

**МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОСНОВНЫХ
ФАКТОРОВ И УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ ПАМЯТИ. ЗНАЧЕНИЕ
ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПАМЯТИ**

Рахимжонов Саидмурод Ильхомжонович

студент лечебного факультета Ташкентской медицинской академии,

<mailto:rahimjonovsaidmurod6@gmail.com>, +998331010566,

Узоков Жафар Эркинжанович

студент ТМА 2 курс лечебного факультета, rmi086237@gmail.ru,

+998931701798

Эсонов Алишер Акромович

студент ТМА 3 курс лечебного факультета 939994998

esanovalisher@463gmail.com

Сотиболдиев Анасхон Авазхонович

студент ТМА 3 курс лечебного факультета 90 552 16 32

anasxonavazxonovich@gmail.com

Раимов Мухаммад Зокирович

студент ТМА 3 курс лечебного факультета 915073729 jamshidraimov2001gmail.com

Abstract:*The purpose of the study: by studying the molecular-physiological mechanisms of memory formation, we can find out the capabilities of the human brain. The main thing is that by fully studying the formation of memory, we will know the material foundations of the development of memory, and to consider the importance of memory in the formation of the background, we will consider the role of upbringing and labor to become the owner of a strong memory.*

Абстрактный. Цель исследования: *изучая молекулярно-физиологические механизмы формирования памяти, мы сможем узнать возможности человеческого мозга. Главное, что, полностью изучив формирование памяти, мы будем знать материальные основы развития памяти, а учитывая значение памяти в формировании фона, мы учтем роль воспитания и труда в становлении. обладатель сильной памяти.*

Keywords: *afferent nerve fiber, Axon, AXO-somatic Synapse, glutamate mediator, AMPA(alpha-amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazolpropionic acid) ionotropic receptor, NMDA (N-methyl aspartic acid) ionotropic receptor, calmodulin protein, CaM-(calmodulin) kinase, phosphorylation, adenylate-cyclase, s-AMF(cyclic-adenosine-mono-*

phosphate acid), *map*(mitogen-activated protein) - kinase, glial neuron, myelin, “memory cells”

Ключевые слова: *афферентное нервное волокно, аксон, Аксо-соматический синапс, глутаматный медиатор, ионотропный рецептор АМПА (альфа-амино-3-гидрокси-5-метил-4-изоксазолпропионовая кислота), ионотропный рецептор НМДА (N-метиласпарагиновая кислота), кальмодулин. белок, CaM-(кальмодулин) киназа, фосфорилирование, аденилатциклаза, ц-АМФ (циклическая-аденозин-монофосфатная кислота), карта (митоген-активируемый белок) - киназа, глиальный нейрон, миелин, «клетки памяти»*

Relevance of the topic: it is known that the virus, which received the name of the RNA-preserving Covid 19, which began to spread in 2019, caused a pandemic. The covid virus strain differs from others in that it causes pathologies in all members. Including, the Covid 19 virus has also been found to proliferate in cranial neurons and glial cells. It can be seen from this that in people infected with the Covid 19 virus, various pathological conditions can occur in the head brain. We want to find a response by studying how much Covid 19 has affected human memory (memory formation), the molecular mechanisms of memory formation.

Актуальность темы: известно, что вирус, получивший название РНК-сохраняющий Covid 19, начавший распространяться в 2019 году, вызвал пандемию. Штамм вируса ковида отличается от других тем, что вызывает патологии у всех членов. В том числе обнаружено, что вирус Covid 19 размножается в краниальных нейронах и глиальных клетках. Из этого видно, что у людей, инфицированных вирусом Covid 19, в головном мозге могут возникать различные патологические состояния. Мы хотим найти ответ, изучая, насколько сильно Covid 19 повлиял на

ОСЛОЖНЕНИЯ COVID 19



<https://interconference.org>

человеческую память (формирование памяти), молекулярные механизмы формирования памяти.

Методы. В процессе написания статьи мы использовали метод наблюдения. Причина, по которой я пришел к таким выводам, заключается в том, что в результате наблюдений и бесед с моими сокурсниками и окружающими людьми я изучал их жалобы на память. Практически все обследованные — люди, ведущие здоровый образ жизни, поэтому основное внимание мы уделили тому, сколько они работают, не обращая внимания на их питание. Когда мы присмотрелись к лицам с проблемами памяти среди обследованных лиц (всего 14 человек), то стало ясно, что они получают меньше информации, то есть читают меньше книг. Известно, что люди, у которых нет проблем с памятью, читают много книг.

Запоминание десяти слов (метод Эббингауза)

Цель: Проверить уровень запоминания. Этот метод предназначен для проверки кратковременной памяти.

Необходимые материалы: Для этого вам понадобится таблица с 10 словами, не близкими друг другу по смыслу. Например, дом, яблоко, карандаш, небо, утюг, лошадь, цветок, бумага, река, комната. Объясняет цель и правила проверки.

Инструкция: «Сейчас я прочитаю 10 слов. Вы меня внимательно слушайте и должны запомнить эти слова. Когда вы закончите читать, вы можете произнести их в любом порядке». Конечно, запомнить все 10 сложно. слова с первой попытки.

Поэтому больному дается следующая инструкция: «Сейчас я прочитаю эти 10 слов еще раз. Вы должны запомнить их все и сказать мне еще раз. Повторять их не обязательно». Повторяйте 10 слов до тех пор, пока больной не сможет сказать все слова правильно, прочитаешь.

Отображение результатов: Результат каждой попытки отображается в тестовой форме. Под словом, которое сказал больной, ставится знак «+». Например, в 1-й попытке он запомнил 5 слов, во 2-й попытке он запомнил 7 слов и так далее. Если пациент скажет другое слово, если он его произнесет, то это слово будет написано на полях. Через 30 минут вспомните те 10 заученных слов, не предупреждая пациента, что вас попросят скачать и рассказать.

Тестовая форма

Имя _____ возраст _____ дата _____

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|--------|-----|------|-------|--------|-------|-------|------|------------------------|
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | an overused word |
| | house | apple | pencil | sky | iron | horse | flower | paper | River | room | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| After 30 minutes | | | | | | | | | | | | |

Уровни запоминания, баллы:

1. Очень высокая запоминаемость – 4 балла (10 слов после 2-3 попыток). он повторил с полной памятью);
2. Хорошо запоминать – 3 балла (после 5-6 попыток повторил с полной памятью 10 слов);
3. Медленное припоминание – 2 балла (выполнить 10 слов за 7-8 попыток). запоминал и повторял);
4. Очень медленное вспоминание – 1 балл (запомнить даже после 9-10 попыток).не могу достать, застряло в одном месте).

Результаты показаны на этом графике:

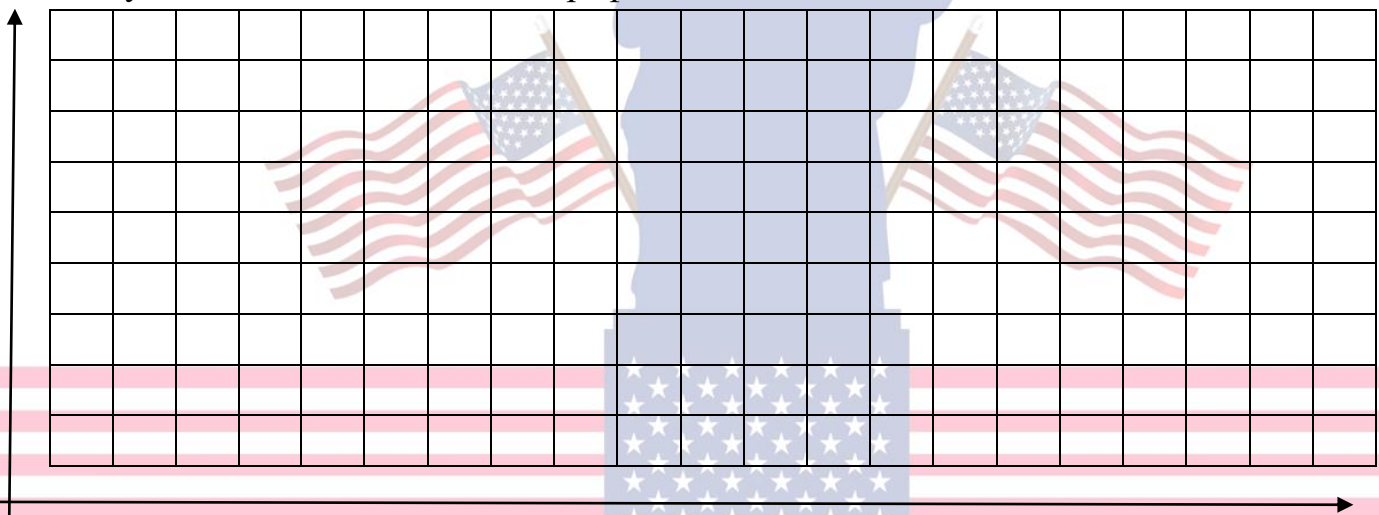


График для определения отзыва. По оси абсцисс – вспомнить пропущенные слова; По оси ординат – количество попыток предъявления пациенту порядкового номера.

На основе полученных результатов строится график и в нем отображается информация. Здоровый человек должен произносить 10 слов каждый раз, когда он

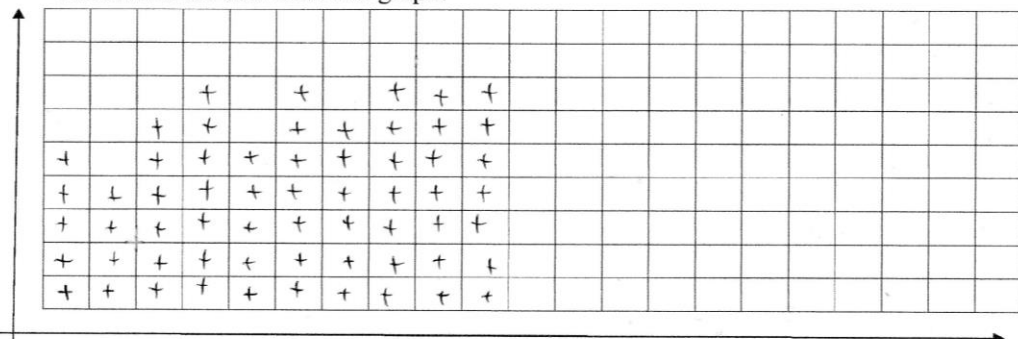
запоминает столько слов, сколько сможет, а человек с плохой памятью, неспособный пересказать слова, забывает их. Некоторые повторяют всего 5-6 слов после 4-5 попыток и останавливаются. Такой состояние указывает на утомление внимания и замедленность памяти. Сказать слишком много слов, забыть сказанное ранее – это не только рассеянность и потеря памяти, но и эмоциональный застой, а также признак онемения мыслей. 30 или 60 заученных слов через минуту большого можно попросить повторить. Если все ранее заученные слова вспоминаются снова, то долговременная память тоже хорошая. Однако, поскольку видов памяти много, заключение о силе или слабости памяти человека на основании одного обследования выдать нельзя.

| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | an overused word |
|------------------|-------|-------|--------|-----|------|-------|--------|-------|-------|------|------------------|
| | house | apple | pencil | sky | iron | horse | flower | paper | River | room | |
| 1 | | + | + | | + | + | | + | + | + | |
| 2 | + | + | + | + | + | + | + | | | + | car |
| 3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| After 30 minutes | + | | + | + | + | | + | | + | + | bag |

Levels of recall, points:

1. Very high recall - 4 points (10 words after 2-3 attempts he repeated with full memory);
2. It is good to remember - 3 points (after 5-6 attempts, he repeated 10 words with full memory);
3. Slow recall - 2 points (complete 10 words after 7-8 attempts remembered and repeated);
4. Very slow recall - 1 point (remember even after 9-10 attempts can't get it, it's stuck in one place).

The results are shown in this graph:



На графике выше показан результат эксперимента, проведенного на человеке по имени Д.С.Н. Из графика видно, что у этого человека хорошая память. Этот эксперимент я провел с 14 одноклассниками (5 мальчиков и 9 девочек). Результаты таковы: запоминание у 6 человек очень высокое (4 девочки и 2 девочки), запоминание

у 7 человек хорошее (3 мальчика и 4 девочки), запоминание 1 человека слабое (девочка). Но через 30 минут, когда были проверены запомненные слова, мальчики набрали больше баллов (8 слов у мальчиков, 6 слов у девочек). Видно, что кратковременная память у девочек и долговременная память у мальчиков развиты хорошо. (эксперимент проведен 11 марта среди студентов Ташкентской медицинской академии медицинского факультета группы 301-Б).

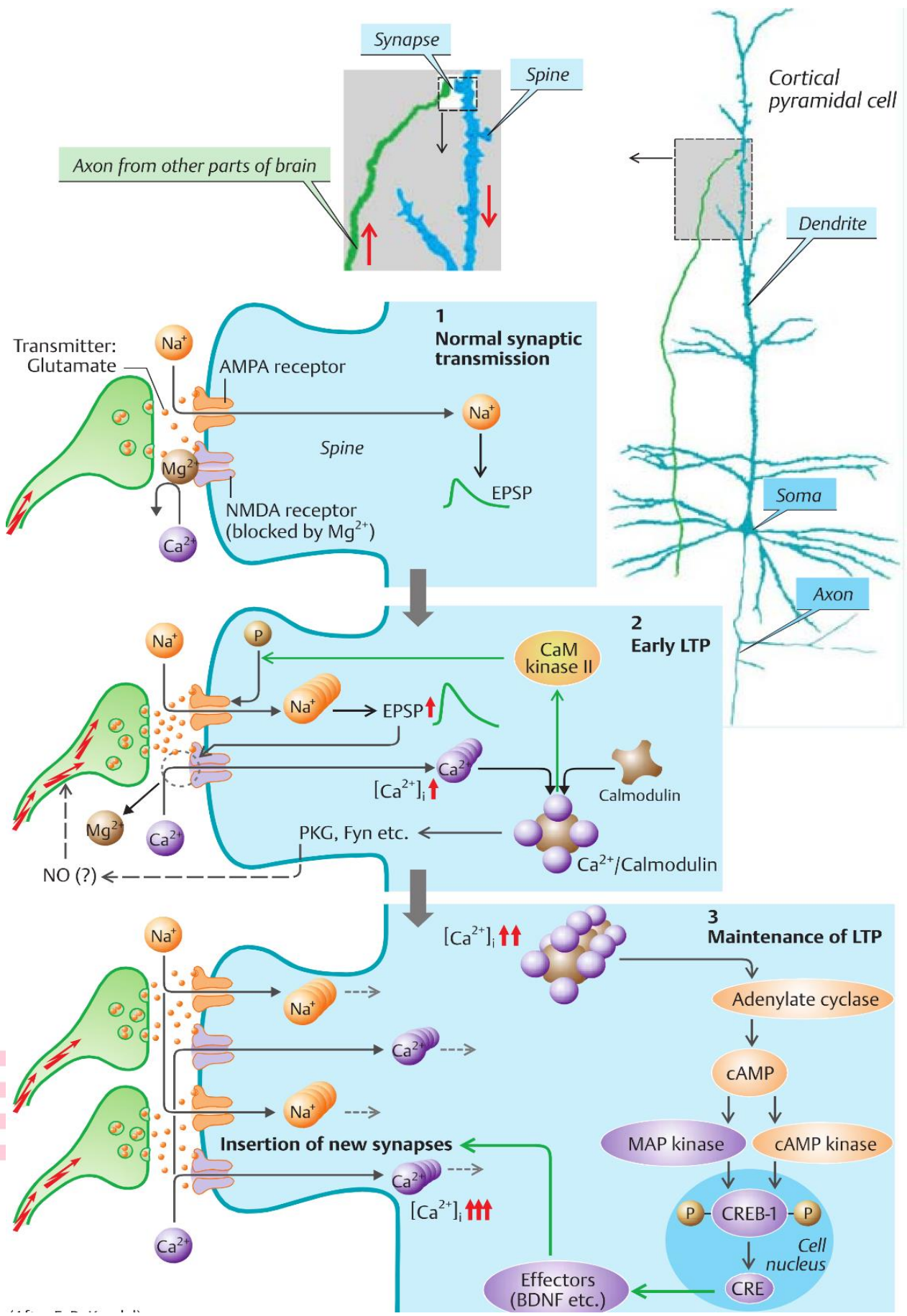
Психические процессы, такие как запоминание, припоминание и забывание вещей и событий, воспринятых в прошлом, называются памятью. Любой опыт, любое воздействие человек помнит на короткое или длительное время, в виде «следа» этих событий. Мы запоминаем слова и фразы, а также образы, которые можно восстановить в виде воображения, при этом выделяют три основные функции памяти: припоминание (припоминание), припоминание и припоминание. Кроме того, забывание является одним из процессов памяти. В запоминании важны временные связи между следами. Эти временные связи или ассоциации являются разновидностью условного рефлекса. Например, если ребенку впервые покажут что-то незнакомое для него, скажем, очки, он не сможет это назвать. Но если он раньше слышал о строении очков, эта информация сохраняется в мозгу в виде следов памяти и он может назвать название показанных ему очков. Потому что между следами в мозгу, образовавшимися от образа видения и слова «очки», возникают условно-рефлекторные связи, то есть ассоциации, и в результате в памяти восстанавливается название предмета. Итак, ассоциации очень важны в процессе запоминания. Слово «ассоциация» на латыни означает «объединение». Любая информация изначально сохраняется в виде кратковременной памяти. Если структуры мозга принимают «решение» о необходимости информации, она становится долговременной памятью. В противном случае она остается в виде кратковременной памяти, то есть информация удаляется из мозга.

Э. Хебб (1949) разделил память на кратковременную и долговременную. Кратковременное ухудшение памяти связано с сильным воздействием на мозг после какого-либо события. В экспериментах на животных было установлено, что при сильном поражении мозга после обучения животного чему-либо, то, что было изучено, исчезает, а полученные им ранее квалификации сохраняются. На мозг сильно влияют фармакологические препараты, сильное охлаждение, нарушение снабжения кислородом.

In the experiment, mice withdraw themselves from climbing onto the field after electrocuting it. Initial, 30-second-long behavior of electrically affected mice was observed in the mine. If the mouse is hit by a vine and is hit by Ether narcosis within 10 minutes, the conditioned reflex that escapes from the field disappears, and the mouse

continues to take the field again. Ether narcosis partially impaired the conditioned reflex if missed 16-20 minutes. Narcosis given to mice 24 minutes after the stroke of the vine absolutely does not affect the formed conditioned reflex.

Это можно объяснить и молекулярно-физиологически: в зоне синаптического (АКСО-соматического) связывания афферентных нервных волокон, образованных нейронами конечного порядка в краниальной коре, в результате деполяризации нервного волокна (афферентного нейрона) Медиатор глутамата выходит в полость синапса и возбуждает рецептор нейрона (конечного порядка) на соме. Результатом является проникновение ионов Na^+ через мембрану (через каналы ионотропных рецепторов AMPA) в нейрон последнего порядка. Вход Na^+ в мембрану обеспечивает попадание ионов Ca^{2+} в клетку (при этом медиатор глутамата связан с ионотропным рецептором NMDA — попадание ионов Na^+ в клетку в больших количествах обеспечивает выход ионов Mg^{2+} из NMDA-рецепторов, блокирующих ионы Mg^{2+} , и открывает путь для поступления ионов Ca^{2+}) (краткосрочная память). Тот факт, что ионы Ca^{2+} образуют множество комплексов с белком кальмодулин, активирует фермент СаМ-киназу, которая является ионотропным рецептором AMPA. Увеличение комплекса Ca^{2+} -кальмодулин активирует фермент аденилатциклазу, которая активирует циклический АМФ. Циклический-АМФ активирует MAP-киназу и циклическую-АМФ-киназу. Эти ферменты фосфорилируют факторы транскрипции в нервном ядре и активируют протомотор (CRE), при этом образуются новые синапсы (долговременная память). Глиальные клетки обеспечивают рост афферентных нервных аксонов при формировании новых синапсов и связывании мембраны с деполяризованным нейроном конечного порядка. Если поступление импульса через этот новый синапс постоянно (т. е. заученное стихотворение постоянно повторяется), этот аксон миелинизируется, и скорость передачи информации еще больше увеличивается. Если противоположный импульс не приходит (т. е. заученное стихотворение не повторяется непрерывно), через определенный период этот синапс может исчезнуть и останется только след.



Дополнительная мысль: Как мы все знаем, одним из важных свойств наших нервных клеток является нейропластичность. Если учитывать эту особенность, то определенная группа нейронов последнего порядка анализаторов создает временную память, а аксоны определенных групп обычно свободны [то есть нейроны последнего порядка анализатора, не образовавшие синаптических связей]. После того как нейроны временной памяти образуют память (т.е. долговременную синаптическую связь), другой свободный нейрон (нейрон в коре головного мозга, в котором определенные нейроны-анализаторы соединены с нейронами своими центрами) может образовывать синапс) образует синапс с Ундером. Под воздействием новых событийных импульсов постоянная память формируется вновь, а нейроны временной памяти образуют синапсы с другими свободными нейронами. можно объяснить оставшимся. Например, заученное стихотворение исчезнет из памяти человека, если его не перечитать. Физиологический механизм этой ситуации таков: как известно, для создания постоянной памяти последний порядок должен вырастить аксон нейрона и образовать синаптическую связь, а для этого должен быть источник энергии. Если после образования синаптической связи импульсы к ней прекращаются (т. е. поэма не реверсируется), поддержание синапса теряет свое значение, и глиальные клетки не питают этот синапс. Мне не нужно проводить какие-либо острые эксперименты, чтобы доказать эти положения. Это можно доказать просто тем, что человек, прочитавший много книг, обладает сильной памятью.

В заключение выше мы изучили материальные основы формирования памяти. Это означает, что для формирования памяти в организме также должно быть достаточно определенных веществ. Учитывая, что вирус Covid 19 вызывает различные изменения в краниальных нейронах и глиальных клетках, формирование памяти является причиной нарушений, но не следует предполагать, что даже если нейроны, инфицированные Covid 19 (если они не являются первичными нейронами нервной проводимости), не выполнять из-за большого количества новых клеток у человека, из-за чего моя память уменьшилась. Это потому что хорошо: принимая сильную память за личностно-индивидуальную черту, можно объяснить их тем, что у лиц с такими способностями метаболизм веществ в запоминающих клетках, о которых я говорил выше, высок. В этом месте следует также помнить одну вещь: если мы внимательно посмотрим на образ жизни людей, обладающих сильной памятью, мы обнаружим, что они читают много книг. У нас нет другого выбора, кроме как верить, что сильная память может быть достигнута упорным трудом (чтением). Выше мы перечислили материальные основы памяти и объяснили механизмы. Учитывая, что мозг в первую очередь снабжается необходимыми веществами в организме, возникающая в

организме недостаточность обмена веществ (если нет причин для какого-либо заболевания) не может оказать сильного влияния на формирование памяти. Это говорит о том, что роль воспитания в силе памяти гораздо значительнее. Как мышцы человека, не занимающегося физкультурой (даже если он ест достаточно питательных веществ), не становятся крепкими сами по себе, так и память человека, не читавшего книгу, не будет сильной. Итак, для того, чтобы мы могли развивать общество (улучшать память людей), нам необходимо разработать способы побудить людей учиться больше.

Список использованной литературы:

1. *Ibodullayev Z.R. "Tibbiyot psixologiyasi" T.: 2019 pages 75-93*
2. *Silbernagl S., Despopoulos A. "Color Atlas of Physiology" Flexibook S.:2015 pp. 358-359*
3. *АБ Гехт, РГ Акжигитов, МС Зинчук, ФК Ридер. Влияние COVID-19 на мозг: психические и неврологические аспекты- Московска, 2021 - elibrary.ru*
4. *Jennifer L. Tackett, Benjamin B. Lahey. Oxford handbook of Neuroticism. Chicago. 2017., 512 p.*
5. *John D. Preston, John H. O'Neal, Mary C. Talaga. Handbook of Clinical Psychopharmacology for Therapists. New York. 2017, 376 p.*
6. *Judith S. Beck foreword by Aaron T. Beck Cognitive behavioral therapy: Basic and beyond. 2nd edition. London. 2011., 391 p.*
7. *Kales H.C. Kim H.M., Zivin K. et al. Risk of mortality among individual antipsychotics in patients with dementia //Am. J. Psychiatry 2012. Vol. 169.P. 71-79.*
8. *Kurt D. Ackerman, Andrea F. Dimartini. Psychosomatic medicine. 1 stedition. New York 2015., 488 p.*