

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Ковтун В.Ф.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЖИРОВ В ОТХОДАХ ПЕРЕРАБОТКИ ПТИЦЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В КОСМЕТИКЕ И МЕДИЦИНЕ

Ярославская государственная медицинская академия

Липиды растительного и животного происхождения используют в народном хозяйстве, питании, косметике, медицине [1,3]. Они обладают различными фармакологическими свойствами. Жирные масла – компоненты ряда лекарственных препаратов и биологически активных добавок к

пище [3]. В настоящее время желтки куриных яиц и куриный жир входят в состав защитных кремов от неблагоприятных факторов внешней среды и мазей, применяемых для лечения болезней кожи [2,4]. Вместе с тем мы не обнаружили сведений об использовании жира из отходов переработки кур (фолликул, сальника, желудка, кишечника, сердца, почек), а также другой птицы.

Результаты проведенного нами сравнительного анализа содержания жира в различных отходах переработки птицы, в том числе кур, выращиваемых на различных птицефабриках Ярославской области, характеристика желтка яиц птицы, отражены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Содержание жира в различных отходах птицы

Вид птицы	Возраст, мес.	Живая масса	Порода	Содержание жира, %				
				сальник	желудок	сердце	кишечник	почки
Куры	12	2,2	леггорн	8-9	1,6-1,9	0,7-0,9	5-6	0,4-0,6
Утки	12	3,5	медео	12-13	2,0-2,2	1,0-1,4	8-9	0,8-1,0
Индейки	12	7,5	хидон	7-8	1,4-1,7	0,6-0,7	4-6	0,4-0,7
Гуси	12	7	серые	9-10	1,6-1,8	0,9-1,0	6-7	0,7-0,9
Бройлеры	4,5	3,4	корпиш	9-11	1,9-2,1	0,9-1,0	6-8	0,5-0,7
Перепела	12	0,3		6-7	1,0-1,4	0,6-0,8	3-4	0,1-0,2
Фазаны	12	2,5		6-8	1,2-1,6	0,8-0,9	5-6	0,2-0,4
Цесарки	12	3,1		7-8	1,4-1,6	0,7-0,8	4-5	0,7-0,9

Таблица 2

Содержание жира в отходах переработки кур, выращиваемых на различных птицефабриках

Птицефабрика	Возраст, мес.	Живая масса	Порода	Содержание жира, %				
				сальник	желудок	сердце	кишечник	почки
Волга 1	12	2,2	коричневые русские	8-9	1,6-1,8	0,8-0,9	6-7	0,5-0,6
Волга 2	12	2,1	коричневые русские	7-8	1,5-1,7	0,7-0,8	5-6	0,4-0,5
Тутаевская	12	2,4	леггорн	8-9	1,7-1,8	0,8-0,9	6-8	0,5-0,7
Октябрьская	4	2,6	корпиш	9-10	1,9-2,0	0,8-1,0	7-8	0,7-0,8
Левашовская	12	2,8	корпиш	9-10	2,1-2,2	0,9-1,2	8-9	0,7-0,9

Таблица 3

Характеристика желтка яиц птицы

Вид птицы	Возраст, мес.	Диаметр, мм	Содержание, %			Температура		Плотность, г/см ³	Светопроницаемость
			сухого вещества	жира	неорганических в-в	коагуляции	замерзания		
Куры	12	35-37	50-51	32-33	1-1,20	69	0	1,26-1,35	2,3-2,5
Утки	12	48-50	51-55	35-36	1,1-1,13	73	-0,5	1,20-1,25	2,1-2,2
Индейки	12	49-51	51-52	33-34	1,2-1,40	70	0	1,25-1,31	2,2-2,3
Гуси	12	57-67	56-57	37-38	1,5-1,70	74	-0,6	1,21-1,27	2,0-2,1
Бройлеры	4,5	37-38	50-51	33-34	1,1-1,20	71	0	1,26-1,31	2,2-2,3
Перепела	12	25-30	51-52	32-34	1-1,10	67	0	1,27-1,28	2,1-2,2
Фазаны	12	37-40	50-51	31-32	1,2-1,30	70	-0,2	1,31-1,32	2,2-2,3
Цесарки	12	39-41	50-51	33-34	0,9-1,10	70	-0,1	1,32-1,34	2,2-2,3

Общая доля жира из отходов переработки птицы находилась в довольно значительных пределах. Для кур она составляла 15,7-18,4%, для уток 23,8-26,6%, для индеек 13,4-17,1%, для гусей 18,2-20,6%, для бройлеров 18,3-22,8%, для перепелов 10,7-13,4%, для фазанов 13,2-16,9%, для цесарок 13,8-16,3% (табл. 1). Среди отходов наиболее высоким содержанием жира отличались сальник и кишечник, меньше всего его содержалось в отходах желудка, сердца и почек.

На птицефабриках Ярославской области выращиваются главным образом куры. Общая доля жира из отходов, получаемых при их переработке, зависела от породы кур (табл. 2).

С учетом изложенного мы разработали способы получения жира из свежих фолликул, названного нами желтковым маслом, и из других отходов – куриного масла, разделенного на установке периодического действия на ряд фракций, в том числе легкоплавкую, жирнокислотный состав которых изучен ГЖХ (табл. 4).

Таблица 4

Жирнокислотный состав легкоплавкой фракции куриного жира и масла из свежих фолликул

Индекс кислоты	Содержание кислоты, %		Индекс кислоты	Содержание кислоты, %	
	легкоплавкая фракция	желтковое масло		легкоплавкая фракция	желтковое масло
C _{10:1}	0,02	—	C _{17:1}	0,29	0,30
C _{12:0}	0,10	0,07	C _{18:0}	6,80	13,63
C _{14:0}	0,90	0,54	C _{18:1}	42,40	38,46
C _{14:1}	0,20	0,12	C _{18:2 (6,12)}	22,50	11,33
C _{15:0}	0,20	0,20	C _{18:2 (6,9)}	0,30	—
C _{16:0}	19,10	28,35	C _{18:3}	0,60	0,10
C _{16:1}	—	3,31	C _{20:1}	0,42	0,26
C _{17:0}	0,40	0,40	C _{20:4}	0,09	2,65

С использованием куриного масла и отдельных его фракций мы разработали технологию получения лечебного молочка и двух питательных кремов для лица, краткую характеристику которых приводим ниже.

Куриное масло – основной компонент очищающего молочка и состава для снятия театрального грима, включающих также моноглицериды дистиллированные, стеарин косметический, церезин, спирты синтетические, целлюлозу, парафин неф-

тяной, ланолин безводный, глицерин дистиллированный, стеарат ПЭГ-400, масло гераниевое (цитраль) и др. Ватным тампоном молочко наносят на кожу лица и шеи. Через определенное время свежим ватным тампоном его вместе с остатками декоративной косметики и загрязнениями удаляют с кожи и шеи. Оно также использовано для снятия театрального грима.

Специально подобранный комплекс жировых компонентов в молочке способствует не только хорошему очищающему действию, но и оказывает выраженный смягчающий эффект.

Молочко было апробировано на добровольцах, в частности, на актерах, пользующихся гримом, и женщинах, применяющих макияж, в результате чего оказалось, что при его применении не появляется чувство стягивания кожи, шелушения и зуда. Оно легко распределяется на коже, обладает хорошим скользящим действием, что предохраняет ее от механического растяжения.

Наряду с куриным маслом в состав одного из кремов включили сорбитанолеат, вазелиновое масло, вазелин, парафин, пчелиный воск, ланолин безводный, сок огурца и др. При длительном накожном применении не выявлено его общетоксического действия на организм крыс. Об этом свидетельствовали результаты сравнительного анализа поведения, прибавки веса, состояния внутренних органов, кожи, шерсти опытных и контрольных групп животных. Кроме того, не обнаружено раздражающего и алергизирующего действия. При морфологических исследованиях биоптанов кожи и печени не отмечены патологические изменения в их структурах.

Клинические испытания на добровольцах полностью подтвердили безвредность крема.

Разработанный по предложенной нами рецептуре крем имеет красивый цвет, нежную консистенцию, легко и равномерно наносится на кожу, быстро впитывается, обладает выраженным смягчающим действием, снимает явление сухости, стянутости и шелушения кожи. Его курсовое применение способствует профилактике старения и увядания кожи.

Крем рекомендуется применять для ухода за сухой и нормальной кожей лица в виде масок в вечернее время. При этом его наносят тонким слоем легкими движениями на чистую кожу на 25-30 минут, а затем остатки крема снимают, промокнув бумажной салфеткой.

Легкоплавкая фракция куриного масла – основная составная часть питательного крема для лица, содержащего вместе с ней также соки алоэ и каланхоэ, масло зародышей пшеницы, натуральных хвойный комплекс, стеариновую кислоту, триэтаноламин, эмульгатор №1 и др.

Легкоплавкая фракция и масло зародышей пшеницы введены в крем в качестве питательных и смягчающих добавок, натуральный хвойный комплекс – в качестве витаминной добавки, сок алоэ и каланхоэ – в качестве питательной основы. Сок алоэ устраняет излишнюю жирность кожи, тонизирует, освежает, дезинфицирует, снимает раздражение, омолаживает кожу лица и предохраняет ее от появления морщин. Сок каланхоэ оказывает ранозаживляющее и противовоспалительное действие. Основными структурными компонентами крема являются триэтаноламин и стеариновая кислота. Последняя, связываясь с триэтаноламином, образует триэтанолстеаратное мыло, служащее эмульгатором для масляной фазы. В качестве второго эмульгатора, обеспечивающего агрегатную устойчивость системы, служит эмульгатор №1, широко применяющийся в фармацевтической промышленности.

Проведенные экспериментальные исследования на крысах свидетельствуют о малой степени опасности крема (IV-й класс опасности согласно классификации опасности ГОСТ 121007-76 по величине $DL_{50} > 10,0$ г/кг). Он не обладает кумулятивным действием ($G_{cum} > 10$). При исследовании ингаляционной опасности насыщенных концентраций летучих компонентов, выделяющихся из крема, в опытах на мышах не выявлено клинических проявлений интоксикации ни во время экспозиции, ни в процессе последующего наблюдения, т.е. его токсическое действие невелико и опасность острого отравления им практически невероятна. Местное раздражающее

действие крема на кожу мышей при однократной аппликации не обнаружено. Его нанесение на кожу кроликов также не приводило к явлениям раздражения ни в процессе однократных, ни многократных (на протяжении 2-х недель) аппликаций. Функциональные изменения на коже кроликов отсутствовали. Нанесение крема на хвосты белых мышей в течение двух недель не вызывало у них каких-либо общих токсических проявлений, а также изменений массы тела и функционального состояния нервной системы. Их обследование через месяц после начала аппликаций кремом не выявило достоверных различий изучаемых показателей (масса тела, гемоглобин, количество эритроцитов и лейкоцитов, СПП, горизонтальная активность (количество пересеченных квадратов), «норковый» рефлекс (количество заглядываний в «норки»), вертикальная активность (количество вставаний) у животных подопытной группы по сравнению с контролем.

В нативном виде крем не обладает местным раздражающим действием и согласно классификации опасности этого эффекта при нанесении на кожу относится к 0 классу (при 10-ступенчатой классификации).

Новый крем для лица легко впитывается, отлично смягчает кожу, способствует разглаживанию морщин, обладает ранозаживляющим и противовоспалительным действием, перспективен для практического применения.

ВЫВОДЫ

1. Впервые изучено содержание жиров в различных отходах переработки птицы.

2. Проведен ГЖХ-анализ жирнокислотного состава легкоплавкой фракции куриного жира из отходов переработки кур и свежих фолликулов.

3. На основе куриного жира разработаны новые оригинальные кремы.

1. Ковтун В.Ф., Шкроботько П.Ю., Лайпанова Р.Я. Жирные масла и жиры – важные природные продукты: определение, классификация, свойства, анализ, особенности использования в народном хозяйстве, питании и медицине / Современные вопросы фармакогнозии: Межвуз. сб. науч. трудов с международным участием, посв. 20-летию кафедры фармакогнозии ЯГМА / Ответ. ред. Н.С. Фурса. – Ярославль: ЯГТУ, 2004. – Вып. 1. – С. 144-151.

2. Ковтун В.Ф., Шкроботько П.Ю., Фурса Н.С. Желтки куриных яиц и масло из них – основа ряда косметических кремов и лечебных средств / Материалы X съезда медицинских и фармацевтических работников Ярославской области: Сб. науч. трудов. – Ярославль: ЯГТУ, 2003. – Часть I. – С. 373-379.

3. Ковтун В.Ф., Шкроботько П.Ю., Фурса Н.С. Жирные масла - компоненты лекарственных препаратов и биологически активных добавок к пище / Современные вопросы фармакогнозии: Межвуз. сб. науч. трудов с международным участием, посв. 20-летию кафедры фармакогнозии ЯГМА / Ответ. ред. Н.С. Фурса. – Ярославль: ЯГТУ, 2004. – Вып. 1. – С. 152-158.

4. Фурса Н.С., Ковтун В.Ф., Шкроботько П.Ю. Куриное сало – составная часть косметических кремов и лечебных средств / Материалы X съезда медицинских и фармацевтических работников Ярославской области: Сб. науч. трудов. – Ярославль: ЯГТУ, 2003. – Часть I. – С. 370-373.