

П. И. АРУТЮНЯН, А. М. КАРАДЖЯН

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ТЕЛА ПТИЦ ПОД ДЕЙСТВИЕМ МОНОЭТАНОЛАМИНА

Многочисленные исследования нашей кафедры показали, что моноэтаноламин принимает активное участие в обмене веществ животного организма [1]. Установлено, что под действием моноэтанолamina улучшается обмен белков и фосфора. Улучшаются также ферментативные процессы, связанные с перевариванием, и увеличивается процент усвоения принятой пищи [2, 3, 4].

Эти данные послужили основанием использовать моноэтаноламин в качестве стимулятора роста и развития животных. Первые опыты, поставленные на цыплятах, показали значительное стимулирование роста и развития их под действием моноэтанолamina.

Известно, что при установлении роста и развития животных определенное значение имеет также анатомическое исследование, при котором выясняется, за счет каких частей тела происходит увеличение живого веса организма.

Настоящее сообщение относится к анатомическому исследованию подопытных цыплят, содержащихся в вивариуме при кафедре биохимии Ереванского зооветинститута.

Под опытом были цыплята русской белой породы в количестве 150 голов, находящиеся в одинаковых условиях кормления, при клеточном содержании, до 10 дней они получали только основной рацион, затем были разделены на две группы.

I группа служила контролем. II группа являлась опытной—цыплята этой группы, кроме основного рациона, с кормом получали моноэтаноламин, из расчета 5 мг на 1 кг живого веса.

Основной рацион состоял из следующих кормов в процентах:

кукуруза, пшено, ячмень и овес	— 44
птичий комбикорм	— 46
творог и мацони (кислое молоко)	— 7,5
гидролизные дрожжи	— 1,0
костная мука и ракушки	— 1,5

К указанному рациону добавлялся также рыбий жир и витамин «А». Корм давался всем группам одновременно и вдоволь.

Для анатомического исследования было выделено 20 цыплят, 5 курочек и 5 петушков из каждой группы. Отбор птиц произведен после взвешивания; отбирались имеющие средний живой вес для своей груп-

пы. Исследованные петушки были в возрасте от 117 до 120 дней, курочки—130—133 дня.

В табл. 1 приводятся данные о живом, полупотрошенном и потрошенном весах, абсолютный вес различных групп мускулов, костей и их процентное отношение к живому весу.

Как видно из данных табл. 1, у птиц подопытной группы живой, полупотрошенный и потрошенный вес значительно превосходит по сравнению с контрольной. Разница живого веса составляет для петушков 14,1, курочек—11,9%. В убойном весе разница составляет для петушков 15, для курочек—11,1%. Значительная разница наблюдается в потрошенном весе. У петушков она равна 14, у курочек—21%. Как видим, увеличение веса составляет от 11,1 до 21%.

Из таблицы видно также, что при сравнении убойного веса в процентном отношении к живому весу в подопытной группе последний значительно больше, чем у контрольной. Увеличение в потрошенном весе по сравнению с живым, это—полезный сдвиг, так как рост происходит за счет мускулатуры и других тканей.

Закономерное изменение обнаружено в весе различных групп мышц и костей. Констатировано увеличение веса мускулов и, наоборот, в процентном отношении к своему живому весу имеет место снижение веса костей. Так, вес мускулов по сравнению с живым весом в процентном отношении составляет: у петушков контрольной группы—47,03, у курочек—44,57%, у петушков опытной группы—50,76, у курочек—49%. Как видим, разница составляет для петушков 3,73, для курочек—4,4%.

При сравнении веса различных групп мускулов наблюдается увеличение в весе во всех группах мышц. Так, например, вес грудных мускулов у петушков подопытной группы по сравнению с контрольными увеличен на 16,8, у курочек—26,7%. Значительное увеличение имеется также в мускулах тазовых конечностей. Если абсолютный вес мускулов тазовых конечностей у петушков контрольных групп был равен 254,45, у курочек—162,8 г, то у петушков подопытных групп был равен 322,65, у курочек—199,6 г. В процентном отношении разница составляет для петушков 28, для курочек—22%.

Мышцы туловища, брюшной стенки и грудной клетки, по сравнению с контрольными петушками, увеличиваются в подопытных группах на 25%, у курочек—на 19. В мышцах крыльев увеличение равно у петушков 12, у курочек—7,39%. В процентном отношении больше всех увеличиваются мускулы шеи, равные для петушков 27,1, для курочек—38,5%.

Вес остальной группы мышц незначительный, поэтому мы их не разбираем, только отметим, что вес их по сравнению с контролем у подопытных птиц также увеличивается.

Увеличение веса мускулатуры у подопытных цыплят происходит, по всей вероятности, и за счет улучшения переваривания и усвоения принятой пищи.

В весе костей скелета наблюдается определенное изменение, причем абсолютный вес костей больше у птиц подопытных групп, а в процент-

Таблица I

Сводные данные о живом, полупотрошенном, потрошенном весе цыплят, групп мускулов и частей скелета и их процентное соотношение к живому весу своей группы

Группы и пол исследованных птиц		Возраст в днях	Количество исследованных голов	Живой вес в г	Вес битой птицы в г	Убойный вес в г	Вес полупотрошенной тушки в г	Вес потрошенной тушки в г	Абсолютный вес разных групп мускулов в г						Абсолютный вес костей скелета в г					Процентное соотношение мяса и костей к живому весу	
									грудных	крыльев	тазовых конечностей	туловища, брюшной стенки и грудной клетки	шей	головы	грудных конечностей	тазовых конечностей	грудного, пояснично-крестцового и хвостового отделов	шей	головы	мяса	костей скелета
Конт- рольная	петушки	117—120	5	1301,66	1243,0	1113,0	1066,14	782,58	130,8	83,85	254,45	79,75	61,97	6,12	21,35	43,75	29,35	9,17	9,45	47,03	8,6
	курочки	130—133	5	995,0	953,0	879,67	786,66	537,3	106,6	70,4	162,8	65,8	34,0	3,96	17,66	29,6	21,93	7,3	6,6	44,57	8,35
Спыт- ная	петушки	117—120	5	1485,33	1417,0	1276,37	1207,56	894,27	152,85	93,6	322,65	100,2	78,82	5,87	24,4	44,76	33,02	9,3	9,77	50,76	8,16
	курочки	130—133	5	1103,3	1061,64	978,31	894,3	649,95	135,1	75,55	199,6	78,76	47,11	4,9	19,26	30,46	25,2	7,25	6,5	49,03	8,03

ном отношении к своему живому весу, наоборот, больше у контрольных. Так, вес костей в процентном отношении к живому весу у петушков опытных групп составляет 8,16, у курочек—8,03%. У петушков же контрольной группы—8,6, у курочек—8,35%.

При сравнении абсолютного веса различных групп костей скелета контрольных цыплят с подопытными видно, что вес костей грудного, поясничного и крестцового отделов у подопытных птиц сравнительно больше, чем у контрольных.

Данные об абсолютном весе внутренних органов и их процентное отношение к живому весу показали, что вес зоба с содержимым у контрольных птиц по сравнению с подопытными намного больше. Вес зоба с содержимым у петушков контрольных цыплят равен в среднем 20,66 г, который составляет 1,5% от живого веса. А у курочек соответственно—23,8 г, или 2,4%. В подопытной группе у петушков равен 19,4 г, или 1,3% живого веса, а у курочек—14,4 г, или 1,3%.

В весе зоба без содержимого разницы почти нет. Этот факт очень важный и показывает, что птицы контрольной группы поедают корма не меньше, чем подопытные. Так, например, вес содержимого зоба у петушков контрольных групп был равен 17,79, у курочек—16,9 г, у петушков подопытных групп—16,08, у курочек—11,72 г.

В абсолютном весе содержимого желудка разницы между опытными и контрольными группами почти нет. Но по сравнению с живым весом у контрольных птиц разница оказалась несколько больше. Так, по отношению к живому весу содержимое желудка у петушков контрольных групп составляет 1,4, у курочек—2%, у петушков подопытной группы—1,2, у курочек—1,5%.

Как видно из приведенных данных, стимуляция роста и развития животного организма, по-видимому, происходит не за счет поедания большего количества корма, а за счет улучшения переваривания и усвоения.

Относительный вес кишечника с содержимым к живому весу также больше у контрольных групп. Так, у петушков контрольной группы было равно 5,9% живого веса, у курочек—7,54. У петушков подопытной группы—4,57%, у курочек—5,4 (табл. 2, 3).

Имеется определенная разница в весе содержимого кишечника. Так, если содержимое кишечника у контрольных животных принять за 100, то содержимое тонкого отдела кишечника подопытной группы будет соответствовать для петушков 92,9%, для курочек—79,6. Содержимое толстого отдела соответственно для петушков—97,3, для курочек—76,3%.

Эти данные также до некоторой степени могут служить основанием утверждать, что переваривание и всасывание у подопытных птиц происходит интенсивнее по сравнению с контрольными. Следовательно, за счет повышения коэффициента усвояемости происходит стимуляция роста и развития животного организма.

Данные об абсолютном весе печени и его процентное отношение к

Т а б л и ц а 2

Сравнительные весовые отношения тонкого и толстого отделов кишечника
в процентах к живому весу

Группа птиц	Тонкий отдел				Толстый отдел			
	с содержимым		без содержи- мо-го		с содержимым		без содержи- мого	
	петушки	курочки	петушки	курочки	петушки	курочки	петушки	курочки
Контрольная . . .	4,7	6,1	2,4	3,27	1,2	1,4	1,02	0,79
Опытная	3,8	5,1	1,81	2,22	0,8	1,0	0,7	0,66

Т а б л и ц а 3

Абсолютный вес содержимого кишечника в г

Группа птиц	Тонкий отдел		Толстый отдел	
	петушки	курочки	петушки	курочки
Контрольная	29,21	29,61	2,65	6,33
Опытная	27,14	23,56	2,58	4,83

живому весу показывают, что абсолютный вес печени у подопытных петушков равен 25,4, у курочек—32,06 г, у петушков контрольной группы—21,3, у курочек—26,96 г. Как видно, в весе печени у подопытных птиц имеется некоторое увеличение.

Некоторое увеличение отмечается также в весе поджелудочной железы у подопытных птиц. Разница составляет для петушков 0,65, для курочек—1,09 г.

Значительная разница была отмечена в количестве накопления внутреннего жира. Если внутренний жир у петушков контрольной группы составлял 0,23% к живому весу, а у курочек—1,06, то у петушков опытной группы был—1,35%, а у курочек—1,97.

Приведенные данные показывают, что рост и развитие животных (увеличение живого веса) под действием моноэтаноламина, происходит главным образом за счет увеличения веса мускулатуры, частично—внутреннего жира и внутренних органов.

В табл. 4 приведены данные об абсолютной длине тела и желудочно-кишечного тракта. Кроме того, указаны соотношения длины желудочно-кишечного тракта к длине тела. В этих показателях особые изменения не наблюдаются.

В этих органах отмечается определенное изменение. Так, например, разница абсолютного веса сердца составляет у петушков подопытной группы 2,34, у курочек—0,9 г. Как видим, у подопытных птиц имеется

Таблица 4

Абсолютная длина тонкого и толстого отделов кишечника цыплят в см
и отношение длины пищеварительного тракта к длине тела

Группы и пол исследованных птиц		Длина тела	Длина пищевода	Длина тонких кишок	Длина слепой кишки	Длина прямой кишки	Длина всего желудочно-кишечного тракта	Отношение длины тонких кишок к длине толстых кишок	Отношение длины всего пищеварительного тракта к длине тела
Контрольная	петушки курочки	43,37	21,47	145,5	16,37	9,87	192,96	5,5:1	4,4:1
		39,16	20,16	144,3	16,76	11,1	192,32	5,1:1	4,9:1
Опытная	петушки курочки	45,05	22,37	146,0	18,42	10,5	197,29	5,1:1	4,4:1
		42,56	20,56	140,66	14,43	11,3	186,95	5,4:1	4,4:1

Таблица 5

Сводные данные об абсолютном весе органов аппарата дыхания, мочеотделения, размножения, сердца, селезенки, крови, головного мозга, гребешка с сережками у цыплят в г

Группы и пол исследованных птиц		Кровь	Сердце	Трахея и легкие	Почки и мочеточники	Семенники и семяпроводы	Яичники с яйцепроводами	Селезенка	Головной мозг	Гребешок и сережки
Контрольная	петушки курочки	58,67	5,91	8,82	8,3	13,25	—	2,23	2,42	28,6
		42,0	5,7	7,7	7,61	—	10,43	1,67	1,96	4,96
Опытная	петушки курочки	68,33	8,25	11,49	9,75	15,25	—	2,2	2,72	24,45
		41,66	7,6	9,11	6,43	—	12,43	1,88	2,16	8,03

увеличение мощности сердца, что и обеспечивает лучшее кровообращение и снабжение питанием растущих тканей и органов.

Немного увеличивается также абсолютный вес легких. Так, у петушков контрольных групп он был равен 8,82, у курочек—7,7 г, у петушков подопытных групп—11,49, у курочек—9,11 г. Это увеличение важно тем, что развитие легких, на наш взгляд, может лучше обеспечить газообмен в организме, что в конечном итоге тесно связано с окислительно-восстановительными процессами организма.

Отмечается увеличение веса почек у подопытных групп. У петушков подопытной группы разница составляет 2,14, у курочек—1,13 г.

Из данных табл. 5 видно, что вес семенников увеличивается у подопытных петушков, а яичника с яйцепроводом—у курочек. Разница в весе семенников и яичников с яйцепроводом по 2 г.

Изменения в весе остальных органов почти не заметны.

В ы в о д ы

1. Анатомическое исследование подтвердило наш прежний вывод о том, что моноэтаноламин является стимулятором роста и развития животных организмов.

2. Увеличение живого веса под действием моноэтанолamina происходит главным образом за счет мускулатуры.

3. Под действием моноэтанолamina увеличивается вес легких, сердца, почек, печени и поджелудочной железы.

Кафедра биохимии

Ереванского зооветеринарного института

Поступило 19.IX 1962 г.

Պ. Ի. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ, Ա. Մ. ՂԱՐԱՋՅԱՆ

ԹՈՉՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՐՄՆԻ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐԻ ԵՎ ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԴԻԱԿԱՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՄՈՆՈԷԹԱՆՈԼԱՄԻՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա. մ փ ո փ ու մ

Մեր բազմաթիվ ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ մոնոէթենոլամինը ակտիվ մասնակցություն ունի օրգանիզմի նյութափոխանակության մեջ: Հաստատված է, որ նրա ազդեցությունից ուժեղանում են շնչառական ֆոսֆորացման պրոցեսները, որոնց ընթացքում ավելանում է մակրոէրգիկ նյութերի սինթեզը: Պարզված է նաև, որ մոնոէթանոլամինի ազդեցությունից բարելավվում են մարսողության հետ կապված ֆերմենտատիվ պրոցեսները և ընդունած կերի յուրացումը:

Ելնելով վերոհիշյալից, մեր առջև նպատակ դրեցինք ուսումնասիրել մոնոէթանոլամինի ազդեցությունը հավերի աճի և զարգացման վրա:

Այդ նպատակով ուսումնասիրության համար առանձնացվեցին ուսական սպիտակ ցեղի հավի 150 գլուխ ճտեր:

Անատոմիական հետազոտությունները կատարվել են 20 գլուխ հավերի վրա, հաշվի առնելով սեռը, կերային պայմանները և խնամքը:

Մեր փորձերի արդյունքներից ստացված տվյալները հնարավորություն են տալիս հանգելու հետևյալ եզրակացություններին.

1. Անատոմիական հետազոտությունները հաստատեցին մեր նախկին եզրակացությունները, որ մոնոէթանոլամինը հանդիսանում է կենդանիների օրգանիզմի աճի և զարգացման լավագույն խթանիչ:

2. Մոնոէթանոլամինի ազդեցության տակ ճտերի կենդանի քաշի ավելացումը տեղի է ունենում գլխավորապես մկանակազմի և մասամբ ճարպային հյուսվածքի հաշվին:

3. Մոնոէթանոլամինի ազդեցության տակ ավելանում է թոքերի, սրտի, երիկամների, լյարդի և ենթաստամոքսային գեղձի կշիռը:

4. Կենդանիների աճը և զարգացումը տեղի են ունենում ոչ թե ի հաշիվ մեծ քանակությամբ կերի ընդունման, այլ մարսողության և ներծծման պրոցեսների բարելավման, այսինքն՝ մեծանում է յուրացման գործակիցը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Камалян Г. В. Коламин и его биологическое значение, Ереван, 1960.
2. Камалян Г. В., Барсегян Г. В. и Караджян А. М. Вестник сельхоз. наук, 5, 1962.
3. Камалян Г. В. и Мнацаканян А. А. ДАН АрмССР, 14, 4, 107, 1952.
4. Камалян Г. В. и Мнацаканян А. А. Тр. Ерев. зооветинститута, 20, 5, 7, 1956.