации усвояемости белка, возникающие как по причине различного состояния животных, так и возможные вариации качества других компонентов рациона.

Наблюдение за состоянием животных во время эксперимента показало, что если крысята в I, 4,5 и 6 группах мало отличались по внешнему виду, то животные из 2 и 3 групп, получавших консервы с диетическим маслом и говяжьим жиром, были менее активны и опрятны; существенной разницы в нарастании массы у животных не имелось, отмечалась тенденция в снижении скорости роста у крыс 2 и 6 групп, и наибольшая прибавка веса в 5 группе. При вычислении КЭБ (коэффициента эффективности белка) выявилась определенная разница между группами. Самым высоким

КЭБ оказался в 5 группе - 2,9; самым низким - 2,3 - в 3 группе (в контрольной группе - - 2.7) (табл.I).

Таблица I
Table 1.

Показатели прибавки веса, КЭБ
Characteristics of weigt gain, PER

Группа животных **Animal group**			Показатели **Characteristics**		
№№ групп	Вид жира в консервах **Type of fat in foods**	Концентрация, % **Concentration, %**	Прибавка веса (г) на I крысу за период опыта **Weigh gain (g) per rat during test period**	Потребление белка I крысой за опыт **Protein consumption/rat/test**	КЭБ **PER**
0	Внутренний стандарт **Internal standard**	-	68,0	25,I	2,7
I	Сливочное масло **Butter**	4,0	72,0	26,5	2,7
2	Говяжий жир **Beef fat**	4,0	73,5	32,4	2,3
3	Диетическое масло **Dietetic butter**	4,0	70,0	27,2	2,6
4	Сливочное масло и говяжий жир **Butter + beef fat**	4,0:2,0	73,0	28,4	2,9
5	Сливочное масло и говяжий жир **Butter + beef fat**	4,0:4,0	86,2	29,5	2,9
6	Сливочное масло и говяжий жир **Butter + beef fat**	4,0:6,0	64,0	23,9	2,7

Баланс азота во всех экспериментальных группах был положительный (табл. 2).

Table 2. Таблица 2

Показатели биологической ценности белкового компонента исследуемых консервов
Biological value of the protein component of the canned foods studied

Группа животных **Animal group**			Показатели **Indices**			
№№ пп **N°**	Вид жира в консервах **Type of fat in foods**	Концентрация,% **Concentration,%**	Азотистый баланс, мг/сутки **Nitrogen balance, mg/day**	Ретенция азота, мг/Iкг веса животного **Nitrogen retention, mg/kg body weight**	Биолог. ценность белка по Митчеллу, %, (БЦ) **BV of protein by Mitchell,%**	ЧУБ,% **NPU,%**
0	Внутренний стандарт **Internal standard**	-	I43,0	I588,0	90,5	62,6
I	Сливочное масло **Butter**	4,0	277,8	2I05,4	93,9	68,9
2	Говяжий жир **Beef fat**	4,0	I66,0	I406,8	92,2	48,9
3	Диетическое масло **Dietetic butter**	4,0	I2I,0	II49,I	82,5	42,2
4	Сливочное масло + говяжий жир **Butter+beef fat**	4,0:2,0	I49,6	I274,2	95,8	52,1
5	Сливочное масло + говяжий жир **Butter+beef fat**	4,0:4,0	256,6	2262,8	9I,3	73,1
6	Сливочное масло + говяжий жир **Butter+beef fat**	4,0:6,0	227,3	232I,7	93,8	65,8

Минимальная задержка азота наблюдалась в группах 2,3 и 4, получавших консервы с диетическим маслом, говяжьим жиром и сливочным маслом в смеси с жиром (соотношение 4:2), ту же закономерность проявляет показатель ретенции азота. Различия между группами были получены при расчете коэффициента чистой утилизации белка (ЧУБ). Максимальным этот коэффициент был в группах 5,6,I; минимальным-в группах 2 и 3, получавших консервы с диетическим маслом и говяжьим жиром.

Таким образом, введение в консервы из говядины различных жиров в различной пропорции влияет на их биологическую ценность.

Сопоставление полученных нами результатов исследования показало, что введение в консервы из говядины только сливочного масла в определенном сочетании с говяжьим жиром, дает положительный эффект. Биологическая ценность белкового компонента этих консервов была высокой, причем более выраженное повышение отмечалось при введении в продукт сливочного масла и говяжьего жира в сочетании Ч:Ч.

При введении в консервы только говяжьего жира или диетического масла, в котором содержится 30% растительного масла, биологическая ценность по ряду разобранных выше показателей, снижалась. Очевидно эти образцы консервов не адекватны для растущего организма ввиду более низкой протеиновой ценности, снижение которой может быть вызвано количественным и качественным составом жиров. Рекомендация по применению растительных жиров (3) в стерилизуемых продуктах требует дополнительной проверки.

По результатам исследований, проведенных в данной работе, а также ранее проведенных во ВНИИМПе (I),для изготовления консервов детского питания из говядины рекомендовано использование мяса молодняка крупного рогатого скота, поступающего из промкомплексов, разработана схема разделки полутуш и жиловки, которая обеспечивает получение мясного сырья с содержанием жира 4-5%, а рецептура консервов предусматривает добавление 4% масла сливочного.

Консервы трех степеней измельчения, содержащие в своем составе 4-5% жира говяжьего и 4% масла сливочного прошли апробацию на контингенте детей в возрасте от 7 месяцев до I года и были одобрены Институтом питания АМН СССР.

I. Бопп В.А., Устинова А.В., Шуть Ю.Е., Хусаинов И.И. – Выбор мясного сырья для производства консервов детского питания. Труды ВНИИМПа, М., 1978г.

2. Соколов А.А. – О качестве мясных продуктов. М., " Мясная индустрия СССР", 1976г, № 2, с.22-25.

3. Покровский А.А. – Физиолого-биохимические основы разработки продуктов детского питания. М., "Медицина", 1972, с.16-18.

4. Горбатов В.М., Устинова А.В., Иванова М.А., Коробкина Г.С., Левянт П.П. – Новые виды мясных консервов для детского и диетического питания. М., " Вопросы питания", 1979, № I, с.53-59.

5. Пятницкая И.Н., Воробьева Н.А. – Определение доступного лизина для оценки качества белка. М., " Вопросы питания", 1977, № 3, с.3-II.

6. ФАО/ВОЗ – Энергетические и белковые потребности. Серия технических докладов ВОЗ № 522. Женева, 1973

7. Покровский А.А. – О биологической и пищевой ценности продуктов питания. М., " Вопросы питания", 1975, № 3, с.25-38.