



Swimming And Running Endurance Capacity Study In Mice Drinking Water Treated By ZF-10M Filter

TESTING FACILITY:

Brunswick Laboratories
50 Commerce Way,
Norton, MA 02766

PERFORMED FOR:

A-Z Comp
Hunter Drive, Rocklin, CA 95765
916-315-0211

Summary

Forty C56 Black mice were randomly divided into 4 groups.

Group one and two were for running endurance study. In group one (n=10), all mice drank ZF-10M Filtered water. In group two (n=10), all mice drank Evian water.

Group three, and four were for swimming endurance study. In group three (n=10), all mice drank ZF-10M Filtered water. In group four (n=10), all mice drank Evian water. There is a trend that mice drinking ZF-10M Filtered water have better running and swimming endurance than mice drinking Evian water.

Introduction

ZF-10M Filter uses high reactivity carbon mixture (nanocarbon the same as graphene) as a filtering media. This special water filter has been used in Russia for several years. The known functions of this filter include: enhancing filtered water with iodine and potassium, removing arsenic and heavy metals etc. Recently, it has been empirically found that people drinking the filtered water often experience increased endurance during physical exercise. Evian water has been deemed as the most pure drinking bottled water, and has been very popular for years all over the world.

Objective

The objective of this study is to compare the efficacy of water treated by ZF-10M filter and Evian water in swimming and running endurance capacity in mice

Materials and Methods

The testing was performed based on study protocol. 40 animals were used for this study.

1. Testing system

Genus:	<i>Rodentia</i>
Species:	<i>Mouse</i>
Strain:	C57 black/6
Sex:	Male only
Age:	8-10 weeks
Weight:	20-30 grams ($\pm 20\%$ of mean)
Source of Animals	Charles River Laboratories, Inc.
Number of Animals	40

2. Acclimation

Mice were acclimated for at least 3 days after clinical health examination and prior to testing to minimize shipping stress and ensure general good health. Upon arrival, all animals were examined for general health and weighed.

3. Housing

40 mice were divided in four groups (n=10 for each group). Mice were housed in plastic solid bottom cages filled with hardwood chip bedding during the study. Each mouse was housed individually in one cage. All cages in each group were kept in one cage rack. Housing was in compliance with the space recommendations of Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Room temperatures were maintained at 70 ± 2 degrees Fahrenheit. The relative humidity during the study was generally maintained at $50 \pm 20\%$. Lighting was automatically controlled to provide 12 hours of light followed by 12 hours of darkness.

4. Food

Mice diet was comparable to Charles River Laboratories. Mice food was provided in sanitized feeding devices, *ad libitum*.

5. Water

ZF-10M Filtered water was produced at Brunswick Laboratories. Briefly, fresh tap water from the town of Norton MA was connected to the ZF-10M Filter supplied by A-Z Comp. The first 10 liters of ZF-10M filtered water was discarded. The ZF-10M Filtered water was provided in sanitized water bottles for mice in group one and group three. Evian water was purchased in local grocery store. Evian water was provided in sanitized water bottles for mice in group two and group four.

6. Experiment design

Group Number	Study	Treatment (30 days)
Group 1 (n=10)	Running endurance	ZF-10M Filtered water
Group 2 (n=10)	Running endurance	Evian water
Group 3 (n=10)	Swimming endurance	ZF-10M Filtered water
Group 4 (n=10)	Swimming endurance	Evian water

After the acclimation period, all mice in each group were given water for 30 days according to the experimental design. Water bottles were changed every day.

For running endurance study, each individual mouse was trained for running on a Rota-Rod Treadmill (ENV-575M Med Associated Inc.) for three days prior to running study. During training, the speed of the Rota-Rod was increased incrementally to make animals exercise more intensely and was run for at least one minute. Mice were subjected to running test every other day beginning at 11th day after water treatment as follows:

11th	13th	15th	17th	19th	21th	23th	25th	27th	29th
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

The Rota-Rod Treadmill has five testing zones. Each zone has a photo beam connected with a computer to calculate running time automatically when the animal drops off. The speed of the Rota-Rod was set to 35 RPM. The maximum time running until exhaustion (drops from the Rota-Rod) was used as the index of running endurance capacity. The maximum time until exhaustion in each mouse was recorded.

For swimming endurance study, prior to experiment, each mouse was tested for swimming feasibility. All mice were subjected to swim in a water pool (48×28×24 inches), filled 19 inches deep with water maintained at 25 °C. During swimming testing, each mouse was fixed with four paper clips with a plastic string to the tail. The paper clips and plastic string weighted about 1.81 grams. Bearing this weight, all mice were forced to swim until exhaustion (cease movement of limbs and float). The maximum time swimming until exhaustion was used as the index of swimming endurance capacity. The

maximum time swimming until exhaustion in each mouse was recorded. The swimming was performed every other day beginning at 11th day after water treatment as follows:

11th	13th	15th	17th	19th	21th	23th	25th	27th
------	------	------	------	------	------	------	------	------

At the 29th day, the swimming distance in one minute was measured. Briefly, a galvanized tank pool (Diameter: 72 inches) was filled with water (25 °C) to a depth of about 2 inches. An automatic tracking system (a video camera, a computer with software Smart Junior v 1.0.04, Harvard Apparatus) was set to monitor each mouse's swimming distance for one minute. The distance was automatically calculated by the computer.

7. Data collection

7.1 The swimming and running endurance:

Swimming and running endurance data were collected as described above.

7.2 The Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) test:

The Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) method measures the capacity of antioxidants to protect the fluorescent protein from damage by free radicals. The hydrophilic ORAC procedure measures the water-soluble peroxy radical. In this assay, 2,2'-Azobis (2-amidino-propane) dihydrochloride (AAPH) is used as the source for the peroxy radical, which is generated as a result of the spontaneous decomposition of AAPH at 37 °C. Fluorescein (FL) is the chosen target protein, whose loss of fluorescence is an indication of the extent of damage from its reaction with the peroxy radical. The protective effect of the antioxidants is measured by assessing the longer fluorescence time/intensity area under the curve (AUC) of the sample compared to the blank (AUC), in which no antioxidant compounds are present. Trolox is used as the calibration standard, and the result is expressed as micromole Trolox equivalency ($\mu\text{mole TE}$). The ORAC assay provides a unique assessment since as the reaction goes to completion; both the inhibition time and the inhibition degree are measured.

After 30 days of water treatment and the completion of endurance testing, all mice were euthanized with an overdose of pentobarbital sodium (200 mg/kg) ip injection. Serum was collected from the heart. Mice serum was evaluated for ORAC assay using standard protocol in our lab.

Result

Body weight (Grams, Mean±SD)

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Before	21±1	22±1	21±1	22±2
Day 2	21±1	22±1	21±1	21±2
Day 3	20±1	22±1	21±1	21±1
Day 4	21±1	22±1	21±1	22±1
Day 5	21±1	22±1	21±1	22±1
Day 6	21±1	22±1	22±1	22±2
Day 7	21±1	23±1	22±1	23±1
Day 8	21±1	23±1	22±1	23±1
Day 9	22±1	23±1	22±1	23±1
Day 10	22±1	23±1	22±1	23±2
Day 11	22±1	23±1	23±1	23±2
Day 12	22±1	23±1	23±1	23±2
Day 13	22±1	23±1	23±1	23±2
Day 14	22±1	24±1	23±1	24±2
Day 15	22±1	24±2	22±1	24±2
Day 16	23±1	24±1	24±1	24±2
Day 17	23±1	24±1	24±2	24±2
Day 18	23±1	24±1	24±1	24±2
Day 19	23±1	24±1	24±1	24±1
Day 20	23±1	24±1	24±2	24±2
Day 21	23±1	24±1	24±1	24±2
Day 22	22±1	25±1	24±1	24±2
Day 23	22±1	25±1	24±2	25±2
Day 24	23±1	25±1	24±1	25±2
Day 25	23±1	25±1	25±1	25±2
Day 26	23±1	25±1	25±1	25±2
Day 27	24±1	25±1	24±2	25±2
Day 28	24±1	25±1	25±1	25±2
Day 29	23±1	25±1	25±1	25±2
Day 30	24±1	25±1	25±1	26±2

Water intake (Grams, Mean±SD)

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Day 4	5.1±0.7	5.9±1.1	5.5±1.4	5.1±0.9
Day 5	5.6±0.8	5.4±0.7	5.5±0.8	5.1±1.0
Day 6	5.2±0.6	4.9±1.3	5.8±0.9	5.6±0.8
Day 7	5.7±0.9	5.2±0.8	6.1±0.7	5.5±0.8
Day 8	5.2±0.8	5.4±0.7	5.5±1.1	5.5±1.1
Day 9	5.5±0.7	5.5±0.5	5.9±0.9	5.5±0.5
Day 10	4.8±0.9	5.6±0.7	6.2±0.6	5.6±0.8
Day 11	5.4±1.0	5.6±0.8	6.2±0.9	5.3±0.7
Day 12	5.5±0.8	5.5±0.5	6.2±1.1	5.7±0.8
Day 13	6.0±0.8	5.8±0.9	5.8±1.1	6.3±0.8
Day 14	5.4±0.5	5.1±1.4	6.1±1.6	5.5±1.1
Day 15	5.8±0.8	6.4±0.7	4.7±3.1	5.8±1.7
Day 16	6.0±0.7	7.1±1.0	6.7±1.4	7.2±0.6
Day 17	5.5±0.8	6.1±0.6	7.0±1.3	7.1±1.9
Day 18	6.5±0.8	7.1±1.0	6.7±0.9	6.4±1.2
Day 19	6.3±0.9	6.0±1.1	6.7±1.1	6.6±0.5
Day 20	6.2±0.8	7.0±0.8	6.2±0.8	6.9±0.6
Day 21	5.8±0.8	6.1±0.7	6.4±0.8	5.9±0.7
Day 22	6.8±0.9	8.1±1.1	6.4±1.1	6.9±0.7
Day 23	5.3±0.9	5.9±0.7	5.8±0.8	5.6±1.0
Day 24	5.1±0.6	6.2±0.8	6.1±1.3	6.3±0.7
Day 25	5.3±1.0	5.7±0.8	5.7±1.9	5.9±0.9
Day 26	5.7±0.9	8.4±1.2	6.1±1.3	8.3±3.0
Day 27	4.7±0.9	5.6±0.8	4.4±3.0	6.0±1.1
Day 28	5.9±0.9	6.5±1.4	4.9±2.0	6.8±1.0
Day 29	5.7±0.7	6.6±0.5	5.5±1.0	6.2±1.3
Day 30	5.5±0.5	7.1±0.7	6.2±1.3	7.3±0.8

Testing Facility Study Number: BL-AZ-01

Running endurance (Seconds, Mean±SD)

	Group one (n=10)	Group two (n=10)
Day 17	698±447	505±368
Day 19	745±407	626±315
Day 21	572±280	516±287
Day 23	590±357	442±272
Day 25	428±144	512±273
Day 27	620±333	462±267
Day 29	622±284	403±123

Comparison of running endurance >20 minutes vs. <20 minutes

		Group one	Group two
Day 17	>20 minutes	4	1
	<20 minutes	6	9
Day 19	>20 minutes	4	2
	<20 minutes	6	8
Day 21	>20 minutes	1	1
	<20 minutes	9	9
Day 23	>20 minutes	2	1
	<20 minutes	8	9
Day 25	>20 minutes	0	1
	<20 minutes	10	9
Day 27	>20 minutes	2	1
	<20 minutes	8	9
Day 29	>20 minutes	1	0
	<20 minutes	9	10
Total number of running from Day 17 to Day 29	>20 minutes	14	7
	<20 minutes	56	63

Swimming endurance (Seconds, Mean±SD)

	Group three (n=10)	Group four (n=10)
Day 15	167±42	89±16
Day 17	145±27	124±24
Day 19	151±22	105±20
Day 21	87±18	75±20
Day 23	83±18	76±22
Day 25	82±22	77±13
Day 27	82±15	67±32

Swimming distance in one minute tested at day 29 (Centimeters, Mean±SD)

	Group three (n=10)	Group four (n=10)
First test	1105±139	1106±272
Second test	1075±159	947±261

Serum ORAC (Micromole Trolox equivalent per milliliter, Mean±SD)

	ORAC value (n=10) (μmole TE/mL)
Group one	8.08±2.23
Group two	6.51±0.90
Group three	6.88±0.94
Group four	6.24±0.81

Conclusions

There is a trend that mice drinking ZF-10M Filtered water have better running and swimming endurance than mice drinking Evian water. Mice drinking ZF-10M Filtered water also showed more antioxidative capability than mice drinking Evian water.

Key personnel responsibilities

Frank Wang: animal testing, data analysis

Dylan McKenna: animal testing and animal care.

Miwako Kondo: ORAC testing

Signature:



08/16/2010

Frank Wang, M.D. Study Director

Date

Номер исследования в испытательном центре: BL-AZ-01

Лаборатории "БРУНСВИК"

Исследование плавательной и беговой выносливости у мышей, которые принимали воду, обработанную фильтром ZF-10M

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР:
Лаборатории "Брунсвик",
50 Commerce Way,
Нортон, МА (*штат Массачусетс*) 02766

ВЫПОЛНЕНО ДЛЯ
Группы "A-Z"
Hunter Drive, Роклин, СА (штат Калифорния) 95765
916-315-0211

Краткое содержание

Сорок черных мышей линии C56 были случайным образом распределены по 4 группам.

Группы один и два предназначались для исследования беговой выносливости. В группе один (n=10) все мыши пили воду, отфильтрованную при помощи ZF-10M. В группе два (n=10) все мыши пили воду из натурального источника Эвиан.

Группы три и четыре предназначались для исследования плавательной выносливости. В группе три (n=10) все мыши пили воду, отфильтрованную при помощи ZF-10M. В группе четыре (n=10) все мыши пили воду из натурального источника Эвиан. Наблюдается тенденция к тому, что мыши, потреблявшие отфильтрованную ZF-10M воду, обладают большей беговой и плавательной выносливостью, чем мыши, потреблявшие воду Эвиан.

Введение

В фильтре ZF-10M в качестве фильтрующей среды используется углеродная паста (наноуглерод — то же, что и графен) высокой реактивности. Этот специальный фильтр для воды используется в России в течение нескольких лет. В числе известных функций фильтра — улучшение качества отфильтрованной воды при помощи йода и калия, удаление мышьяка и тяжелых металлов и т.д. Недавно эмпирическим путем было обнаружено, что у людей, потребляющих отфильтрованную воду, часто наблюдается повышенная выносливость на протяжении физической активности. Вода из натурального источника Эвиан считается самой чистой питьевой водой, разливаемой в бутылки, и в течение многих лет пользуется популярностью во всем мире.

Цель

Цель данного исследования заключалась в том, чтобы сравнить эффективность воды, обработанной фильтром ZF-10M, и воды из натурального источника Эвиан в отношении плавательной и беговой выносливости у мышей.

Материалы и методы

Тестирование проводилось в соответствии с протоколом исследования. Для данного исследования были отобраны 40 животных.

1. Испытательный комплекс

Род:	Грызуны
Вид:	Мыши
Линия:	C57 черные/6
Пол:	Только самцы
Возраст:	8–10 недель
Вес:	20–30 грамм ($\pm 20\%$ от среднего)
Источник животных:	Лаборатории компании "Чарльз Ривер"
Количество животных:	40

2. Акклиматизация

Мыши акклиматизировались в течение, по крайней мере, 3 дней после клинического обследования здоровья и перед тестированием, чтобы минимизировать стресс от перевозки и удостовериться в хорошем общем состоянии здоровья. По прибытии все животные были обследованы на предмет общего состояния здоровья и взвешены.

3. Условия содержания

40 мышей были разделены на четыре группы (по 10 в каждой группе). Мышей на время исследования разместили в клетках с монолитным пластиковым днищем, заполненных стружкой из древесины твердых пород. Каждая мышь помещалась в отдельной клетке. Все клетки каждой группы устанавливались на отдельном стеллаже. При размещении учитывались рекомендации в отношении занимаемого пространства, разработанные в "Руководстве по уходу и использованию лабораторных животных". Комнатная температура поддерживалась на уровне 70 ± 2 градусов по Фаренгейту. Относительная влажность во время исследования в основном поддерживалась на уровне $50 \pm 20\%$. Освещение автоматически контролировалось таким образом, чтобы обеспечить чередование 12 светлых и 12 темных часов.

4. Пища

Диета мышей соответствовала диете, принятой в лаборатории "Чарльз Ривер". Мыши обеспечивались пищей через дезинфицированное питательное устройство *ad libitum*.

5. Вода

Отфильтрованная при помощи фильтра ZF-10M вода производилась в лабораториях "Брунsvик". А именно. Свежая водопроводная вода из г. Нортон (Массачусетс) проходила через фильтр ZF-10M, поставляемый компанией "A-Z". Первые 10 литров отфильтрованной ZF-10M воды были списаны в отходы. Отфильтрованная ZF-10M вода была разлита в дезинфицированные бутылки для мышей в группе один и группе три. Вода из натурального источника Эвиан была закуплена в местном продовольственном магазине. Вода из натурального источника Эвиан была разлита в дезинфицированные бутылки для мышей в группе два и группе четыре.

6. План эксперимента

Номер группы	Исследование	Обработка (30 дней)
Группа 1 (n=10)	Беговая выносливость	Отфильтрованная ZF-10M вода
Группа 2 (n=10)	Беговая выносливость	Вода из натурального источника Эвиан
Группа 3 (n=10)	Плавательная выносливость	Отфильтрованная ZF-10M вода
Группа 4 (n=10)	Плавательная выносливость	Вода из натурального источника Эвиан

После периода акклиматизации, все мыши в каждой группе получали воду в течение 30 дней, согласно плану эксперимента. Бутылочки с водой заменяли ежедневно.

Для исследования беговой выносливости каждую отдельную мышь тренировали в беге на аппарате "Ротарод" с вращающимся барабаном (ENV-575M Med Associated Inc.) в течение трех дней перед исследованием бега. В ходе испытания скорость аппарата "Ротарод" постепенно повышали, чтобы заставить животных работать более интенсивно в течение, по крайней мере, одной минуты. Мыши подвергались тесту на бег через день, начиная с 11-го дня после приема воды, а именно, на:

11-й	13-й	15-й	17-й	19-й	21-й	23-й	25-й	27-й	29-й
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

В аппарате "Ротарод" имеется пять тестирующих зон. Каждая зона снабжена фотоэлементом, подключенным к компьютеру, чтобы автоматически подсчитывать время пробега до падения животного. Скорость аппарата "Ротарод" была установлена на уровне 35 об/мин. Максимальное время пробега до истощения (падение из аппарата "Ротарод") использовалось в качестве показателя беговой выносливости. Максимальное время пробега до истощения фиксировалось для каждой мыши.

Что касается исследования плавательной выносливости: перед экспериментом каждая мышь тестировалась на предмет способности к плаванию. Все мыши, предназначенные для плавания, помещались в бассейн (размером 48 × 28 × 24 дюйма) глубиной 19 дюймов, наполненный водой с температурой 25°C. В ходе тестирования на плавание каждая мышь фиксировалась за хвост при помощи четырех скрепок с пластиковой цепочкой. Скрепки и пластиковая цепочка весили около 1.81 грамм. С этим весом всех мышей принуждали плавать до истощения (остановка движения конечностей и всплытие). Максимальное время плавания до истощения использовалось в качестве показателя плавательной выносливости.

Номер исследования в испытательном центре: BL-AZ-01

Максимальное время плавания до истощения фиксировалось для каждой мыши. Плавание выполнялось через день, начиная с 11-го дня после приема воды, а именно, на:

11-й	13-й	15-й	17-й	19-й	21-й	23-й	25-й	27-й
------	------	------	------	------	------	------	------	------

В 29-й день была измерена дистанция проплыва за одну минуту. А именно. Гальванизированный опытный бассейн (диаметр 72 дюйма) был заполнен водой (25°C) на глубину около 2 дюймов. Автоматическая следящая система (видеокамера, компьютер с программным обеспечением "Smart Junior" версии 1.0.04 от компании "Harvard Apparatus") была установлена для отслеживания расстояния, которое каждая мышь проплывала за одну минуту. Дистанцию компьютер просчитывал автоматически.

7. Сбор данных

7.1 Плавательная и беговая выносливость:

Данные по плавательной и беговой выносливости собирались, как описано ниже.

7.2 Тест на способность к поглощению радикалов кислорода (ORAC)

Метод выявления способности к поглощению радикалов кислорода (ORAC) измеряет способность антиоксидантов защитить флуоресцентный белок от повреждения со стороны свободных радикалов. В гидрофильной ORAC-процедуре измеряется водорастворимый перекисный радикал. 2,2'-азобис (2-амидинопропан) дигидрохлорид (AAPH) используется в качестве источника для перекисного радикала, который образуется как результат спонтанного распада AAPH при 37°C. Флуоресцеин (FL) выбран в качестве целевого белка, а утрата им флуоресценции является показателем степени повреждения вследствие реакции с перекисным радикалом. Защитный эффект антиоксидантов измеряется при помощи оценивания более длинного участка "время/интенсивность флуоресценции" под кривой (AUC) образца в сравнении с контрольной кривой (AUC), где не имелись какие-либо антиоксидантные соединения. В качестве калибровочного стандарта используется тролокс, и результат выражается в единицах микромолярной эквивалентности тролоксу (мкМ TE). ORAC-анализ обеспечивает однозначную оценку с того момента, как реакция движется к завершению; измеряется и время ингибирования, и степень ингибирования.

После 30 дней приема воды и завершения тестирования на выносливость все мыши были подвергнуты эвтаназии путем внутрибрюшинной инъекции смертельной дозы пентобарбитала натрия (200 мг/кг). Из сердца была собрана сыворотка. Мышиная сыворотка предназначалась для ORAC-пробы в нашей лаборатории с использованием стандартного протокола.

Результат

Вес тела (граммы, среднее значение \pm SD (стандартное отклонение))

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Перед	21 \pm 1	22 \pm 1	21 \pm 1	22 \pm 2
День 2	21 \pm 1	22 \pm 1	21 \pm 1	21 \pm 2
День 3	20 \pm 1	22 \pm 1	21 \pm 1	21 \pm 1
День 4	21 \pm 1	22 \pm 1	21 \pm 1	22 \pm 1
День 5	21 \pm 1	22 \pm 1	21 \pm 1	22 \pm 1
День 6	21 \pm 1	22 \pm 1	22 \pm 1	22 \pm 2
День 7	21 \pm 1	23 \pm 1	22 \pm 1	23 \pm 1
День 8	21 \pm 1	23 \pm 1	22 \pm 1	23 \pm 1
День 9	22 \pm 1	23 \pm 1	22 \pm 1	23 \pm 1
День 10	22 \pm 1	23 \pm 1	22 \pm 1	23 \pm 2
День 11	22 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 2
День 12	22 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 2
День 13	22 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 1	23 \pm 2
День 14	22 \pm 1	24 \pm 1	23 \pm 1	24 \pm 2
День 15	22 \pm 1	24 \pm 2	22 \pm 1	24 \pm 2
День 16	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2
День 17	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2	24 \pm 2
День 18	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2
День 19	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 1
День 20	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2	24 \pm 2
День 21	23 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2
День 22	22 \pm 1	25 \pm 1	24 \pm 1	24 \pm 2
День 23	22 \pm 1	25 \pm 1	24 \pm 2	25 \pm 2
День 24	23 \pm 1	25 \pm 1	24 \pm 1	25 \pm 2
День 25	23 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 2
День 26	23 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 2
День 27	24 \pm 1	25 \pm 1	24 \pm 2	25 \pm 2
День 28	24 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 2
День 29	23 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 2
День 30	24 \pm 1	25 \pm 1	25 \pm 1	26 \pm 2

Потребление воды (граммы, среднее значение \pm SD)

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
День 4	5.1 \pm 0.7	5.9 \pm 1.1	5.5 \pm 1.4	5.1 \pm 0.9
День 5	5.6 \pm 0.8	5.4 \pm 0.7	5.5 \pm 0.8	5.1 \pm 1.0
День 6	5.2 \pm 0.6	4.9 \pm 1.3	5.8 \pm 0.9	5.6 \pm 0.8
День 7	5.7 \pm 0.9	5.2 \pm 0.8	6.1 \pm 0.7	5.5 \pm 0.8
День 8	5.2 \pm 0.8	5.4 \pm 0.7	5.5 \pm 1.1	5.5 \pm 1.1
День 9	5.5 \pm 0.7	5.5 \pm 0.5	5.9 \pm 0.9	5.5 \pm 0.5
День 10	4.8 \pm 0.9	5.6 \pm 0.7	6.2 \pm 0.6	5.6 \pm 0.8
День 11	5.4 \pm 1.0	5.6 \pm 0.8	6.2 \pm 0.9	5.3 \pm 0.7
День 12	5.5 \pm 0.8	5.5 \pm 0.5	6.2 \pm 1.1	5.7 \pm 0.8
День 13	6.0 \pm 0.8	5.8 \pm 0.9	5.8 \pm 1.1	6.3 \pm 0.8
День 14	5.4 \pm 0.5	5.1 \pm 1.4	6.1 \pm 1.6	5.5 \pm 1.1
День 15	5.8 \pm 0.8	6.4 \pm 0.7	4.7 \pm 3.1	5.8 \pm 1.7
День 16	6.0 \pm 0.7	7.1 \pm 1.0	6.7 \pm 1.4	7.2 \pm 0.6
День 17	5.5 \pm 0.8	6.1 \pm 0.6	7.0 \pm 1.3	7.1 \pm 1.9
День 18	6.5 \pm 0.8	7.1 \pm 1.0	6.7 \pm 0.9	6.4 \pm 1.2
День 19	6.3 \pm 0.9	6.0 \pm 1.1	6.7 \pm 1.1	6.6 \pm 0.5
День 20	6.2 \pm 0.8	7.0 \pm 0.8	6.2 \pm 0.8	6.9 \pm 0.6
День 21	5.8 \pm 0.8	6.1 \pm 0.7	6.4 \pm 0.8	5.9 \pm 0.7
День 22	6.8 \pm 0.9	8.1 \pm 1.1	6.4 \pm 1.1	6.9 \pm 0.7
День 23	5.3 \pm 0.9	5.9 \pm 0.7	5.8 \pm 0.8	5.6 \pm 1.0
День 24	5.1 \pm 0.6	6.2 \pm 0.8	6.1 \pm 1.3	6.3 \pm 0.7
День 25	5.3 \pm 1.0	5.7 \pm 0.8	5.7 \pm 1.9	5.9 \pm 0.9
День 26	5.7 \pm 0.9	8.4 \pm 1.2	6.1 \pm 1.3	8.3 \pm 3.0
День 27	4.7 \pm 0.9	5.6 \pm 0.8	4.4 \pm 3.0	6.0 \pm 1.1
День 28	5.9 \pm 0.9	6.5 \pm 1.4	4.9 \pm 2.0	6.8 \pm 1.0
День 29	5.7 \pm 0.7	6.6 \pm 0.5	5.5 \pm 1.0	6.2 \pm 1.3
День 30	5.5 \pm 0.5	7.1 \pm 0.7	6.2 \pm 1.3	7.3 \pm 0.8

Беговая выносливость (секунды, среднее значение \pm SD)

	Группа один (n=10)	Группа два (n=10)
День 17	698 \pm 447	505 \pm 368
День 19	745 \pm 407	626 \pm 315
День 21	572 \pm 280	516 \pm 287
День 23	590 \pm 357	442 \pm 272
День 25	428 \pm 144	512 \pm 273
День 27	620 \pm 333	462 \pm 267
День 29	622 \pm 284	403 \pm 123

Сравнение беговой выносливости: > 20 минут против < 20 минут

		Группа один	Группа два
День 17	> 20 минут	4	1
	< 20 минут	6	9
День 19	> 20 минут	4	2
	< 20 минут	6	8
День 21	> 20 минут	1	1
	< 20 минут	9	9
День 23	> 20 минут	2	1
	< 20 минут	8	9
День 25	> 20 минут	0	1
	< 20 минут	10	9
День 27	> 20 минут	2	1
	< 20 минут	8	9
День 29	> 20 минут	1	0
	< 20 минут	9	10
Общее число по бегу от дня 17 до дня 29	> 20 минут	14	7
	< 20 минут	56	63

Номер исследования в испытательном центре: BL-AZ-01

Плавательная выносливость (секунды, среднее значение \pm SD)

	Группа три (n=10)	Группа четыре (n=10)
День 15	167 \pm 42	89 \pm 16
День 17	145 \pm 27	124 \pm 24
День 19	151 \pm 22	105 \pm 20
День 21	87 \pm 18	75 \pm 20
День 23	83 \pm 18	76 \pm 22
День 25	82 \pm 22	77 \pm 13
День 27	82 \pm 15	67 \pm 32

Дистанция проплыла за одну минуту, протестированная на 29-й день (сантиметры, среднее значение \pm SD)

	Группа три (n=10)	Группа четыре (n=10)
Первый тест	1105 \pm 139	1106 \pm 272
Второй тест	1075 \pm 159	947 \pm 261

ORAC-сыворотка (микромольный эквивалент тролюксу на миллилитр, среднее значение \pm SD)

	Значение ORAC (n=10) (мкМ ТЕ/мл)
Группа один	8.08 \pm 2.23
Группа два	6.51 \pm 0.90
Группа три	6.88 \pm 0.94
Группа четыре	6.24 \pm 0.81

Выводы

Отмечается тенденция к тому, что мыши, потреблявшие отфильтрованную ZF-10M воду, обладают большей беговой и плавательной выносливостью, чем мыши, потреблявшие воду из натурального источника Эвиан. Мыши, потреблявшие отфильтрованную ZF-10M воду, продемонстрировали также большую антиоксидантную способность, чем мыши, потреблявшие воду из натурального источника Эвиан.

Ответственные лица:

Фрэнк Ванг: тестирование животных, анализ данных;
Дилан Маккенна: тестирование животных и уход за животными;
Мивако Кондо: ORAC-тестирование.

Подпись:
Фрэнк Ванг, руководитель исследования

Дата:
16 августа 2010 г.