

В. Н. БОРСУК

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА В ОНТОГЕНЕЗЕ У ПТИЦ

(Представлено академиком Л. А. Орбели 18 XI 1948)

В предыдущей нашей работе (1) было установлено, что кривая изменения в содержании аскорбиновой кислоты в онтогенезе кролика очень отличается от изменения аскорбиновой кислоты у морской свинки. Это различие обуславливается различием в индивидуальном развитии этих животных.

Морская свинка, животное зрелорождающееся, уже в эмбриональном периоде приобретает черты взрослого животного. Кролик, животное незрелорождающееся, еще в постнатальном периоде сохраняет черты эмбриона. Это отличие находит свое выражение в изменении уровня аскорбиновой кислоты в крови и тканях этих животных в онтогенезе.

Представляло интерес провести сравнительное исследование у птиц. В качестве зрелорождающихся птиц были взяты куры, в качестве незрелорождающихся — грачи. Методика работы была такой же, как и в предыдущей работе. Эмбриональный период у грачей удалось проследить с меньшей полнотой, чем у кур.

У кур-леггорнов удалось проследить содержание аскорбиновой кислоты в крови и тканях, начиная с 12-го дня инкубации. В табл. I представлено содержание аскорбиновой кислоты в крови и тканях кур в онтогенезе. Даны средние цифры из многих опытов.

Кривая изменения в содержании аскорбиновой кислоты в крови кур в онтогенезе в общем повторяет ход кривой аскорбиновой кислоты в крови морской свинки.

Во вторую половину эмбриональной жизни — к 18-м суткам инкубации содержание аскорбиновой кислоты в крови достигает уровня взрослого животного. К моменту выдупления аскорбиновая кислота превышает этот уровень и держится на этом более высоком уровне до 20-х суток постэмбрионального периода, затем начинает спускаться и к 25-м суткам достигает величины, свойственной взрослой птице. Надпочечник характеризуется очень высоким содержанием аскорбиновой кислоты как в эмбриональном, так и в постэмбриональном периодах, до месячного возраста, после чего уровень аскорбиновой кислоты снижается, достигая величин, характерных для взрослой куры.

У взрослой куры содержание аскорбиновой кислоты в надпочечнике значительно ниже, чем у млекопитающих (кролик и др.). Содержание витамина С в печени кур держится очень ровным во все периоды индивидуального развития.

В головном мозгу аскорбиновая кислота появляется раньше, чем в крови. Следует отметить высокое, по сравнению с другими отдела-

Таблица 1

Содержание аскорбиновой кислоты в крови и тканях кур в онтогенезе (в мг %)о)

Сутки инкубации	Кровь	Надпочечник	Печень	Большие полушария мозга	Мозжечок	Средний мозг	Продолговатый мозг
Эмбриональный период							
12	—	—	5,80	7,50	10,50	—	—
13	0,30	—	5,00	4,60	9,70	14,00	—
15	1,20	—	—	8,00	9,20	7,20	—
16	1,50	—	10,70	9,30	4,40	—	—
18	1,90	46,70	9,10	6,50	6,00	16,50	7,10
19	1,80	20,00	5,9	5,40	3,20	13,20	15,80
20	1,80	53,30	7,00	7,60	7,10	6,10	12,20
21	2,10	49,60	8,00	11,60	8,00	19,20	14,30
Наклевыши	2,00	75,00	4,00	8,40	9,80	9,40	10,00
Постэмбриональный период							
Меньше суток	2,60	41,10	4,50	7,50	7,50	12,80	15,40
1	2,20	—	5,00	8,50	8,90	7,00	—
2	2,50	47,10	5,10	3,80	8,20	18,40	15,30
3	2,50	38,10	5,30	7,90	10,90	16,00	21,00
4—6	2,70	52,10	5,40	7,40	11,90	14,90	9,50
6—8	2,70	51,50	5,30	7,70	7,40	17,60	17,70
8—10	2,60	41,10	4,10	4,30	7,30	17,10	17,80
10—15	2,60	33,80	8,10	6,30	8,60	17,00	17,30
15—20	2,30	38,10	—	4,00	8,00	—	—
20—30	2,00	41,70	—	4,00	6,00	10,10	—
30—30	1,90	18,10	—	3,20	5,40	12,50	12,40
Взрослые	1,90	8,40	6,40	4,20	3,00	15,70	14,00

ми головного мозга, содержание аскорбиновой кислоты в среднем и продолговатом мозгу у кур как в эмбриональном, так и в постэмбриональном периодах.

Очень трудно получить представление о ходе изменения уровня аскорбиновой кислоты в мозгу у кур в онтогенезе в связи с большими колебаниями ее как у эмбрионов и цыплят, так и у взрослых.

Данные, полученные на грачах, представлены в табл. 2. Возраст вылупившихся грачей определялся на основании данных Г. А. Васильева (2) по длине, весу и оперению. Эмбрионы брались из гнезда за 1—2 суток до вылупления и у них удалось определять содержание аскорбиновой кислоты лишь в больших полушариях головного мозга и в печени.

Из табл. 2 видно, что аскорбиновая кислота в крови грача появляется лишь в постэмбриональном периоде, между 3-ми и 5-ми сутками со дня вылупления, и постепенно нарастает, достигая уровня, характерного для взрослого животного, лишь к 25-м суткам.

Изменение в содержании аскорбиновой кислоты в крови грача в онтогенезе напоминает изменение его в онтогенезе кролика.

Содержание аскорбиновой кислоты в надпочечнике, печени и тканях головного мозга дает пеструю и еще недостаточно ясную картину. Для грачей характерно очень небольшое содержание аскорбиновой кислоты в печени во всех стадиях развития, иногда падающее до нуля. Надпочечник, наоборот, богат аскорбиновой кислотой, превосходя в этом отношении надпочечник кур.

Далее, интересно отметить очень высокое содержание аскорбиновой кислоты в мозжечке грачат на ранних стадиях постэмбрионального развития (вплоть до 18—20 суток).

Таблица 2

Содержание аскорбиновой кислоты в крови и тканях грачей в онтогенезе (в мг%)

Возраст в сутках	Кровь	Надпочечник	Печень	Большие полушария мозга	Мозжечок	Средний мозг	Продолговатый мозг
Эмбрионы за 1—2 дня до вылупления	—	—	4,80	3,80	—	—	—
1 сутки после вылупления	0,00	—	3,20	14,90	15,60	—	—
2	0,00	84,00	0,00	7,70	7,30	—	—
3—5	1,20	—	3,00	12,90	9,60	—	—
5—6	1,90	—	4,50	6,80	50,00	—	—
6—8	1,30	55,10	2,30	8,50	35,20	0,0	7,70
8—10	1,20	70,80	1,60	7,40	19,90	11,50	14,40
10—12	1,60	58,00	0,00	6,90	18,00	21,00	—
12—16	1,80	26,60	0,00	6,80	13,70	—	—
15—20	1,60	26,00	1,50	5,40	13,60	3,10	15,10
20—25	1,40	33,70	3,90	3,40	4,30	15,00	27,00
25—30	2,40	19,90	0,00	3,00	3,10	9,10	11,70
30—35	2,00	23,60	0,00	4,50	5,50	10,20	—
35—60	2,00	32,30	—	—	5,50	—	—
Взрослые	2,10	28,10	2,00	3,60	4,90	12,15	—

При сравнении полученных в этой работе данных с данными, полученными на кроликах и морских свинках, бросается в глаза параллель между курами и морскими свинками и грачами и кроликами в отношении содержания аскорбиновой кислоты в крови в онтогенезе.

Цыпленок «зрелорожденный» имеет к моменту рождения и по этому биохимическому показателю черты взрослого животного (подобно морской свинке), а грач «незрелорожденный» имеет (подобно кролику) еще черты эмбриона.

Институт эволюционной физиологии и патологии
высшей нервной деятельности
им. И. П. Павлова
Академии медицинских наук СССР

Поступило
10 XI 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ В. Н. Борсук, ДАН, 59, № 2 (1948). ² Г. А. Васильев, Диссертация Ленинград, 1946.