Доклады Академии наук СССР
1955. Том 100, № 3

БИОХИМИЯ

К. М. ЛЕУТСКИЙ и З. К. ЛЕУТСКАЯ

ЗАВИСИМОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА А И КАРОТИНА В ОРГАНИЗМЕ ОТ НАЛИЧИЯ БЕЛКА В ПИЩЕ

(Представлено академиком А. И. Опариным 11 XI 1954)

В. Н. Букин и Л. Я. Арешкина показали путем фракционного разделения гидролизата печени рыб, что главная часть витамина А, содержащегося в печени, так или иначе связана с белками скорее в форме адсорбционной или ассоциативной связи, чем химической. Авторы пришли к выводу, что главная масса присутствующего в печени витамина А эстерифицирована. Связь витамина А с белком является довольно непрочной и легко разрушается при подсушивании материала обезвоживанием или другими способами, а также при ферментативном или слабо щелочном гидролизе (1).

Мур, Шерман и Уорд на основании предварительных опытов пришли к выводу, что в условиях недостаточности белка устойчивость животных к недостаточности витамина А понижена, о чем авторы судили только на основании падения веса животных (2).

Мы поставили своей целью установить, в какой степени запасы витамина А и каротина в организме животных будут зависеть от содержания белка в пище. Так как 95% всего витамина А в организме содержатся в печени, то о запасах его и каротина мы судили по содержанию их в печени. Было проведено 6 серий опытов с белыми крысами-самцами:

I. Диэта с добавлением витамина А, белка 18% (контроль).
II. То же, белка 3%.
III. » » » 50%.
IV. Диэта без витамина А, белка 18%.
V. То же, белка 3%.
VI. » » » 50%.

Диэта употреблялась обычная, так называемая синтетическая, широко применяемая для получения А-авитаминоза: очищенные от примесей казеин и крахмал, жир, солевая смесь с добавлением или без добавления витамина А. Источником белка, как указано, служил казеин. Витамин А и каротин удалялись из казеина и крахмала этиловым спиртом и серным эфиром. Начальный вес животных — 50 г.

Результат получился совершенно отчетливый (см. табл. 1). У контрольных животных содержится в печени в среднем 99 γ витамина А и 3,5 γ каротина на 1 г сырого веса ткани. При понижении содержания белка в диэте до 3% количество витамина падает до 43 γ, количество каротина остается в норме — 3,6 γ на 1 г ткани. При повышенном содержании белка в диэте (50%) количество витамина повышается до 252 γ и каротина до 5,8 γ на 1 г ткани.

При исключении из пищи витамина А он с одинаковой скоростью теряется печенью животных всех серий, независимо от содержания белка в диэте: определяемые количества витамина А исчезают в пре-

Таблица 1

Содержание витамина А и каротина в печени (в γ на 1 г сырого веса ткани)

Контроль			3% белка			50% белка		
длительн. опыта в днях	витамин А	каротин	длительн. опыта в днях	витамин А	каротин	длительн. опыта в днях	витамин А	каротин
14	59	1,98	15	45	3,4	33	109	5,7
77	160	3,85	28	49	2,9	33	110	3,5
87	58	2,90	43	84	4,0	52	199	5,9
91	125	5,77	54	60	5,4	88	284	5,1
91	102	5,65	56	30	1,6	88	288	4,4
92	101	5,14	57	25	2,8	106	359	7,9
99	70	2,17	64	27	2,8	136	194	4,6
99	70	2,17	80	66	4,9	146	341	5,3
99	175	3,20	120	43	4,0	146	373	11,9
128	73	2,06				182	263	4,0
Среднее	99	3,5		43	3,6		252	5,8

делах между 10 и 15 днями. Полученные результаты были следующими: при недостаточности витамина А на 5-й день опыта определено 40 γ витамина на 1 г сырого веса печени, на 10-й день — 14,7 γ, на 13-й день — 13,8 γ, на 15-й день — 8,7 γ, на 16-й день и в последующие дни — 0. Содержание каротина при этом снижалось следующим образом: у контрольной группы с 3,5 до 2,3 γ на 1 г сырого веса печени, у группы с 3% белка с 3,6 до 2,9 γ и у группы с 50% белка с 5,8 до 4,6 γ.

Следовательно, при исключении из пищи витамина А содержание каротина в печени у всех групп животных понизилось, но все же основное его количество удерживалось и тогда, когда витамин А в ней исчез. Возможно, что в описанных выше условиях в каких-то пределах превращение провитамина в витамин А было нарушено.

Таким образом, для сохранения в тканях нормальных запасов витамина А недостаточно одного обеспечения его нормальных доз в пище, а необходимо поддерживать в ней и нормальное количество белка.

Черновицкий государственный университет

Поступило
24 IX 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] В. Н. Букин, Л. Я. Арешкина, Биохимия, **15**, № 5 (1950). [2] T. Moore, J. M. Sherman, R. J. Ward, Biochem. J., **52**, No. 1 (1952). [3] В. Л. Соляникова, Г. В. Троицкий, Биохимия, **2**, 850 (1937). [4] H. E. Kimble, Canad. Med. Ass. J., **31**, 376 (1934).