

Г. В. Камалян

К физиологической характеристике коламина и N-ацетил-коламина

(Представлено Г. Х. Бунятяном 21 XI 1950)

Общеизвестно, что холин и коламин являются составными частями как животных, так и растительных ненасыщенных фосфатидов. В живых организмах холин и коламин встречаются также в свободном виде. Значение холина в животном организме изучено многими авторами, и в этой области имеется большое количество исследований. Однако роль коламина в животном организме мало изучена. Известно его значение в синтезе фосфатидов и холина.

Наши исследования с коламином начались с изучения его роли в самоокислении жиров, витамина „А“ и „С“.

Многочисленные опыты показали, что коламин сам по себе является антиоксидантом, сочетаясь же с медью образует сильную прооксидантную систему, как при самоокислении жиров животного происхождения, так и жиров растительного происхождения (^{1, 2, 3}).

Аналогичные данные были получены и при окислении аскорбиновой кислоты (⁴). Другие опыты показали, что антиоксидантное действие кефалина зависит от коламина, а не от фосфорной кислоты, как это принимают Олькотт и Маттил (²).

Опыты же, поставленные с целью выяснения совместного действия аскорбиновой кислоты и коламина, показали, что аскорбиновая кислота усиливает антиоксидантное действие коламина, и значительно уменьшает прооксидантную силу комбинации коламин + медь (^{3, 5}).

Имея в виду литературные данные о роли холина и ацетилхолина, а также некоторую общность свойств коламина и холина, мы заинтересовались вопросом: могут ли проявлять коламин и ацетилколамин ацетил-холиноподобное действие. Это было интересно и потому, что, как указывается в литературе, кефалин и ацетал-фосфатиды, основным компонентом которых является коламин, в достаточном количестве имеются в головном мозгу. В тканях животного организма обнаружен и свободный коламин.

Первые опыты были поставлены с коламином на сокращение

кишечной петли морской свинки. В этих опытах коламин брался в концентрациях $\frac{n}{20}$ и $\frac{n}{16}$ 1:20 разв. в количестве 0,6—2 см³.

Результаты этих опытов показали, что коламин в количестве от 150—200 гамм усиливает перистальтику кишки морской свинки.

Нас интересовало также действие слабых концентраций коламина. С этой целью опыты были поставлены с 2—3 гаммами коламина. Как показывают данные, коламин в слабых концентрациях еще эффективнее вызывает перистальтику кишки.

В дальнейшем опыты были поставлены с N-ацетил-коламином. Для сравнения брались ацетил-холин и коламин.

Результаты опытов показали:

1. Ацетил-коламин действует подобно ацетил-холину, однако в 5 раз слабее.

2. Коламин действует в 10 раз слабее ацетил-холина, но действие коламина проявляется позже, держится дольше и зачастую постепенно усиливается.

Мы заинтересовались также вопросом: действует ли коламин и ацетил-коламин подобно ацетил-холину на нервные элементы или, наоборот, они действуют непосредственно на мышечную ткань? С этой целью мы ставили опыты, подвергнув кишку предварительной атропинизации.

Результаты этих опытов показали, что коламин и ацетил-коламин действуют подобно ацетил-холину, ибо атропин снимает их действие.

Одновременно нами наблюдалось, что после действия коламина и ацетил-коламина на кишечную петлю, после ее атропинизации, она быстрее восстанавливает свою способность сокращаться под действием ацетил-холина.

Если отравленная атропином кишка повторно реагирует на ацетил-холин лишь после 15—20 минут и 3-х кратного промывания жидкостью тирода, то при добавлении после атропина коламина или ацетил-коламина кишка реагирует на ацетил-холин после одного промывания и через 5—10 минут.

Таким образом, подытоживая результаты наших опытов, мы считаем возможным сделать следующие предварительные выводы:

1) Коламин в количествах 2—200 γ усиливает сокращение кишечной петли морских свинок.

2) Подобным же образом, но еще сильнее, действует N-ацетил-коламин.

3) Коламин и ацетил-коламин оказывают ацетил-холиноподобное действие, которое, однако, проявляется слабее, чем у ацетил-холина. С другой стороны действие коламина проявляется позднее и держится значительно дольше.

4) Ацетилирование коламина усиливает его ацетил-холиноподобное действие.

5) Коламин и ацетил-коламин сокращают время, необходимое для восстановления физиологической функции кишки морской свинки после ее отравления атропином.

Опыты, находящиеся в стадии разработки, поставленные на животных, помогут нам в более ясной форме ответить на указанные вопросы.

Ереванский зооветинститут

Ереван, 1950, ноябрь.

Գ. Վ. ՔԱՄԱԼՅԱՆ

Կոլամինի եւ N-ացետիլ-կոլամինի ֆիզիոլոգիական բնութագրման շուրջը

Ի նկատի առնելով դրականության մեջ եղած տվյալները խոլինի և ացետիլ-խոլինի դերի մասին ու խոլինի և կոլամինի որոշ ընդհանուր հատկությունները, մեզ համար հետաքրքիր էր պարզել՝ կարող են արդյոք կոլամինն ու ացետիլ-կոլամինը ցուցաբերել ացետիլ-խոլինի նման ազդեցություն:

Այդ հետաքրքիր էր և այն պատճառով, որ, ինչպես հայտնի է դրականությունից, կիֆալինն ու ացիտալֆոսֆատիտները, որոնց հիմնական կոմպոնենտն է կոլամինը, բավականին չափով գտնվում են զանգուղեղում:

Բազմաթիվ փորձերը, որոնք զրվել են ծովախոզուկի մեկուսացված աղիքի վրա կոլամինի և ացետիլ-կոլամինի հետ, հնարավորություն են տալիս մեզ զալու հետևյալ նախնական հզրակացություններին.

1. Կոլամինը 2-ից մինչև 200 (20 մ. լ. մեջ) քանակությամբ ուժեղացնում է ծովախոզուկի աղիքի կծկումը:

2. Նույն ձևով, սակայն ավելի ուժեղ, ազդում է ացետիլ-կոլամինը:

3. Կոլամինն ու ացետիլ-կոլամինը ցուցաբերում են ացետիլ-խոլինի նման ազդեցություն, որը, սակայն, արտահայտվում է ավելի թույլ, քան ացետիլ-խոլինի մոտ: Միևնույն ժամանակ կոլամինի ազդեցությունը հանդես է գալիս ավելի ուշ և տևում է ավելի երկար:

4. Կոլամինի ացետիլացումն ուժեղացնում է նրա ացետիլխոլինանման ազդեցությունը:

5. Կոլամինն ու ացետիլ-կոլամինը կրճատում են այն ժամանակը, որն անհրաժեշտ է վերականգնելու ծովախոզուկին աղիքի ֆիզիոլոգիական ֆունկցիան ատրոպինով թունավորելուց հետո:

Փորձերը, որոնք զրվում են կենդանիների վրա և գտնվում են մշակման փուլում, կարող են ավելի պարզ պատասխան տալ հիշված հարցերին:

ЛИТЕРАТУРА — Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Г. В. Камалян. Научн. тр. Инст. физиол. АН Арм. ССР, 1948. 2. Г. В. Камалян. ДАН Арм. ССР, 8, № 1, 1948. 3. Г. В. Камалян. Тр. Ерев. зооветинст., вып. 11, 1949. 4. Г. В. Камалян. Тр. Ерев. зооветинст., вып. 5, 57, 1941. 5. Г. Х. Бунятян и Г. В. Камалян. Научн. тр. Инст. физиол. АН Арм. ССР, 1, 1948.