

SCD Group

Аппарат LnS

для лечения болезни Альцгеймера

Томск 2019 г.

«Quos Deus perdere vult dementat prius» (Кого Бог хочет погубить, того он предварительно лишает разума). Классический способ погубить – наслать на жертву болезнь Альцгеймера, при которой основные когнитивные функции головного мозга (внимание, восприятие окружающего и память) сводятся на нет и человек превращается в лучшем случае в траву.

Причиной этого являются так называемые бета-амилоидные и фосфорилированные тау-белки, которые блокируют передачу информации между нейронами. И в результате мозг вроде есть, но он не работает. Нейроны от безделья отмирают, наступает деменция (старческое слабоумие).

Фактически получается, что Бог таким образом хочет погубить всех, только наказывает каждого в разное время, кого – в 50 лет, а кто-то так и умрет в здравом уме и твердой памяти, не дождавшись божьего наказания.

Немаловажна и финансовая составляющая проблемы: диагноз «болезнь Альцгеймера» означает вторую или первую группу инвалидности пожизненно, что для федерального бюджета означает более чем 45 млрд. руб. ежегодно на социальные выплаты инвалидам этой категории. Сюда же и исключение как минимум одного трудоспособного из производственного процесса на обслуживание одного больного «Альцгеймером». А это еще как минимум миллион оторванных от работы и влачащих поэтому жалкое существование. Не говоря уж об их моральных страданиях.

Медицина длительное время упорно и безрезультатно борется с проблемой (фактически – с Богом ;-), пытаясь

химическими фармацевтическими средствами хотя бы отодвинуть как можно дальше наступление божьего наказания, вплоть до естественной смерти пациента. Однако успехов немного, число больных «Альцгеймером» растет повсюду в мире. В России более 1.5 млн. людей имеют диагноз «болезнь Альцгеймера», а в мире – по меньшей мере 44 млн., что превращает ее в глобальную проблему. И по прогнозам, в ближайшие 30 лет эта цифра может вырасти втрое.

До последнего времени считалось, что остановить прогрессирование болезни невозможно, медикаментозное лечение проводилось лишь с целью притормозить процесс. Однако последние исследования показывают перспективные направления лечения: это, прежде всего, немедикаментозные средства (преодолеть даже очень эффективным лекарствам гемато-энцефалический барьер в мозге практически невозможно, а лошадиные дозы могут убить и сами по себе уже на уровне желудка/кровеносной системы). Среди таковых два основных : ультразвуковое воздействие на гиппокамп [1] и оптико-акустическое воздействие на центральную нервную систему (ЦНС) опосредованно через органы слуха и зрения. [2, 3].

Нынешний этап этих работ – на уровне мышей, однако первые результаты уже получены на людях и их результаты оцениваются как «исторический прорыв» [1,2]: болезнь не только остановлена, но в результате восстановлено нормальное функционирование мозга (что считалось невозможным)!

Мы реализуем второй путь, оптико-акустическое воздействие на ЦНС, только потому, что не каждая женщина согласится обрить голову наголо (что необходимо при ультразвуковом воздействии) и надеть на эту обритую голову причудливое сооружение из ультразвуковых излучателей. Наше

устройство состоит из линейки трехцветных светодиодов, наушников, генератора одного из ритмов мозга (гамма) управляемого микроконтроллером и системы батарейного питания, в которую входит LiPo аккумулятор, зарядное устройство, стабилизатор для питания микроконтроллера и DC-DC преобразователь для питания линейки светодиодов.

НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат «LnS» предназначен для лечения болезни Альцгеймера в ранней и средней стадии, т.е когда пациент еще что-то соображает, посредством акусто-оптического воздействия на органы слуха и зрения.

СОСТАВ

Аппарат «LnS» состоит из наушников, на оголовье которых размещен блок электроники и переднего экрана, на внутренней стороне которого расположен ряд светоизлучающих диодов.

Наушники обычным образом надеваются на голову. Стричься/бриться не надо.

На фото представлен прототип аппарата.



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Последние исследования показали [2], что длительное воздействие на органы зрения и слуха оптическими и акустическими импульсами определенной частоты из области ритмов (альфа/гамма) головного мозга помогают мозгу очищаться от скоплений белка бета-амилоида и белка тау, т.е. *восстанавливать* нормальную работу мозга. Не остановить прогрессирование болезни, а именно восстановить нормальную работу. Кроме того, процедура повышает активность микроглии

— иммунной системы мозга, очищающей мозг от тех же белков [3].

Одно из проявлений болезни Альцгеймера — как раз нарушение гамма-ритма головного мозга, который соответствует таким функциям, как внимание, восприятие и память. Поэтому симптомы заболевания можно облегчить с помощью коррекции этих волн.

Для этого на акустические головки наушников и на линейку светодиодов подаются импульсы с частотой гамма ритма головного мозга. Длительность воздействия составляет один час в сутки на протяжении недели. Затем перерыв неделя, затем курс повторяется. Так как в настоящее время длительность эффекта восстановления небольшая, курс стимуляции должен проводиться регулярно и до конца жизни.

Расположитесь удобнее, лучше лягте на кровать (процесс длится час, можно уснуть) и наденьте наушники так, чтобы линейка светодиодов была выше уровня глаз. Нажмите кнопку на блоке электроники и установите комфортный уровень звука в наушниках. Расслабьтесь. Процесс пошел. Через час вы услышите повторяющуюся мелодию и увидите мигание светодиода на блоке электроники – это сигналы окончания сеанса. После чего прибор переходит в режим сна и не потребляет энергию от аккумулятора.

На фото пациент во время проведения курса лечения.



Если при включении аппарата слышен прерывистый звук и мигает большой красный светодиод, значит LiPo аккумулятор разряжен и его нужно зарядить с помощью любого зарядного устройства 5-6 вольт . Время заряда зависит от мощности зарядного устройства: чем она больше, тем время заряда меньше и наоборот. Сигнал заряда – свечение бокового красного светодиода, окончание заряда – загорается синий светодиод. Возможна также зарядка от USB.

В настоящее время испытания прототипа проводятся на добровольцах из числа больных с официально установленным диагнозом «болезнь Альцгеймера». Результаты будут доложены позже.

ССЫЛКИ

1. https://www.wvnews.com/news/wvnews/historic-breakthrough-wvu-rockefeller-neuroscience-team-first-to-use-ultrasound/article_cfe6fefc-eee9-5add-b853-23642a0a91a7.html
2. <http://news.mit.edu/2019/brain-wave-stimulation-improve-alzheimers-0314>
3. [https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(19\)30163-1](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(19)30163-1)

Автор предлагает пари на ящик водки: в России аппарат LnS производиться не будет.