

Ратновский Артем, 10 класс, АНОО «Физтех-Лицей», г. Долгопрудный  
Разработка лекарственного средства для симптоматического лечения усталости  
Руководитель: Сальникова Е. И.

Несмотря на то, что проблема истощения школьников во время учебного процесса весьма стара и актуальна, эффективного метода её решения пока не придумано. Наиболее распространённым симптоматическим средством в настоящий момент являются энергетические напитки, но в силу ограниченности одним безрецептурным действующим веществом (кофеин, экстракт корня женьшеня и т.п.) они устраняют только один из симптомов усталости – ухудшение способности к возбуждению ЦНС.

Именно поэтому целью своей работы я поставил теоретическое обоснование и разработку состава эффективного средства против симптомов усталости при умственных нагрузках.

Задачи, соответствующие этой цели – последовательные выявления симптомов усталости и поиск лекарственных средств, их устраняющих.

Методы исследования – анализ научной литературы.

Отдельно стоит отметить, что я мог использовать только безрецептурные препараты вследствие отсутствия медицинского образования.

Итак, что есть усталость? Согласно [1], утомление, или усталость – состояние организма, характеризующееся пониженной работоспособностью вследствие предыдущей деятельности. Соответственно к симптомам можно отнести пониженную работоспособность. Поскольку тема моей научной работы относится к утомлению школьников, имеется возможность свести симптомы к пониженной умственной работоспособности.

Нельзя не заметить, что препараты для изменения работоспособности мозга уже давно существуют и используются – это ноотропы. Из них для основы был взят глицин – безрецептурный препарат, улучшающий передачу сигналов между нейронами [2]. Однако его побочный эффект – замедление возбуждения ЦНС – не только не помогает, но мешает умственной деятельности по очевидным причинам. Значит, нужно нивелировать этот эффект другим лекарственным средством.

Среди возбудителей ЦНС рассматривались два варианта – глутаминовая кислота и кофеин. Кофеин, кроме возбуждения ЦНС, повышает пульс и кровяное давление, что повышает усвояемость препарата [3]. Но, проконсультировавшись со школьным врачом Физтех-Лицея было выяснено, что среди школьников (Физтех-Лицея) имеют место частые жалобы на повышенное давление, в связи с чем выбор пал на глутаминовую кислоту.

Вполне очевидно, что интенсивная умственная нагрузка стимулирует потребление глюкозы из крови, поэтому логично потребление её вместе с разрабатываемым препаратом.

Также есть предположение, что повышение настроения также приведёт к повышению работоспособности, поэтому рассматривались варианты добавления в препарат стимуляторов двух гормонов, отвечающих за систему вознаграждений – дофамина и серотонина. Поскольку все препараты этих категорий оказались рецепторными, и, следовательно, недоступными, пришлось искать легкодоступное сырьё, содержащее их, которым оказались бананы и стимулятор серотонина триптофан [4]. На суточную дозировку потребовалось примерно 500 г бананов [4], что при некоторых ухищрениях можно вмести в удобную для потребления лекарственную форму. Вдобавок, бананы богаты олигомерами глюкозы, что избавляет от необходимости добавлять дополнительный источник глюкозы.

Дозировка предлагается половинной от максимальной суточной для предотвращения передозировки в случае, если некоторые из употребляющих

препарат случайно или намеренно нарушат дозировку. Для глицина, однако, передозировка наступает при количествах, много превышающих его суточную норму [5], поэтому передозировки можно не опасаться. В случае глутаминовой кислоты возможна правка в большую сторону, обусловленная тормозящим действием глицина.

Таким образом, однодневная доза препарата содержит: Глицин – 100 мг; Глутаминовая кислота – 50 мг; Бананы – 500 г.

Поскольку эксперименты были запрещены комиссией по этике, эффективность данного препарата не могла быть оценена.

Далее вы можете видеть список рассмотренных мной действующих веществ:

### Нейромедиаторы

Глицин	Стимулирует передачу сигнала	Тормозит ЦНС
Глутаминовая кислота	Ускоряет ЦНС	
Кофеин	Ускоряет ЦНС	Повышает пульс и давление Влияние на половые функции
Окситоцин	"Гормон доверия"	Стимуляция предчувствия счастья
Дофамин	Улучшает переключение и запоминание	
Аспарагиновая кислота		Цитостатическое действие
Ацетилхолин	В малых концентрациях – облегчает передачу сигналов	Влияние на мускулатуру
Анандамид	Стимулирует каннабиоидные рецепторы	
Адреналин		
Норадреналин		

Также рассматривался тироксин как ускоряющее клеточный метаболизм вещество, но его рецептурность не позволила его использовать.

### Список литературы:

[1] «Популярная медицинская энциклопедия» 1961 г.

[2] [Молекулярные механизмы воздействия аминокислот в составе церебролизина на нейротрансмиссию. Нейротрофические и нейропротективные эффекты аминокислот](#) (недоступная ссылка с 16-11-2017 [1197 дней]) [Архивная копия](#) от 22 мая 2013 на [Wayback Machine](#) свободный доступ, 01.03.2021

[3] *Peters, Josef M. Factors Affecting Caffeine Toxicity: A Review of the Literature* (англ.) // The Journal of Clinical Pharmacology and the Journal of New Drugs : journal. — 1967. — No. 7. — P. 131—141. [Архивировано](#) 12 января 2012 года. [Архивированная копия](#). свободный доступ, 01.03.2021

[4] Химический состав пищевых продуктов. / Под ред. М. Ф. Нестерина и И. М. Скурихина.

[5] <https://otvet.mail.ru/question/28478989> свободный доступ, 01.03.2021