

Из кафедры биохимии (зав. кафедрой профессор Ф. Я. БЕРЕНШТЕЙН), кафедры оперативной хирургии (и. о. зав. кафедрой доцент К. Г. ГОЛЕНСКИЙ) и кафедры клинической диагностики (и. о. зав. кафедрой доцент А. П. ГЕРВЕТОВСКИЙ)

### **МАТЕРИАЛЫ О ВЛИЯНИИ ХЛОРАЛГИДРАТНОГО, СПИРТ-ХЛОРАЛГИДРАТНОГО НАРКОЗОВ И МЕСТНОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЛОШАДИ**

Профессор Ф. Я. БЕРЕНШТЕЙН, доцент К. Г. ГОЛЕНСКИЙ, доцент А. П. ГЕРВЕТОВСКИЙ, ассистент И. А. ГЛУШКО

В ветеринарной хирургии большое значение имеет процесс обезболивания при производстве различных операций сельскохозяйственным животным.

С этой целью многие клиницисты и фармакологи (В. К. Чубарь, Н. В. Садовский, К. Г. Голенский, Б. М. Оливков, Н. П. Говоров, И. Е. Мозгов, П. И. Попов и С. Г. Сидорова, И. И. Магда и др.), рекомендуют применение у лошадей хлоралгидратного и спирт-хлоралгидратного наркозов, а также местного обезболивания новокаином.

Однако, рекомендуя указанные способы, большинство исследователей основывают свои выводы на внешних клинических проявлениях, наблюдающихся у животных больных и экспериментальных, или же на материалах, полученных при применении наркотических веществ у лабораторных животных.

Поэтому мы сочли необходимым для суждения о характере воздействия хлоралгидратного, спирт-хлоралгидратного наркозов и местного обезболивания новокаином на организм лошади изучить не только внешние клинические проявления, но также учесть изменения в характере сердечной деятельности путем записи электрокардиограммы и изменения некоторых биохимических и физико-химических показателей крови. Эти исследования были предприняты в связи с тем, что указанные показатели могут дать более объективное представление о характере нарушений в физиологических процессах в организме лошади, чем одни клинические наблюдения.

Кроме того, в имевшейся в нашем распоряжении литературе, мы не встретили указаний о том, как изменяется характер ЭКГ и изученных нами показателей крови при общем наркозе и местном обезболивании.

С этой целью нами были проведены опыты на 24 лошадях различного возраста при средней и ниже средней упитанности. Указанные животные были распределены на 3 группы. 1-й группе (8 лошадям) применяли интравенно 10% раствор хлоралгидрата на дистиллированной воде в дозе 8 гр чистого вещества на 100 кг живого веса; 2-й группе животных вводили интравенно 10% раствор хлоралгидрата в дозе 6 гр на 100 кг живого веса с добавлением винного спирта из расчёта 30 гр 40%

на 100 кг живого веса; 3-й группе животных вводили 1% раствор новокаина подкожно и в мышцы в дозе 60 мл. на 100 кг живого веса.

У всех подопытных лошадей учитывалось общее состояние, температура, пульс, дыхание и записывалась электрокардиограмма до введения указанных средств и после введения через определенные промежутки времени.

Следует отметить, что температура лошадей при примененных нами дозах заметных изменений не претерпевала.

При хлоралгидратном наркозе пульс в течение первых 15—30 минут учащался; при спирт-хлоралгидратном наркозе и местном обезболивании новокаином каких-либо заметных изменений не наблюдалось.

В комплексе с клиническим исследованием подопытных лошадей проводилась и электрокардиография. Электрокардиограмма записывалась катодным электрокардиографом ЭКП—4 в 3-х стандартных отведениях.

Анализ электрокардиограмм проводили измерением зубцов и длительности интервалов во всех трех отведениях и в сопоставлении электрокардиографических записей, полученных до наркоза, с записями, полученными после дачи наркоза через 30 минут и 4 часа.

Нормальная электрокардиограмма лошади начинается зубцом Р. Зубец Р характеризует процесс возбуждения обоих предсердий. Величина и форма его определяется суммой потенциалов, возникающих при возбуждении предсердий. Величина зубца Р может колебаться в пределах от 0,61 до 2,10 мм. За зубцом Р—электрокардиограммы—следует интервал Р—Q. Интервал Р—Q характеризует время прохождения импульса возбуждения от предсердий к желудочкам. Его продолжительность по второму отведению в среднем равняется 0,23 секунды. После интервала Р—Q следует желудочковый комплекс QRST, который подразделяется на две части: 1) начальная часть желудочкового комплекса QRS, отражающая процесс охвата возбуждением желудочков и 2) конечная часть желудочкового комплекса — интервал ST и зубец Т. Интервал ST соответствует периоду, когда полностью охвачены возбуждением оба желудочка, зубец Т указывает на восстановительные процессы в миокарде желудочков.

За конечной фазой желудочкового комплекса, зубцом Т, следует изоэлектрическая линия Т—Р, соответствующая диастоле сердца.

При внутривенном введении хлоралгидрата, мы наблюдали следующие изменения электрокардиограммы.

Зубец Р положительный, несколько растянут. Интервал Р—Q удлинен до 0,45—0,50 секунды. Растяннутость зубца Р, повидимому, обусловлена замедлением процесса возбуждения предсердия под влиянием хлоралгидрата, а удлинение интервала Р—Q может быть объяснено замедлением прохождения импульса возбуждения от предсердий к желудочкам.

Из желудочкового комплекса QRST следует отметить на уменьшение вольтажа QRS, удлинение интервала ST и изменение зубца Т. Зубец Т увеличивается, принимает остроконечную форму.

Зубец Т соответствует периоду систолы желудочков и отражает 3 фазу восстановления в сердечной мышце. Следовательно, увеличение зубца Т в какой то степени указывает на повышение обмена веществ, равно как и на возбуждение вегетативного отдела центральной нервной системы.

Таким образом из изложенного следует, что наиболее заметные изменения электрокардиограммы лошади при введении раствора хлоралгидрата отмечаются в увеличении зубцов Р и Т, уменьшении вольтажа комплекса QRS, что может быть обусловлено особенностями биохими-

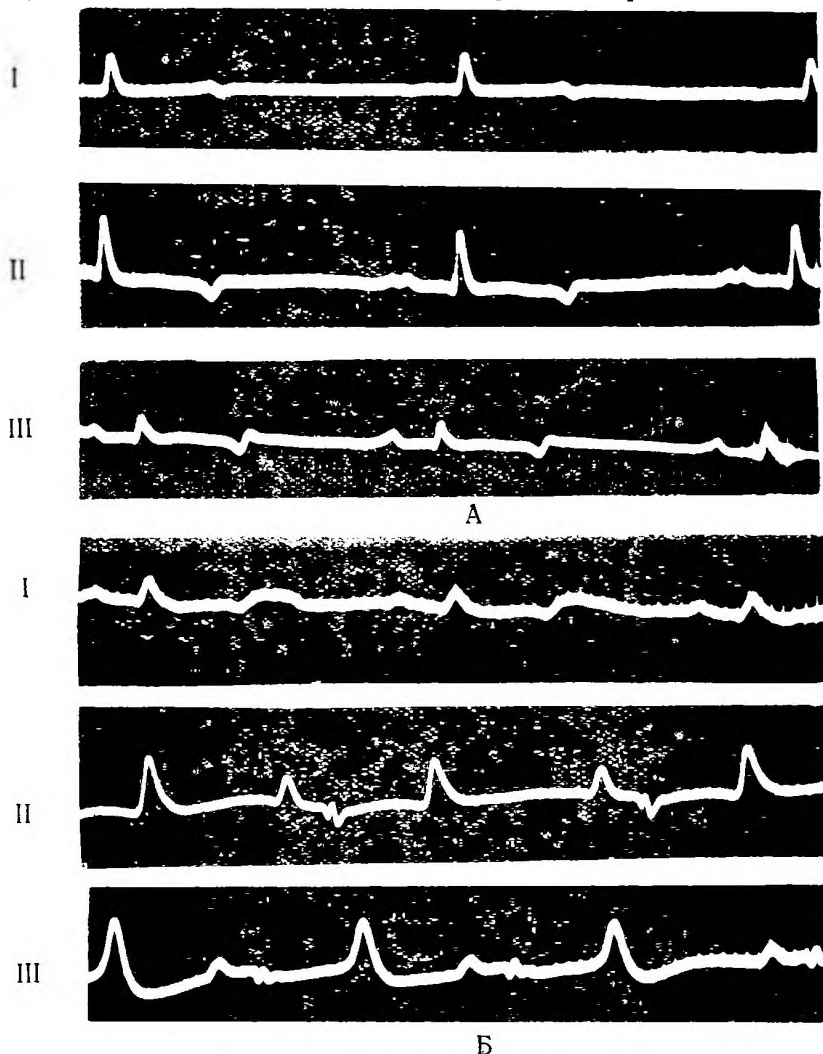
ческих процессов, протекающих в миокарде, а также нарушением взаимоотношения процессов возбуждения и торможения.

Что касается изменения электрокардиограммы при внутривенном введении спирт-хлоралгидрата, то они менее заметно выражены, чем при введении раствора хлоралгидрата.

Местное обезболивание раствором новокаина, в наших опытах на лошадях, не показало каких-либо изменений электрокардиограммы.

Для иллюстрации приводим электрокардиографические записи как до наркоза, так и после хлоралгидратного наркоза (рис. 1).

Одновременно проводилось исследование крови на содержание сахара, пировиноградной и аскорбиновой кислот, резервную щелочность, РОЭ, стабильность коллоидов крови и реакцию кислотной агглютинации эритроцитов. Указанные компоненты определялись в крови до введения, а также через 15, 30 минут, 1 час, 4 часа и 24 часа после введения хлоралгидрата, новокаина или смеси хлоралгидрата и спирта.



Электрокардиограмма лошади.

А — до введения хлоралгидрата.

Б — через три часа после введения хлоралгидрата.

В таблицах 1—4 мы помещаем результаты наших опытов, демонстрирующие изменение содержания сахара, пировиноградной и аскорбиновой кислот и резервной щелочности (по Неводову).

Таблица № 1

Изменение содержания сахара в крови лошадей (в мг %) при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином

Дата исследов.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15 мин.	30 мин.	1 час.	4 часа	24 часа	
16/VI 53	66	59	68	59	46	57	Лошадям вводился хлоралгидрат
6/X-53	72	75	70	57	56	—	
14/X-53	60	61	62	72	67	56	
16/X-53	61	68	54	54	63	62	
20/XI-53	43	39	29	26	—	42	
18/II-54	48	49	51	44	50	47	
16/IV-54	55	69	68	78	80	56	
20/IV-54	53	—	55	41	39	53	
25/II-55	58	—	64	65	42	43	Лошадям вводился хлоралгидрат в смеси со спиртом
4/III-55	57	59	53	35	37	55	
1/IV-55	67	71	68	51	55	64	
15/VI 55	72	56	57	50	52	54	
23/VI-55	54	45	54	54	—	55	
28/VI-55	72	63	49	38	42	48	
16/IX-55	68	57	53	54	52	54	
19/IX-55	62	55	47	49	49	61	
10/V-54	65	65	66	50	65	50	Лошадям вводился новокаин
28/V-54	73	54	53	—	46	72	
1/VI-54	85	79	74	63	61	81	
11/VI-54	78	72	68	48	57	59	
18/VI-54	90	93	82	—	—	91	
21/IX-55	66	64	64	62	57	64	
23/IX-55	56	55	61	64	—	69	

Таблица № 2

Изменение содержания пировиноградной кислоты в крови лошадей (в мг %) при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином

Дата исследов.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	1 час.	4 часа	24 часа	
16/VI-53	0,89	1,25	0,78	0,80	0,89	0,85	Лошадям вводился хлоралгидрат
6/X-53	0,70	1,22	1,61	1,33	1,05	0,77	
14/X-53	1,65	1,61	1,54	1,26	—	1,22	
16/X-53	0,60	0,68	0,80	0,91	0,68	0,54	
20/XI-53	0,86	1,01	0,99	1,09	1,33	0,83	
18/II-54	1,33	1,88	2,00	1,57	1,21	1,15	
16/IV-54	0,72	1,26	0,99	1,05	1,37	0,94	
20/IV-54	0,98	—	1,29	1,60	1,60	0,98	
25/II-55	0,76	—	1,11	1,25	1,16	0,85	Лошадям вводился хлоралгидрат в смеси со спиртом
4/III-55	1,39	1,43	1,93	1,89	1,85	1,64	
1/IV-55	0,78	0,96	0,93	1,15	1,09	0,78	
15/VI-55	0,78	0,81	1,10	1,24	1,33	1,10	
23/VI-55	1,07	1,31	1,37	1,37	—	1,49	
28/VI-55	0,99	1,57	1,97	1,91	1,74	1,68	
16/IX-55	1,06	1,10	1,28	1,46	1,46	1,35	
19/IX-55	0,86	0,83	0,90	1,01	1,08	0,76	
14/V-54	0,90	1,05	0,95	1,05	1,19	0,81	Лошадям вводился новокаин
18/V-54	0,72	0,77	0,77	0,67	0,77	0,67	
28/V-54	0,77	0,86	0,86	1,05	1,00	0,82	
1/VI-54	1,54	1,50	1,36	1,41	1,45	1,5	
11/VI-54	1,25	1,04	1,08	1,12	1,25	1,16	
18/VI-54	0,83	0,95	0,83	0,79	0,75	0,75	
21/IX-55	0,97	0,92	0,88	1,01	1,01	1,06	
23/IX-55	1,31	1,39	1,27	1,48	1,39	1,19	

Таблица № 3

Изменение содержания аскорбиновой кислоты в крови лошадей (в мг %) при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином

Дата исслед.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	1 час	4 часа	24 часа	
16/VI-53	2,56	1,73	2,13	1,64	1,94	1,12	Лошадям вводился хлоралгидрат
6/X-53	1,10	0,82	0,98	0,96	0,77	0,81	
14/X-53	0,98	0,82	0,77	—	0,76	0,66	
16/X-53	0,68	0,67	0,56	0,57	0,53	0,53	

(Продолжение таблицы № 3)

Дата исследов.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	1 час	4 часа	24 часа	
20/XI-53	1,66	1,48	1,37	1,50	1,23	1,40	Лошадям вводился хлоралгидрат
18/II-54	2,59	2,06	2,12	1,83	2,18	2,05	
16/IV-54	1,33	1,94	3,11	2,42	1,58	1,15	
20/IV-54	1,46	1,23	1,10	1,14	0,95	1,48	
25/II-55	1,49	1,41	1,07	0,94	1,00	1,03	Лошадям вводился хлоралгидрат в смеси со спиртом
4/III-55	1,20	1,29	1,00	1,04	0,95	0,94	
1/IV-55	1,05	1,02	0,99	1,38	1,02	1,12	
15/VI-55	1,00	1,07	0,85	0,86	0,82	0,86	
23/VI-55	1,18	1,25	0,94	0,87	0,89	0,84	
28/VI-55	1,06	1,00	0,75	0,79	0,82	0,87	
16/IX-55	1,11	1,10	0,94	0,95	0,82	0,99	
19/IX-55	1,06	1,12	0,93	0,83	0,87	1,00	
14/V-54	1,41	1,36	1,21	1,34	1,09	1,29	Лошадям вводился новокаин
18/V-54	1,54	1,59	1,46	1,61	1,52	1,35	
28/V-54	1,22	1,17	1,32	1,38	1,29	1,32	
1/VI-54	1,70	1,55	1,75	1,82	1,77	1,61	
11/VI-54	1,29	1,40	1,49	1,27	1,38	1,35	
18/VI-54	1,76	1,56	1,68	1,91	1,72	1,58	
21/IX-55	0,91	0,86	0,94	0,82	0,91	0,88	
23/IX-55	0,81	0,87	0,84	0,86	0,82	0,81	

Таблица № 4

Изменение содержания общего количества щелочей в крови по Неводову при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином (выражено в мг NaOH в 100 мл крови)

Дата исследов.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	1 ч.	4 часа	24 часа	
16/VI-53	600	590	600	500	580	620	Лошадям вводился хлорал- гидрат
6/X-53	740	740	720	720	620	540	
14/X-53	620	490	480	420	580	680	
16/X-53	620	650	580	620	660	650	
20/XI-53	590	710	690	670	620	540	
18/II-54	460	420	480	380	380	490	
16/IV-54	540	410	430	400	390	480	
20/IV-54	490	400	380	340	380	420	

(Продолжение таблицы № 4)

Дата исследований.	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	1 час	4 часа	24 часа	
25/II-55	480	410	390	300	320	380	Лошадям вводился хлоралгидрат в смеси со спиртом
4/III-55	460	380	360	380	420	360	
1/IV-55	450	350	340	350	320	400	
15/VI-55	470	430	390	340	370	400	
23/VI-55	420	380	340	300	300	350	
28/VI-55	410	400	350	350	370	440	
16/IX-55	350	380	400	340	330	430	
19/IX-55	490	480	440	390	400	410	
14/V-54	490	520	500	470	510	500	Лошадям вводился новокаин
18/V-54	520	510	540	510	560	510	
28/V-54	440	420	470	400	410	470	
1/VI-54	390	370	380	400	360	410	
11/VI-54	360	390	400	380	420	340	
18/VI-54	480	420	450	510	440	410	
21/IX-55	530	500	490	500	480	480	
23/IX-55	510	480	470	520	500	480	

Материалы, приведенные в табл. №№ 1—4 позволяют сделать следующие заключения:

1. Содержание сахара в крови лошадей при хлоралгидратном и спирт-хлоралгидратном наркозах, а также после введения новокаина не претерпевает каких-либо определенных изменений.

2. При хлоралгидратном и спирт-хлоралгидратном наркозах содержание пировиноградной кислоты в крови лошадей, как правило, значительно увеличивается. При введении одного хлоралгидрата содержание пировиноградной кислоты через 24 часа после начала наркоза возвращается к норме; при спирт-хлоралгидратном наркозе, в большинстве опытов, повышенное содержание пировиноградной кислоты сохраняется еще через сутки после начала опыта.

3. При местном обезболивании новокаином каких-либо характерных изменений в содержании пировиноградной кислоты в крови нам обнаружить не удалось.

4. Введение лошадям как одного хлоралгидрата, так и хлоралгидрата в смеси со спиртом влечет за собой, как правило, уменьшение аскорбиновой кислоты в крови; после применения новокаина нам не удалось наблюдать каких-либо значительных изменений в содержании аскорбиновой кислоты в крови.

5. При хлоралгидратном и спирт-хлоралгидратном наркозах у лошадей наблюдается сильно выраженный ацидоз. После введения новокаина, резервная щелочность крови заметных изменений не претерпевает.

Теперь мы изложим результаты наших исследований о влиянии наркоза и местного обезболивания на скорость оседания эритроцитов (РОЭ). Во всех опытах мы наблюдали РОЭ в течение 24 часов, записывая скорость оседания эритроцитов за 15, 30, 45, 60 минут и через 24 часа.

В таблице № 5 мы приводим результаты некоторых наших опытов по данному вопросу, поместив в ней данные об оседании эритроцитов экспериментальных лошадей за 15 и 60 минут, как до наркоза, так и через определенные промежутки времени после наркоза. Мы решили поместить данные о характере оседания эритроцитов за 15 и 60 минут в связи с тем, что при хлоралгидратном наркозе РОЭ вначале замедляется, а затем ускоряется и в течение часа дает одинаковые показатели как до, так и после наркоза.

Из материалов, приведенных в таблице № 5. видно, что скорость оседания эритроцитов лошади при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах заметным образом не изменяется, если учитывать РОЭ в течение часа.

При условии же учета степени оседания эритроцитов в течение 15 минут при хлоралгидратном и в некоторых опытах при спирт-хлоралгидратном наркозах, наблюдается замедление РОЭ.

При введении новокаина заметных изменений в характере оседания эритроцитов не наблюдается.

Теперь мы изложим результаты наших исследований по вопросу об изменении стабильности коллоидов крови при наркозе и местном обезболивании.

Определение стабильности коллоидов сыворотки крови проводилось нами по методу, описанному в предыдущей работе.

Результаты некоторых опытов по указанному вопросу мы помещаем в таблице № 6.

Приведенные в таблице № 6 материалы свидетельствуют о том, что после введения лошадям хлоралгидрата или хлоралгидрата в смеси со спиртом, количество сульфата алюминия, необходимое для коагуляции белков сыворотки крови в большинстве опытов уменьшается. Это свидетельствует о том, что при указанных способах наркоза стабильность белков сыворотки уменьшается.

После введения лошадям новокаина в большинстве опытов каких-либо заметных изменений в стабильности сывороточных белков нам установить не удалось.

Теперь мы приведем результаты некоторых наших опытов по вопросу о влиянии введения хлоралгидрата, смеси хлоралгидрата и спирта, а также новокаина на реакцию кислотной агглютинации эритроцитов лошади.

Методика определения реакции кислотной агглютинации эритроцитов описана нами в предыдущей работе.



Изменение скорости оседания эритроцитов лошади при хлоралгидратном, спирталгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином

Таблица № 5

Дата побоедов.	Величина РОЭ в мм за 15' *)						Величина РОЭ в мм за 60' *)						Примечание
	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Норма	Время после введения исследуемых веществ					
		15'	30'	60'	4 ч.	24 ч.		15'	30'	60'	4 ч.	24 ч.	
16/VI-53	39	39	23	16	15	18	53	55	61	65	70	69	Лошадям вводился хлоралгидрат
6/IX-53	55	46	47	13	55	46	62	60	60	61	62	65	
20/VI-53	41	42	34	45	13	35	65	56	56	63	64	55	
13/II-54	53	45	—	33	50	—	59	66	—	60	68	—	
20/IV-54	46	44	48	35	44	47	69	69	70	61	63	65	
26/II-55	56	57	59	65	57	55	70	68	69	71	70	70	Лошадям вводился хлоралгидрат
17/IV-55	55	46	58	54	55	40	67	66	67	67	67	65	
23/V-55	57	58	60	62	65	59	65	69	68	70	70	70	в смеси со спиртом
28/V-55	60	53	43	50	41	60	59	65	64	67	62	67	
16/IX-55	58	50	45	55	56	50	66	62	60	65	65	61	
4/V-54	54	55	58	55	61	50	65	66	68	68	72	40	Лошадям вводился новокаин
28/V-54	50	47	51	50	18	51*	64	64	65	65	64	65	
11/VI-54	50	52	51	52	52	50	67	67	66	67	64	67	
18/V-54	66	58	63	67	63	65	73	72	74	72	74	72	
29/IX-55	37	44	42	37	54	50	60	58	65	64	65	65	

\*) Приведенные цифры получены на одной и той же порции крови.

Таблица № 6

Изменение стабильности коллоидов сыворотки крови лошадей при хлоралгидратном, спирт-хлоралгидратном наркозах и местном обезболивании новокаином (количество мл 1% сульфата алюминия, способное вызвать видимую коагуляцию белков сыворотки)

Дата исслед	Норма	Время после введения исследуемых веществ					Примечание
		15'	30'	60'	4 часа	24 часа	
16/VI-53	0,40	0,25	0,25	0,25	0,20	0,25	Лошадям вводился хлорал- гидрат
14/X-53	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
16/X-53	0,25	0,15	0,15	0,20	0,20	0,15	
18/II-54	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	
16/IV-54	0,20	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	
25/II-55	0,30	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	Лошадям вводился хлорал- гидрат в смеси со спиртом
1/IV-55	0,35	0,30	0,25	0,30	0,30	0,30	
15/V-55	0,30	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25	
28/VI-55	0,30	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30	
19/IX-55	0,30	0,25	0,25	0,25	0,20	0,30	
14/V-54	0,25	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	Лошадям вводился новокаин
18/V-54	0,25	0,20	0,25	0,30	0,30	0,25	
28/V-54	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
18/VI-54	0,30	0,30	0,30	0,25	0,30	0,30	
21/IX-55	0,20	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	

Результаты некоторых опытов по этому вопросу мы помещаем в таблице № 7.

Приведенные в таблице № 7 материалы свидетельствуют о том, что после применения одного хлоралгидрата, хлоралгидрата в смеси со спиртом, а также новокаина, агглютинабельность эритроцитов под влиянием водородных ионов снижается.

Это снижение агглютинабельности эритроцитов при общем наркозе бывает выражено, как правило, сильнее, чем при применении новокаина.

На основании исследований некоторых биохимических и физико-химических показателей крови, а также данных электрокардиографических записей, можно сделать следующие заключения:

Таблица № 7

Влияние хлоралгидратного и спирт-хлоралгидратного наркоза и местного обезболивания новокаином на реакцию кислотной агглютинации эритроцитов лошади

Дата исслед.	Зона pH, в пределах которой наблюдается агглютинация						Примечан.
	Норма	Время после введения исследуемых веществ					
		15'	30'	1 ч.	4 ч.	24 ч.	
16/VI-53	3,2-5,9	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,4	Лошадям вводился хлорал- гидрат
6/IX-53	3,2-5,6	3,2-5,1	3,2-5,2	3,2-5,4	3,2-5,2	3,2-5,6	
16/X-53	3,2-6,1	3,2-6,4	3,2-6,4	3,2-6,1	3,2-6,4	3,2-5,4	
18/II-51	3,2-5,9	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,1	
20/IV-54	3,2-6,1	3,2-5,6	3,2-5,4	3,2-5,4	3,2-5,4	3,2-5,1	
25/II-55	3,2-5,1	3,2-4,8	3,2-4,5	3,2-4,2	3,2-4,8	3,2-5,2	Лошадям вводился хлорал- гидрат в смеси со спиртом
1/IV-55	3,2-5,2	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,1	
23/VI-55	3,2-5,2	3,2-4,8	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,1	3,2-4,8	
28/VI-55	3,2-5,6	3,2-4,7	3,2-4,4	3,2-4,7	3,2-4,8	3,2-5,0	
16/IX-55	3,2-5,8	3,2-5,4	3,2-5,4	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,4	
14/V-54	3,2-5,6	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,2	3,2-5,0	Лошадям вводился новокаин
18/V-54	3,2-5,4	3,2-5,6	3,2-5,2	3,2-5,6	3,2-5,6	3,2-5,6	
28/V-54	3,2-6,4	3,2-6,4	3,2-6,1	3,2-6,1	3,2-6,4	3,2-6,4	
11/VI-54	3,2-5,6	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,2	3,2-5,2	3,2-5,0	
21/IX-55	3,2-5,6	3,2-5,0	3,2-4,8	3,2-4,8	3,2-4,8	3,2-5,0	
23/IX-55	3,2-5,6	3,2-5,2	3,2-5,0	3,2-5,0	3,2-5,2	3,2-5,2	

1. При хлоралгидратном наркозе, даже при средних дозах, у лошадей наблюдается ацидоз, уменьшение аскорбиновой кислоты и увеличение пировиноградной кислоты в крови; содержание сахара в крови характерных изменений не претерпевает. Одновременно наступают изменения физико-химических свойств эритроцитов и уменьшение стабильности коллоидов сыворотки крови.

2. При этом наркозе имеются изменения и в электрокардиограмме, свидетельствующие о нарушении взаимоотношений между процессами возбуждения и торможения.

3. При спирт-хлоралгидратном наркозе наблюдаются в основном те же изменения, выраженные в некоторых случаях в более слабой степени.

4. При применении новокаина, большинство исследованных нами показателей и электрокардиограмма не претерпевают заметных изменений.

На основании вышеизложенного мы считаем, что хлоралгидратный и спирт-хлоралгидратный наркозы вызывают нарушения в физиологических процессах, происходящих в организме лошади, и для устранения вредного действия указанных средств необходимо дальнейшее изучение этого вопроса.

Мы считаем возможным высказать предположение о целесообразности применения при указанных наркозах витаминов С и В<sub>1</sub>; по этому вопросу нами намечается проведение дальнейших исследований.