

ДОКЛАДЫ ДЕЛЕГАЦИИ ВНА НА
НАУЧНОМ - РАБОЧЕМ СОВЕЩАНИИ
ПО АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ СВА.



14-18. 07. 1975 КЕЧКЕМЕТ

Действие поливитаминового препарата на психофизиологические показатели летчиков при пилотировании тренажера типа ТЛ-8

П.РЕМЕНЬ, Л.БОГНАР, А.ЧЕНГЕРИ, И.ХИДЭГ

С развитием авиационной техники и усложнением задач боевого применения авиации возрастает роль и значение психофизиологических исследований, дающие возможность измерить эффективность мероприятий, направленных на повышение работоспособности летных экипажей.

Изучался вопрос: как влияет поливитаминовый препарат на показатели некоторых психофизиологических функций летчиков-истребителей перед пилотированием и после пилотирования тренажера типа ТЛ-8.

Были обследованы 10 летчиков-истребителей, которые выполнили 90 полетов на тренажере.

1. ТАБЛИЦА

ГРУППА	"А"	"Б"
ХОЛЕСТЕРИН	< 250 мг/100 мл	> 250 мг/100 мл
ОБЩИЕ ЛИПОИДЫ	< 1000 мг/100 мл	> 1000 мг/
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ	ХОРОШИЕ	ПЛОХИЕ
1. НАПРАВЛЯЕМОСТЬ ЛИЧНОСТИ	ЭКСТРОВЕРСИЯ	ИНТРОВЕРСИЯ
2. ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ	УСТОЙЧИВОСТЬ	НЕУСТОЙЧИВОСТЬ
3.	БЕЗ СТРАХА	СТРАХ
4. НЕВРОЗНАЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ	НЕТ	ЕСТЬ
5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ХОРОШАЯ	ПЛОХАЯ

Таблица 1.

В состав группы "А" входили летчики, у которых уровень холестерина крови меньше 250 мг/100 мл, уровень общих липоидов меньше 1000 мг/100 мл, и которые имели с точки зрения летной

профессии, так называемые "хорошие психологические особенности" (у них: а) направляемость личности характеризуется экстрроверсией, б) высокая эмоциональная устойчивость, в) нет страха, г) нет невротной напряженности, д) хорошая эффективность психической деятельности).

В состав группы б) входили летчики, у которых уровень холестерина выше 250 мг/100 мл, уровень общий липоидов выше 1000 мг/100 мл, и которые имели с точки зрения летной профессии "плохие психологические особенности" (а/ интроверсия, б/ эмоциональная неустойчивость, в/ страх, г/ невротная напряженность, д/ плохая эффективность психической деятельности).

Были проведены комплексные клинико-психофизиологические обследования три раза. Первое обследование было исходное, второе было проведено через неделю, а третье через месяц. Обследованные после исходного обследования принимали поливитаминовый препарат - аэровитан, разработанный Молчаевым и его сотрудниками - в течение месяца по одной таблетке в день.

Были обследованы изменения параметров реакции с выбором из четырех раздражителей перед полетом и после полета. Исследовали:

- время простой двигательной реакции,
- время реакции с выбором из четырех раздражителей,
- время дифференцировки,
- при этом количество ошибок,
- количество информации (I) в сигнале (по формуле Шеннона)

$$J = \sum P_s \log_2 P_s + \sum P_r \log_2 P_r - \sum P_{sr} \log_2 P_{sr}$$

$$R = \frac{J}{t_k - t_0}$$

$$C = R \frac{J}{\log_2 N}$$

- скорость переработки информации (R),
- пропускная способность (C),
- время переработки одного бита информации (I/C).

Были исследованы также: свойства электростагмограммы, изменение качества пилотирования тренажера и изменения физиологических параметров летчика во время полета (артериальное давление, число сердечных сокращений, температура кожи, частота дыхания, ЭКГ, ЭНГ).

Результаты:

I. После пилотирования тренажера изменились параметры реакции с выбором у обеих групп.

3. ТАБЛИЦА
ПАРАМЕТРЫ РЕАКЦИИ С ВЫБОРОМ ИЗ 4-Х РАЗДРОЖИТЕЛЕЙ
ГРУППА: "А"

	ИСХ		ЧЕРЕЗ НЕДЕЛЮ		ЧЕРЕЗ МЕСЯЦ	
	ПЕРЕД	ПОСЛЕ	ПЕРЕД	ПОСЛЕ	ПЕРЕД	ПОСЛЕ
$\downarrow T_0$	558	438	3,50	3,16	370	322
$\downarrow T_6 - T_0$	388	268	1,80	1,46	200	152
ОШИБКИ	0,95	0,9	0,8	0,8	0,6	0,3
И бит	1,92	1,91	1,92	1,94	1,94	1,97
$\uparrow P$ бит/сек	4,78	7,21	10,8	13,2	10,5	13,6
$\uparrow C$ бит/сек	4,51	6,91	10,3	12,7	10,2	13,4
$\downarrow I/C$ сек/бит	0,214	0,149	0,098	0,078	0,106	0,078

Таблица 3.

На этой таблице видны параметры реакции с выбором из четырех раздрожителей у группы "А". В этой таблице имеются графы исходных данных (перед и после пилотирования тренажера),

графы данных через неделю (также перед и после пилотирования тренажера), графы данных через месяц. Из этой таблицы видно:

- что время простой двигательной реакции после пилотирования во всех случаях снижается;
- точно также снижается время дифференцировки и время переработки одного бита информации.

Также из этой таблицы видно, что скорость переработки информации и пропускная способность увеличиваются после пилотирования.

4. ТАБЛИЦА
ПАРАМЕТРЫ РЕАКЦИИ С ВЫБОРОМ ИЗ 4-Х РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ
ГРУППА: "Б"

	ИСК		ЧЕРЕЗ НЕДЕЛЮ		ЧЕРЕЗ МЕСЯЦ	
	ПЕРЕД	ПОСЛЕ	ПЕРЕД	ПОСЛЕ	ПЕРЕД	ПОСЛЕ
↓ T ₀	596	577	528	473	488	442
↓ T ₀ -T ₀	426	407	338	303	318	272
ОШИБКИ	0,6	0,7	0,4	0,2	0,3	0,4
И БИТ	1,94	1,93	1,96	1,98	1,97	1,96
↑ P БИТ/СЕК	4,59	4,92	5,87	6,67	6,24	7,27
↑ C БИТ/СЕК	4,43	4,76	5,77	6,67	6,44	7,12
↑ 1/C СЕК/БИТ	0,227	0,218	0,180	0,157	0,163	0,141

Таблица 4.

Из этой таблицы видно, что в группе "Б" исследуемые параметры изменяются аналогично как и в группе "А".

2. После приема поливитаминного препарата через неделю, а также и через месяц улучшались параметры реакции с выбором.

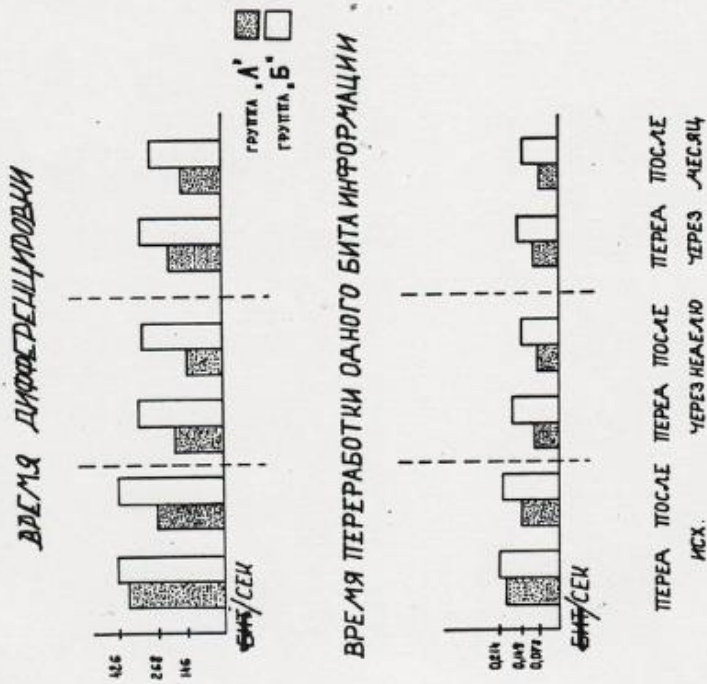


Таблица 5.

На этой таблице видно, что время дифференцировки и время переработки одного бита информации уменьшается гораздо быстрее у группы "А" чем у группы "Б", но у группы "Б" время также уменьшается под влиянием поливитаминного препарата.

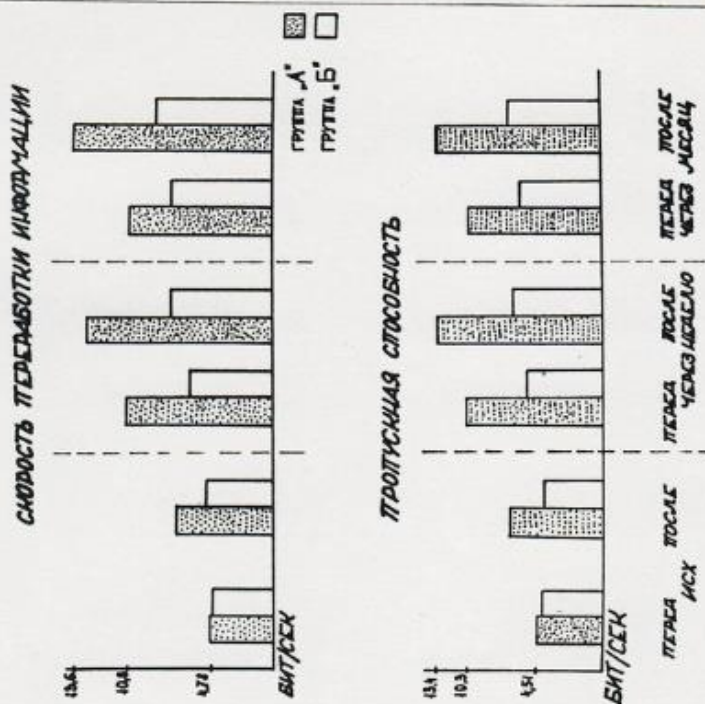
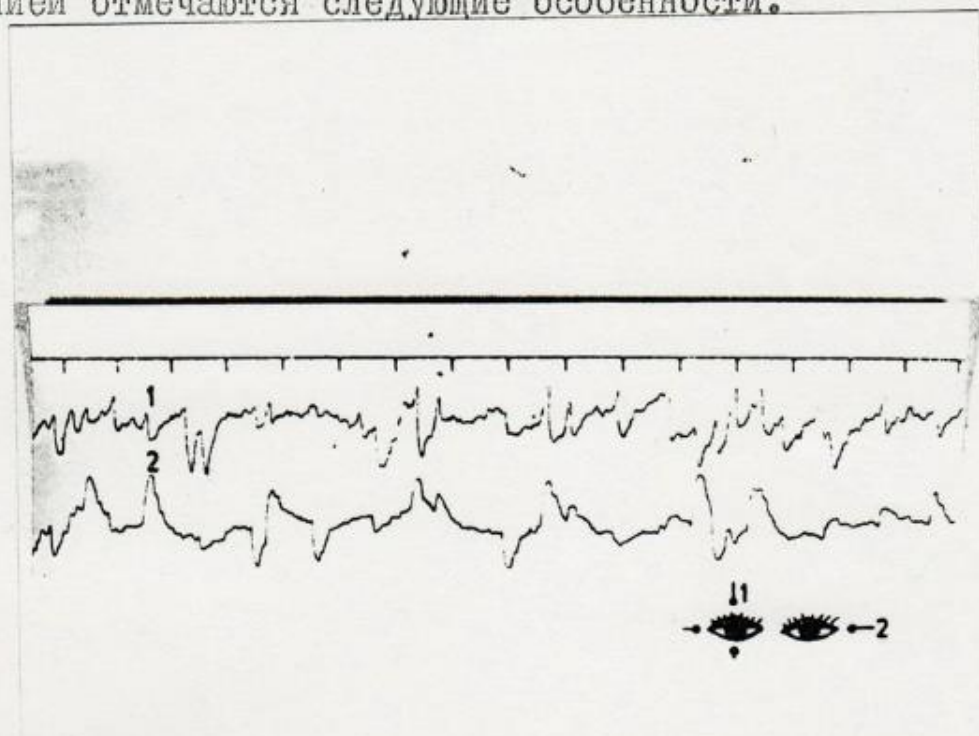


Таблица 6.

На этой таблице видно, что скорость переработки информации и пропускная способность возрастают гораздо быстрее у группы "А" чем у группы "Б", хотя у группы "Б" они также

возрастают под влиянием поливитаминного препарата.

3. Признаки вегетативной дистонии по данным ЭНГ после приема поливитаминного препарата стали в меньшей степени выражены. Как известно по данным ЭНГ у лиц с вегетативной дистонией отмечаются следующие особенности.



На рисунке видно, что испытуемый человек смотрит вперед с открытыми глазами: глазное яблоко резко поворачивается то вправо, то влево и в тоже время в вертикальном отведении можно видеть беспорядочное движение с большой амплитудой.

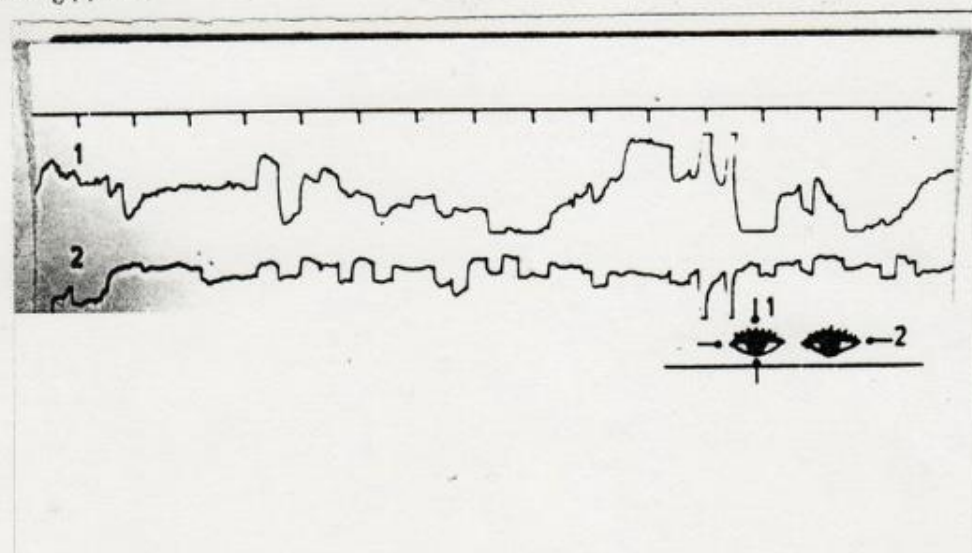


Рис. 2.

На втором рисунке видно, что испытуемый человек смотрит вперед с открытыми глазами: глазное яблоко быстро движется вправо и влево, эти движения в английской литературе называют: "square wave jerks"

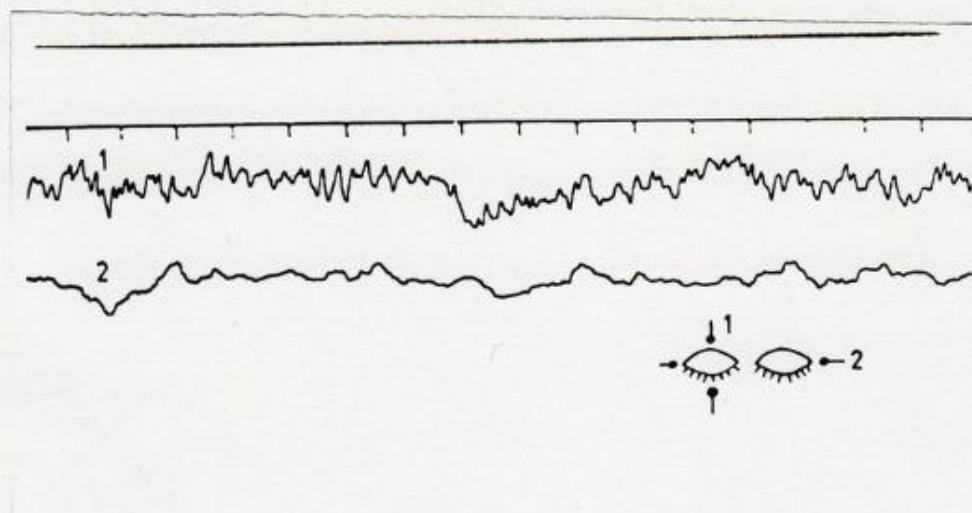


Рис. 3.

На этом рисунке видно, что глаза закрыты, также виден тремор глазных век в вертикальном отведении.

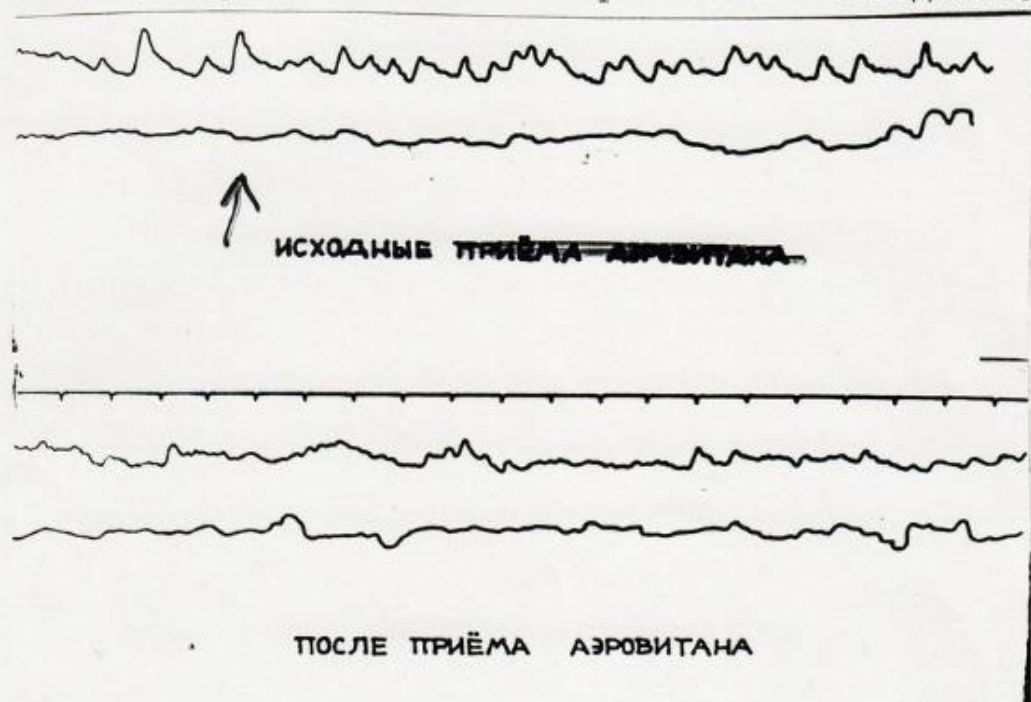


Рис. 4.

На этом рисунке видно, что признаки вегетативной

дистоний, вследствие аэровитана в меньшей степени выражены, то есть не видно беспорядочное движение глазного яблока с большой амплитудой (вверху видна исходная ЭНГ, а внизу после приема аэровитана через месяц).

4. Качество пилотирования тренажера не ухудшилось под влиянием поливитаминового препарата.

5. Физиологические параметры летчиков во время полета не изменились под влиянием поливитаминового препарата.

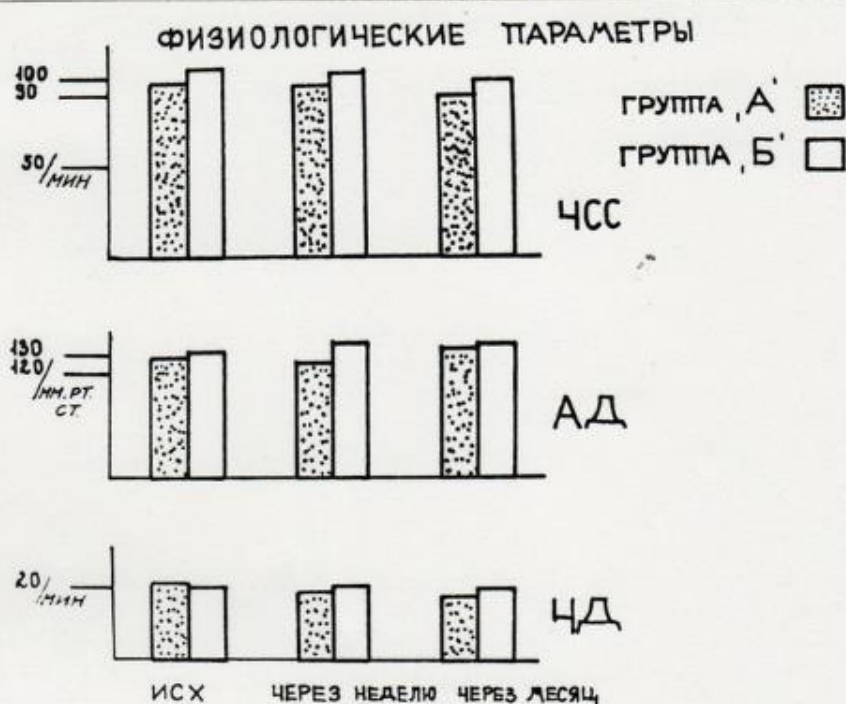


Таблица 7.

На этой таблице видно, что физиологические параметры у группы "Б" немножко хуже, чем у группы "А", но они под влиянием поливитаминового аппарата почти не изменились.

6. У некоторых летчиков вследствие напряжения была зарегистрирована во время полета экстрасистолия, а после приема поливитаминов она стала реже.

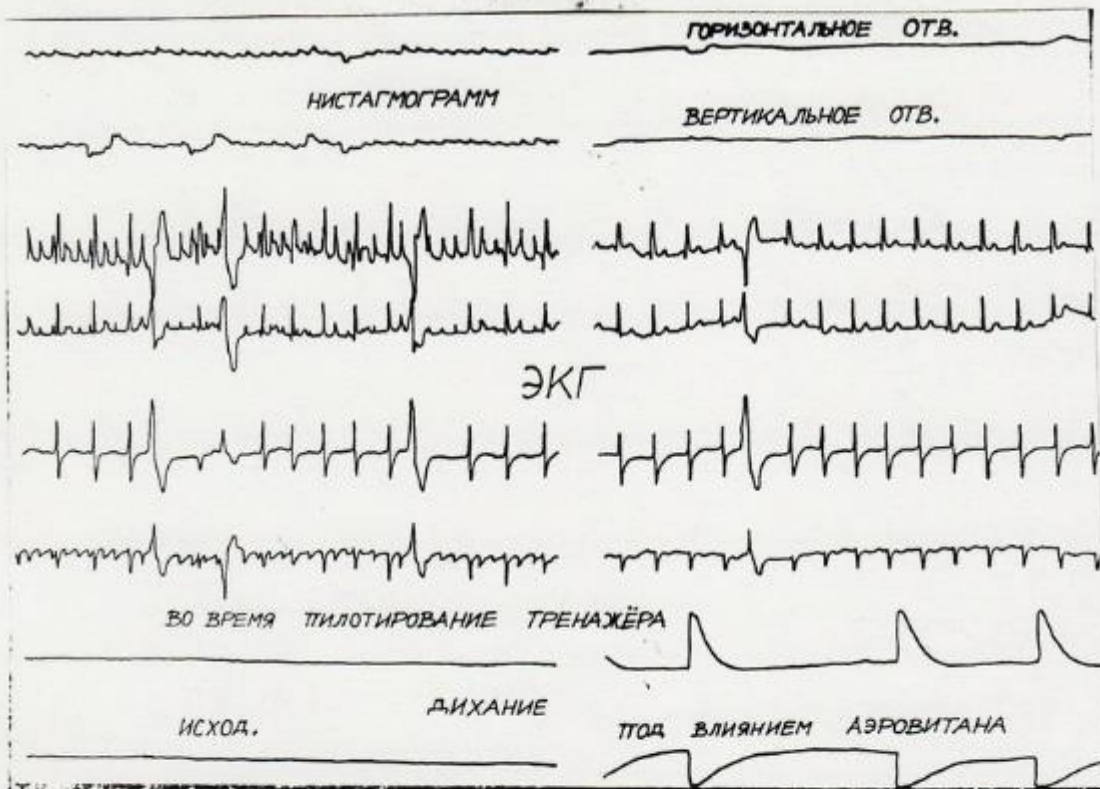


Таблица 8.

Экстрасистолия во время полета.

Выводы:

Результаты настоящего исследования позволяют сформулировать некоторые психофизиологические принципы изучения работоспособности летчика на тренажере. Оценка степени эмоциональной напряженности по комплексу психофизиологических показателей возможна лишь в том случае, если установлена информативность каждого из них. В практике изучения работоспособности летчика на тренажере необходимо определять уровень его резервных возможностей по переработке дополнительной информации.

Из полученных нами результатов психофизиологических исследований можно сделать вывод, что поливитаминовый препарат повышает работоспособность летчика.