

Проведение однофакторного дисперсионного анализа выявило достоверное влияние ЛХ на дисперсию исследуемых показателей (таблица 2). Степень влияния препарата на содержание ХС в надпочечниках составила 91,2% ($p < 0,0001$), на площадь, диаметр сосудов и индекс кровоснабжения влияние препарата составило 74,1%, 99,9% и 98,2% при $p = 0,017$, $< 0,0001$ и $< 0,0001$, соответственно.

Заключение. Таким образом, исходя из представленных результатов, можно заключить:

1. «Ловахол» при его 2-х недельном введении увеличивает площадь и диаметр сосудов надпочечников и, таким образом, увеличивает индекс их кровоснабжения.
2. Двухнедельное введение ЛХ увеличивает ширину коркового слоя надпочечников и уменьшает ширину мозгового слоя надпочечников, достоверно увеличивая их соотношение. Полученные изменения могут свидетельствовать об увеличении активности клеток, ответственных за синтез кортикостероидов.
3. Реализация выявленных изменений, вероятнее всего, происходит через влияние ЛХ на гипоталамо-гипофизарную ось.

Литература. 1. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с. 2. Никоноров, С.Г. Стандартизация критериев оценки кровоснабжения тканей и органов / С.Г. Никоноров // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1991. – Т. 100, № 4. – С. 78-80. 3. Осочук, С.С. Гипохолестеролемиа как причина кровоизлияния в надпочечники при экспериментальном перитоните / С.С. Осочук, В.Н. Грушин, Л.Л. Якименко // Бюллетень восточно-сибирского научного центра СО РАМН. – 2011. – № 1-1. – С. 231-234. 4. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с. 5. Северин, С.Е. Практикум по биохимии / С.Е. Северин, Г.А. Соловьёва. – Изд. МГУ, 1989. – 509 с. 6. Тепермен, Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Дж. Тепермен, Х. Тепермен. – Москва: Мир, 1989. – 656 с. 7. Effect of lovastatin on the interaction between high density lipoprotein and cultured rat adrenocortical cells / D. Sviridov [et al.] // Atherosclerosis. – 1991. – Vol. 88, № 2-3. – P. 235-242. 8. Estimation of maximal cortisol secretion rate in healthy humans / R.I. Dorin [et al.] // J. Clin Endocrinol Metab. – 2012. – Vol. 97, № 4. – P. 1285-1293. 9. Hepatic and nonhepatic sterol synthesis and tissue distribution following administration of a liver selective HMG-CoA reductase inhibitor, CI-981: comparison with selected HMG-CoA reductase inhibitors / T.M. Bocan [et al.] // Biochim Biophys Acta. – 1992. – Vol. 1123, № 2. – P.133-144. 10. Histological and morphometrical examinations of suprarenal glands in rats after experimental administration of atorvastatin and ethanol / A. Zarebska [et al.] // Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med. – 2003. – Vol. 58, № 1. – P. 273-279. 11. Rebuffat, P. Effect of long-term inhibition of hydroxy-methylglutaryl coenzyme A reductase by mevinolin on the zona fasciculata of rat adrenal cortex. A combined morphometric and biochemical study / P. Rebuffat, G. Mazzocchi, GG. Nussdorfer // Virchows Arch B Cell Pathol Incl Mol Pathol. – 1987. – Vol. 54, № 2. – P. 67-72. 12. Regional adrenal blood flow responses to adrenocorticotrophic hormone in fetal sheep / A.M. Carter [et al.] // Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab. – 1993. – Vol. 264. – P. 264-269. 13. Simvastatin inhibits catecholamine secretion and synthesis induced by acetylcholine via blocking Na^+ and Ca^{2+} influx in bovine adrenal medullary cells T. Matsuda [et al.] // J Pharmacol Exp Ther. – 2008. – Vol. 327, № 1. – P. 130-136. 14. Tissue-selective inhibition of sterol synthesis in mice by pravastatin sodium after a single or repeated oral administrations / T. Koga [et al.] // Lipid. – 1995. – № 30. – P. 775-779. 15. Uptake of high density lipoprotein-associated apolipoprotein AI and cholesterolesters by 16 tissues of the rat in vivo and by adrenal cells and hepatocytes in vitro / C. Glass [et al.] // J. Biol Chem. – 1985. – № 26. – P. 744-750.

Статья передана в печать 25.03.2014 г.

УДК 619:612.015.3:636.4.082.35

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПОРОСЯТ ПЕРВОГО МЕСЯЦА ЖИЗНИ

Паникар И.И.

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

Поступление в организм поросят белков молозива приводит к увеличению концентрации общего белка, глобулинов, уменьшению альбуминов на 30 %. У новорожденных поросят до выпаивания молозивом наблюдается гипогликемия. Усиление белоксинтетической функции печени и функциональной способности почек у поросят до 2-х недельного возраста приводит к росту уровня общего белка крови, увеличению общего билирубина, снижению содержания креатинина и мочевины.

Absorption of colostrum proteins pigs leads to an increase in the concentration of total protein, globulin, albumin decrease by 30%. In newborn piglets to napoyuvannya colostrum observed hypoglycemia. Gain beloksinteticheskoy liver and kidney functional capacity and piglets to 2 weeks of age leads to an increase in total blood protein, increase in total bilirubin, decrease in the creatinine and urea.

Ключевые слова: поросята, белок, молозиво, печень, почки, кровь, билирубин, гипогликемия.
Keywords: pigs, squirrels, colostrum, liver, kidneys, blood, bilirubin, hypoglycemia.

Введение. У новорожденных животных, в отличие от взрослых, биохимический состав крови отличается непостоянством, а по мере взросления он проходит ряд изменений. Оптимальный уровень биохимических и иммунологических показателей крови колеблется в достаточно широких физиологических пределах, что обусловлено влиянием как паратипических, так и генетических факторов. Уточнение норм в зависимости от породы, возраста, физиологического состояния, уровня производительности, в отдельные сезоны года позволит повысить эффективность использования

биохимического и иммунологического тестирования при оценке животных. Кроме того, обнаруженные сдвиги обмена веществ и иммунологической реактивности в пределах физиологической нормы дают возможность определить, как влияет на организм животных действие тех или иных мероприятий (условий кормления, содержания, отбора, адаптации и др.) и в каком направлении – желаемом или нежелательном меняется метаболизм. Применение биохимических и иммунологических методов контроля позволяет не только своевременно выявить метаболические и клинко-физиологические нарушения в организме и устранить их вредное воздействие на организм, но и дает возможность провести корректировку условий кормления и технологии содержания животных с целью улучшения адаптационных процессов [2, 6, 9].

Известно, что белковый состав сыворотки крови зависит от функционального состояния организма и его эндокринной системы и характеризует уровень белкового обмена и тесно связан с физиологическими функциями, которые определяют уровень продуктивности животного. По данным В.С. Антонова с соавторами (2005), уровень общих протеинов у молодняка первых месяцев жизни является величиной непостоянной и достигает максимальных показателей у животных в возрасте 73 суток [1].

Кроме содержания общего белка, для диагностики различных патологических процессов, в т.ч. и болезней печени, важное значение имеет определение альбуминов, поскольку они выполняют функции по поддержанию коллоидно-осмотического давления крови, регуляции водного обмена между кровью и межклеточным пространством, связывания и транспортировки углеводов, липидов, гормонов, витаминов, пигментов, минеральных веществ. Образующие комплексные соединения с билирубином и гормонами альбумины принимают косвенное участие в пигментном, гормональном и других видах обмена, регулируя содержание свободных не связанных с белком фракций биологически активных веществ, обладающих еще большей биологической активностью. Гипоальбуминемия чаще является типичным признаком болезней печени (гепатита, гепатодистрофии, абсцессов, цирроза и опухолей) [3, 5, 12].

Косвенным показателем белкового обмена является уровень мочевины и креатинина в сыворотке крови, которые являются продуктами остаточного азота. Мочевина сыворотки крови – конечный продукт обмена белков и является важным диагностическим тестом как функции печени, где она синтезируется, так и почек, через которые она выводится.

Поскольку содержание креатинина в сыворотке крови является достаточно информативным показателем фильтрационной функции клубочков почек (он фильтруется комочками и не реабсорбируется в канальцах), то гиперкреатининемия в этой части крови (25 %) может свидетельствовать о поражении почек.

Другим, не менее важным для диагностики патологии печени, является определение в сыворотке крови активности АсАТ и АлАТ, рост последних в сыворотке крови начинается до появления симптомов заболевания и достигает максимума в период острого течения патологического процесса.

Целью данной работы было установление уровня показателей белков, азотистых компонентов крови, общего билирубина и его фракций и концентрации глюкозы по результатам биохимических исследований сыворотки крови поросят первого месяца жизни.

Материал и методы исследований. Было обследовано 25 клинически здоровых поросят одной породы, по 5 голов: новорожденных – до употребления молозива, 1 сутки, 6 суток, 14 суток, 29 суток, которые содержались в условиях одного и того же хозяйства. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации, принятой Генеральной ассамблеей Всемирной медицинской ассоциации (2000), Законом Украины «О защите животных от жестокого обращения» от 21.02.2006 года № 3447.

В сыворотке крови животных опытных групп однократно определяли содержание биохимических показателей (общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, общего билирубина и его фракций, тимоловой пробы и концентрации глюкозы). Показатели определяли по общепринятым методикам [4]. Исследования проводились на базе клинко-диагностической лаборатории «Медицинские исследования», Свидетельство об аттестации лаборатории № 040-09 от 23.03.2009 года. Результаты исследований подлежали статистической обработке. Достоверность различий средних величин определяли с помощью критерия Стьюдента – Фишера.

Результаты исследований. У молодняка поросят содержание общего белка сыворотки крови ниже, чем у взрослых свиней, по литературным данным у новорожденных поросят он составляет 45-50 г/л. Проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что непосредственно после рождения у поросят наблюдается физиологическая гипопроотеинемия, и этот показатель составляет $34,57 \pm 0,92$ г/л. О высокой проницаемости стенки кишечника для белков молозива свидетельствует повышение концентрации общего белка в сыворотке крови поросят первых суток жизни после приема молозива. Так, установлено, что после поступления в организм новорожденных поросят молозива, уровень общего белка в сыворотке крови увеличивается на 37%. Количество альбуминов у животных этой группы составляло 50 % от количества общего белка, и было на 30% меньше, чем у поросят первой группы. Вероятно, такая гиперальбуминемия имеет относительный характер и обусловлена тем, что поросята не получали не только питательных веществ в «домолозивном» периоде, но и необходимого количества жидкости.

В связи с тем, что в безмолозивный период 80 % белков крови составляют альбумины и только 19% приходится на глобулины, уровень А/Г коэффициента установлен – $4,2 \pm 0,07$ и является подтверждением низкого уровня всех глобулиновых фракций, в первую очередь, иммуноглобулинов.

К концу первой недели жизни происходит рост общего белка в сыворотке крови поросят до 63 г/л, что почти в 2 раза превышает показатель животных первых часов жизни. Вероятно, основным фактором такого роста является насыщенность молозива свиноматки белковыми фракциями в первые дни после опороса. Кроме того, постоянной величиной являются и фракции альбуминов и глобулинов.

Показатели А/Г коэффициента у животных молочного периода меняются за счет увеличения фракции глобулинов, поскольку новорожденные поросята с молозивом матери начинают получать антитела, которые являются составной частью фракции глобулинов. Соответственно возрастное

повышение содержания глобулинов (в течение первого месяца жизни) на 30 % приводит к уменьшению в 3,4 раза показателя А/Г коэффициента, а именно с 4,2 до 1,014.

Продукты диссимилиации белков составляют фракцию так называемых небелковых азотистых компонентов крови, а наиболее весомой частью является азот мочевины, количество последней имеет динамику к уменьшению у животных первых часов рождения до месячного возраста в 2 раза (с $8,7 \pm 0,22$ ммоль/л до $4,3 \pm 0,35$ ммоль/л). Вероятно, более высокая концентрация мочевины у новорожденных поросят является продукционной и имеет относительный характер. Концентрация мочевой кислоты уменьшилась лишь в 1,3 раза. Уменьшение количества небелковых азотистых компонентов крови указывает на активизацию секреторной функции почек и работы печени у поросят, начиная с первых часов жизни.

Результаты исследований указывают на постепенное «волнообразное» уменьшение количества креатинина у поросят - сосунов от $123,57 \pm 4,53$ мкмоль/л у новорожденных до $75 \pm 4,39$ мкмоль/л у животных 29-дневного возраста, что ниже референтных норм для взрослых свиней (100 - 200 мкмоль/л).

Результаты исследований указывают на рост содержания билирубина в сыворотке крови у поросят до 6 дневного возраста в 3 раза по сравнению с новорожденными животными, а именно с $8,01 \pm 0,06$ мкмоль/л до $24,2 \pm 1,11$ мкмоль/л (за счет косвенного билирубина). Это явление получило название физиологическая (транзиторная) желтуха. Это состояние относится к так называемым пограничным состояниям новорожденных. По своему характеру этот вид желтухи относится к конъюгационной. В основе этого процесса лежит перестройка системы гемоглобина, которая имеет место после рождения. Дело в том, что гемоглобин плода отличается от гемоглобина взрослого организма: во время внутриутробного развития в организме преобладает гемоглобин F (HbF) (он лучше связывает кислород), по сравнению с «обычным», взрослым гемоглобином A (HbA), за счет чего и происходит переход кислорода от материнских эритроцитов к эритроцитам плода. Вскоре после рождения организм начинает интенсивно разрушать HbF с тем, чтобы синтезировать HbA. Естественно, процесс распада гемоглобина приводит к образованию непрямого билирубина. Так как связные способности печени в этом возрасте невелики, концентрация билирубина в крови начинает постепенно нарастать. У поросят до месячного возраста количество билирубина уменьшается до $13,2 \pm 0,49$ мкмоль/л.

У животных в период от рождения до 6 дневного возраста происходит снижение А/Г коэффициента до $0,92 \pm 0,09$ (с показателя $4,2 \pm 0,07$ у новорожденных) и с последующим его незначительным ростом до $1,22 \pm 0,05$ у животных в возрасте 29 суток. Происходят выразительные колебания и в показателях азотсодержащих веществ, а именно: уменьшение количества мочевины, мочевой кислоты с последующим их ростом у животных старших возрастных групп, повышение уровня креатинина.

Новорожденный поросенок имеет очень ограниченный запас гликогена, главным образом, в печени [7, 11]. После поступления в организм поросят молозива, количество гликогена в течение суток увеличивается в 2,5 раза, а именно с $2,67$ до $6,01$ ммоль/л.

Максимальный показатель гликогена зарегистрирован у животных в возрасте 6 суток - $6,82 \pm 0,19$ ммоль/л, и у животных к месячному возрасту этот показатель является постоянной величиной и составляет в среднем $6,7$ ммоль/л.

Таблица 1 - Показатели биохимического состава крови поросят первого месяца жизни ($M \pm m$, $n = 5$)

Показатели	1 час	1 день	6 дней	14 дней	29 дней
Общий белок, г/л	$34,57 \pm 0,92$	$55 \pm 0,6$	$63 \pm 2,19$	$60,5 \pm 3,8$	$58,2 \pm 2,42$
Альбумин г/л	$28,08 \pm 1,03$	$27,7 \pm 0,15$	$30,2 \pm 1,11$	$30,4 \pm 2,1$	$32 \pm 1,67$
Глобулин г/л	$6,72 \pm 0,17$	$27,3 \pm 0,65$	$34 \pm 2,7$	$49,4 \pm 0,6$	$26,2 \pm 1,02$
Альбумин, %	$80,7 \pm 0,28$	$50,4 \pm 0,68$	$48,12 \pm 2,03$	$50,3 \pm 1,2$	$54,9 \pm 1,14$
Глобулин, %	$19,3 \pm 0,28$	$49,6 \pm 0,68$	$53,88 \pm 3,67$	$49,6 \pm 1,3$	$45,1 \pm 1,13$
А/Г коэффициент	$4,2 \pm 0,07$	$1,022 \pm 0,03$	$0,92 \pm 0,09$	$1,02 \pm 0,3$	$1,22 \pm 0,05$
Мочевина, ммоль/л	$8,7 \pm 0,22$	$5,96 \pm 0,13$	$3,2 \pm 0,3$	$5,05 \pm 0,43$	$4,3 \pm 0,35$
Креатинин, мкмоль/л	$123,57 \pm 4,3$	$81,7 \pm 2,16$	$88,8 \pm 5,6$	$82,0 \pm 3,8$	$75 \pm 4,39$
Билирубин общий, мкмоль/л	$8,01 \pm 0,06$	$18,7 \pm 0,52$	$24,2 \pm 1,11$	$15,5 \pm 1,4$	$13,2 \pm 0,49$
Билирубин прямой, мкмоль/л	$3,07 \pm 0,05$	$4,5 \pm 0,22$	$6,4 \pm 0,51$	$5,0 \pm 0,8$	$3,6 \pm 0,24$
Билирубин не прямой, мкмоль/л	$4,94 \pm 0,1$	$14,2 \pm 0,39$	$17,8 \pm 0,97$	$10,5 \pm 1,02$	$9,6 \pm 0,24$
Тимоловая проба, Од SH	$2,27 \pm 0,12$	$2,18 \pm 0,05$	$3,14 \pm 0,26$	$3 \pm 0,15$	$2,64 \pm 0,33$
Глюкоза, ммоль/л	$2,67 \pm 0,12$	$6,01 \pm 0,19$	$6,82 \pm 0,19$	$6,5 \pm 0,97$	$6,86 \pm 0,81$

Заключение. Таким образом, уровень почти всех показателей клинического метаболизма, особенно белковых фракций, в сыворотке крови поросят «в домолочивном периоде» значительно отличается от показателей поросят первых суток жизни, получавших молозиво. Изменение показателей белкового обмена связано с поступлением в организм белков молозива.

Можно предположить, что повышение активности АлАТ, ЛДГ [8] уровня содержания глюкозы, концентрации общего билирубина при снижении щелочной фосфатазы и мочевины у поросят первых

суток жизни связано со стрессовым фактором, полученным организмом во время и сразу после родов [10].

Уменьшение содержания мочевины и рост концентрации глюкозы в сыворотке крови поросят при их росте, вероятно, обусловлены более выраженным анаболическим статусом животных. Наиболее интенсивно эти процессы проходят у животных в возрасте 6 суток.

Заключение. 1. Уровень многих показателей клинического метаболизма, особенно белковых фракций, в сыворотке крови поросят «в домолозивном периоде» значительно отличается от показателей поросят первых суток жизни, получавших молозиво. Поступление в организм белков молозива приводит к увеличению концентрации общего белка на 37%, содержания глобулинов на 30%, уменьшение альбуминов на 30%. У новорожденных поросят до выпаивания молозивом наблюдается гипогликемия - $2,67 \pm 0,12$ ммоль/л.

2. Повышение активности АлАТ, ЛДГ, содержания глюкозы, концентрации общего билирубина при снижении активности щелочной фосфатазы и концентрации мочевины поросят первых суток жизни, вероятно, связаны с действием стрессового фактора на организм животных при родах и сразу после них.

3. У животных в период от рождения до 6 - дневного возраста происходит снижение А/Г коэффициента до $0,92 \pm 0,09$ (с показателя $4,2 \pm 0,07$ у новорожденных) и с последующим его незначительным ростом до $1,22 \pm 0,05$ у животных в возрасте 29 суток, происходят отчетливые колебания в показателях азотсодержащих веществ, а именно: мочевины, мочевой кислоты, креатинина.

4. Об усилении белоксинтетической функции печени и функциональной способности почек у поросят до 2-х недельного возраста свидетельствует рост на 43% уровня общего белка крови, увеличение в 2 раза общего билирубина, снижение содержания креатинина и мочевины на 50%. Уменьшение содержания мочевины и рост концентрации глюкозы в сыворотке крови (в 2,4 раза), вероятно, обусловлены более выраженным анаболическим статусом животных. Наиболее интенсивно эти процессы протекают у животных в возрасте до 6 суток.

Литература. 1. Антонов В.С. Стан білкового обміну та природної резистентності поросят першого місяця життя / В.С. Антонов, Романько М.Є., Михайлова С.А., Руденко О.П. з співав. / Ветеринарна медицина. Міжвідомчий тематичний науковий збірник 85., 2005.– Том 1. – С. 63 – 66. 2. Балакица С. Биохимический состав крови: норма показателей у детей. – режим доступу: <http://fb.ru/article/34694/biohimicheskiy-analiz-krovi-norma-pokazateley-u-detey>. 3. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, І.І. Влізло, І.П. Кондрахін, В.Л. Галяс. та ін. / Біла Церква, 2002. – 400 с. 4. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике / В.С. Камышников / – Минск: Беларусь. – 2000. – Т.1 – 495 с. 5. Карташов М.І. Білковий спектр та електроліти сироватки крові поросят різного віку / М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Г.В. Вікуліна, І.Г. Морару // Зб. наук. праць Харків. держ. аграр. акад. – Харків, 2008. – Вип. 16 (41). – Ч.2., Т.1. – С. 134 – 139. 6. Козир В.С. Рекомендації з тестування імунобіологічного статусу організму овець порід олібс, тексель та асканійської м'ясо-вовнової дніпропетровського типу за еколого-господарських умов степу України / В.С. Козир, Високоєс М.П., Зярко А.О. з співав. / Дніпропетровськ 2007. – 27 с. 7. Панікар І.І. Метаболічний профіль сироватки крові поросят до вживання молозива / Науковий вісник, Луганського НАУ, 2012. – № 40. – С. 138 – 141. 8. Панікар І.І. Біохімічні особливості формування поросят першої доби життя / Науковий вісник Полтавської ДАА, 2013. – №3. – С 129. – 132. 9. Понд У. Дж., Хаупт К.А. Биология свиньи. – М. – «Колос», 1983. – 331с. 10. Чумаченко В. Стрес тварин (етіологія та патогенез) // Ветеринарна медицина України, 2008. – № 5. – С. 15 – 18. 11. Шабалов Н.П. Неонатология. Гипогликемия новорожденных. Критерии, причины возникновения. – режим доступу: <http://www.medichelp.ru/posts/view/8290>. 12. Шарандак В.І. Визначення оптимального режиму використання імуномодуляторів для свиней на відгодівлі / В.І. Шарандак, О.Л. Сіпін, Ю.В. Кузьміна, А.О. Добровольська // Збірник наукових праць Луганського НАУ. – Луганськ, 2007. – С. 691 – 694.

Статья передана в печать 05.03.2014 г.

УДК: 6196616.594:636.934.57

«СТРИЖКА» ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У НОРОК В КОНТЕКСТЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТРИХОЛОГИИ

*Ревякин И.М., **Тихоновская И.В., *Кузьмина О.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь,

**УО «Витебский государственный медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье проведены аналогии течения болезней волос у человека с клеточными пушными зверьми. Приведена гипотетическая классификация ряда заболеваний волос у норок в связи с проявлением «стрижки» волосяного покрова. Указаны некоторые моменты, связанные с диагностикой болезней волос у норок.

In article analogies of a course of diseases of hair at the person with cell-like fur зверьми are drawn. Hypothetical classification of a number of diseases of hair at minks in connection with manifestation of "hairstyle" of indumentum is given. Some moments, bound to diagnostics of diseases of hair at minks are specified.

Ключевые слова: болезни волос, алопеция, ломкость волос, пушные звери, норки.

Keywords: diseases of hair, alopecia, fragility of hair, fur animals, minks.

Введение. Одним из узконаправленных разделов медицинской дерматологии является трихология – наука о волосах, сформировавшаяся в 50-х годах прошлого века. Несмотря на свою «молодость», в рамках данного направления достигнуты существенные успехи. В частности, проведена классификация,