

ственно на 243 и 108%. Этот эффект, по-видимому, связан с тем, что в малых количествах ванадий проникает в организм, не затрагивая его физиологических барьеров.

Для выяснения действия сернокислой соли ванадия на активность каталазы и пероксидазы вне организма были поставлены опыты *in vitro*. Применяемые дозы ванадия в опытах *in vitro* отличались от вводимых в организм в 100 раз и были выбраны с учетом разведения крови, которое применяется при определении ферментов. Опыты показали, что ванадий вне организма существенно не влияет на активность изучаемых ферментов (табл. 2).

Таблица 2

Влияние ванадия на активность каталазы и пероксидазы крови в условиях пробирок ($M \pm m$)

Показатель	Исходные данные	Добавлено ванадия, мкг		
		0,5	1,0	2,5
Каталаза	12,3 ± 0,78	12,3 ± 0,41	13,0 ± 0,41	11,4 ± 1,43
Пероксидаза	50,0 ± 2,94	52,5 ± 3,96	59,0 ± 2,96	48,0 ± 0,94

Эти данные, по нашему мнению, свидетельствуют о том, что микроэлемент, введенный в организм, действует там не самостоятельно, а в составе физиологически активных комплексов.

Таким образом, внутрибрюшинные инъекции сернокислой соли ванадия вызывают усиление каталазной активности крови. Пероксидазная активность крови кроликов при этом понижается.

ВЛИЯНИЕ АДРЕНАЛИНА И ДИГИДРОЭРГОТАМИНА НА СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И МЕТАЛЛОПРОТЕИДОВ В КРОВИ СОБАК

СЫТЬКО В. Н.

Работа выполнена под руководством проф.
Беренштейна Ф. Я.

В литературе имеется немного сообщений о влиянии адреналина на обмен микроэлементов в крови животных, но они крайне разноречивы.

Так, одни авторы наблюдали снижение содержания алюминия, железа, меди и марганца в крови кроликов при введении адреналина в дозе 0,3—0,4 мг/кг живого веса. Другие установили, что введение кроликам адреналина в дозе 0,5—0,8 мг/кг не оказывает определенного влияния на содержание меди в крови, но снижает концентрацию цинка и кобальта. По сообщению третьих, наблюдается увеличение содержания меди в крови кроликов через 24 часа после введения в дозе 0,5—1,0 мг/кг, а доза 0,25 мг/кг определенного эффекта не дала. В течение первого часа после внутривенного введения адреналина в дозе 50 гамм на 1 кг веса животного печень более интенсивно выделяет микроэлементы (медь, марганец) в общий круг кровообращения, чем в течение второго часа.

Литературными данными о влиянии дигидроэрготаминна на обмен микроэлементов и металлопротеидов в организме животных мы не располагаем.

Методика исследований. Опыты проводились на 15 клинически здоровых взрослых собаках: действие адреналина изучали на 8, дигидроэрготаминна — на 7. Адреналин вводили подкожно в дозе 0,1—0,25 мг на 1 кг веса, дигидроэрготамин — в дозе 2 мг на инъекцию (использовались собаки живым весом 19—21 кг), что составляет приблизительно 0,1 мг/кг живого веса животного.

Исследовали кровь перед введением изучаемых веществ и в течение 180 минут после введения адренометического или адренолитического средства с промежутками в 30—60 минут.

У животных исследовали изменение активности карбоангидразы крови по методу В. П. Вендта, активности цидулоплазмина и насыщенности трансферрина плазмы крови железом по методу Г. О. Бабенко. Определяли также содержание меди в сыворотке крови по методу Л. Н. Лапина, железа — по Лоберу, цинка — по Р. О. и М. П. Дьяченко и кадмия — по методу, описанному В. В. Ковальским и А. Д. Гололобовым. Статистическую обработку данных мы проводили «Разностным методом определения достоверности количественных различий в результате исследования, проводимого в динамике на одной группе».

Результаты исследований. При подкожном введении 0,1—0,25 мг/кг адреналина уменьшалась активность цидулоплазмина сыворотки крови начиная с 30 минут

после введения адреналина и до конца опыта (табл. 1). Снижалась также насыщенность трансферрина плазмы крови железом, достигая через 2 часа после инъекции адреналина 89,1% ($P < 0,025$), и оставалась низкой через 3 часа от начала опыта. Статистически достоверного изменения активности карбоангидразы мы не наблюдали.

Таблица 1

Влияние подкожного введения адреналина в дозе 0,1 и 0,25 мг/кг живого веса на активность карбоангидразы крови, активность церулоплазмينا и насыщенность трансферрина плазмы крови железом

Показатель		Активность карбоангидразы	Активность церулоплазмина	Насыщенность трансферрина плазмы крови железом
До введения адреналина		0,66 ед. Кребса	14,65 усл. ед.	Птр. 0,165
Через 30 мин.	Показатели	0,67	12,68	0,164
	К норме, %	101,5	86,5	99,4
	P	>0,5	<0,01	>0,5
Через 60 мин.	Показатели	0,68	11,55	0,156
	К норме, %	103,0	78,8	94,5
	P	<0,5	<0,005	<0,2
Через 90 мин.	Показатели	0,78	10,17	0,149
	К норме, %	118,2	69,4	90,3
	P	<0,2	<0,001	<0,05
Через 120 мин.	Показатели	0,73	9,98	0,147
	К норме, %	110,6	68,1	89,1
	P	>0,5	<0,001	<0,025
Через 180 мин.	Показатели	0,75	10,58	0,145
	К норме, %	113,6	72,2	87,9
	P	<0,1	<0,001	<0,1

Из данных, приведенных в табл. 2, видно, что введение адреналина в дозе 0,1—0,25 мг/кг веса животного закономерно снижает содержание меди уже через 30 минут от начала опыта, и это снижение сохранялось в течение 3 часов.

Концентрация цинка в крови достоверно снижалась, достигая через 30 минут в среднем 76,9% от исходной величины ($P < 0,01$), в дальнейшем снижение было менее интенсивным, а через 90 минут от начала опыта количество цинка в крови приблизилось к исходному уровню.

Таблица 2

Влияние подкожного введения адреналина в дозе 0,1 и 0,25 мг/кг живого веса на обмен железа, меди, цинка и кадмия в крови собак

Показатель		Железо	Медь	Цинк	Кадмий
До введения адреналина		44,5 мг%	0,132 мг%	0,630 мг%	0,14 г%
Через 30 мин.	Показатели	48,0	0,103	0,485	0,10
	К норме, %	107,8	78,0	76,9	71,4
	P	<0,1	<0,005	<0,01	<0,001
Через 60 мин.	Показатели	45,6	0,107	0,517	0,10
	К норме, %	102,4	85,0	82,0	71,4
	P	>0,5	<0,001	<0,1	<0,005
Через 90 мин.	Показатели	41,0	0,103	0,602	0,10
	К норме, %	92,1	78,0	95,5	71,4
	P	<0,2	<0,001	>0,5	<0,001
Через 120 мин.	Показатели	41,7	0,107	0,589	0,11
	К норме, %	93,7	81,0	93,5	78,6
	P	<0,1	<0,001	<0,5	<0,001
Через 180 мин.	Показатели	41,2	0,101	0,579	0,11
	К норме, %	92,5	76,5	91,9	78,6
	P	<0,025	<0,001	<0,2	<0,001

Содержание кадмия в крови снизилось на 29,6% ($P < 0,001$) от исходной величины через 30 минут после инъекции адреналина и оставалось низким до конца опыта. Существенного влияния на содержание железа в крови адреналин не оказывал, хотя через 3 часа от начала опыта концентрация этого элемента снизилась на 7,5% ($P < 0,025$).

Активность карбоангидразы крови после введения дигидроэрготамина увеличилась. Однако статистически достоверным это увеличение было через 1; 1,5; 3 часа (табл. 3). Существенного влияния на активность церулоплазмينا введение дигидроэрготамина не оказывало. Насыщенность трансферрина плазмы крови железом постепенно уменьшалась, достигнув статистически достоверной величины через 2 часа от начала опыта ($P < 0,005$).

Дигидроэрготамин вызвал статистически достоверное уменьшение железа в крови в течение всего опыта (табл. 4). Содержание меди в крови повышалось через 2 часа после введения препарата ($P < 0,05$) и было значительно выше исходного уровня и через 3 часа ($P < 0,001$). В течение первых 90 минут статистически достоверных изменений в содержании меди нами не обнаружено.

Таблица 3

Влияние введения дигидроэрготамина в дозе 2 мг на активность церулоплазмينا и насыщенность трансферрина плазмы крови железом

Показатель		Активность карбоангидразы	Активность церулоплазмина	Насыщенность трансферрина плазмы крови железом
До введения дигидроэрготамина		0,59 ед. Кребса	10,89 усл. ед.	Птр. 0,153
Через 30 мин.	Показатели	0,71	10,21	0,151
	К норме, %	120,3	93,7	98,7
	P	<0,2	<0,1	>0,5
Через 60 мин.	Показатели	0,71	10,55	0,147
	К норме, %	120,3	96,9	96,0
	P	<0,05	>0,5	<0,2
Через 90 мин.	Показатели	0,81	10,21	0,147
	К норме, %	137,2	93,7	96,0
	P	<0,05	<0,2	<0,2
Через 120 мин.	Показатели	0,80	10,09	0,137
	К норме, %	135,5	92,6	89,5
	P	<0,1	<0,2	<0,005
Через 180 мин.	Показатели	0,82	10,55	0,140
	К норме, %	138,9	96,9	91,5
	P	<0,001	>0,5	<0,025

Таблица 4

Влияние введения дигидроэрготамина в дозе 2 мг на обмен железа, меди, цинка и кадмия в крови собак

Показатель		Железо	Медь	Цинк	Кадмий
До введения дигидроэрготамина		42,2 мг%	0,130 мг%	0,562 мг%	0,08 γ%
Через 30 мин.	Показатели	39,7	0,139	0,536	0,07
	К норме, %	94,1	106,9	95,4	87,5
	P	<0,05	<0,2	<0,05	<0,2
Через 60 мин.	Показатели	39,1	0,142	0,580	0,09
	К норме, %	92,6	109,2	103,2	112,5
	P	<0,05	<0,2	<0,4	<0,4
Через 90 мин.	Показатели	37,2	0,139	0,716	0,09
	К норме, %	88,1	106,9	127,4	112,5
	P	<0,001	<0,1	<0,025	>0,5
Через 120 мин.	Показатели	36,1	0,149	0,754	0,09
	К норме, %	85,5	114,6	134,1	112,5
	P	<0,001	<0,05	<0,05	>0,5
Через 180 мин.	Показатели	36,5	0,140	0,659	0,09
	К норме, %	86,5	107,6	117,2	112,5
	P	<0,005	<0,001	<0,05	>0,5

Концентрация цинка в крови повышалась через 90 минут до 127,4% ($P < 0,025$) и оставалась высокой до конца опыта. Повышению количества цинка в крови предшествовало незначительное его снижение через 30 минут после инъекций дигидроэрготамина (статистически достоверно). Существенного изменения содержания кадмия в крови при введении дигидроэрготамина мы не наблюдали.

В ы в о д ы

1. При введении адреналина в дозе 0,1—0,25 мг/кг происходило снижение активности церулоплазмينا и насыщенности трансферрина плазмы крови железом. Изменения активности карбоангидразы крови не наблюдали.

2. Введение адреналина влекло за собой снижение концентрации меди, цинка и кадмия в крови, а содержание железа почти не изменялось.

3. Инъекции дигидроэрготамина достоверно увеличивали активность карбоангидразы крови, снижали насыщенность трансферрина плазмы крови железом и существенно не влияли на активность церулоплазмينا.

4. Введение дигидроэрготамина вызывало снижение концентрации железа, увеличение концентрации меди и цинка (особенно выраженное начиная с 90-й минуты от начала опыта) и не влияло на содержание кадмия в крови собак.

ВЛИЯНИЕ АГАРОВО-ТКАНЕВОГО ПРЕПАРАТА И СУЛЬФАТА КОБАЛЬТА НА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКУЮ РЕАКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ

САПОЖКОВ С. В.

По изучению влияния биологически активных веществ на животный организм есть значительное количество работ. В настоящее время для увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных широко применяются биологические стимуляторы роста: тканевые препараты, антибиотики, микроэлементы, гормоны