

# ЕФЕКТЪТ ОТ МЕТАБОЛИТНИЯ ДИСБАЛАНС НА ДОПАМИН И СЕРОТОНИН ВЪРХУ ЛИЧНОСТТА И СПОСОБНОСТТА ЗА КОНЦЕНТРАЦИЯ ПРИ СПОРТУВАЩИ ХОРА

Инес Субашка

Национална спортна академия „Васил Левски“,  
докторант към катедра „Теория на спорта“

ORCID 

Ines Subashka – <https://orcid.org/0000-0001-8873-1331>

## РЕЗЮМЕ

Разбирането на различните психологически състояния и поведенията, които те провокират, не може да бъде задълбочено, ако се игнорират невробioхимичните промени, които настъпват в тялото. Човешкото поведение трябва да се разглежда като резултат от сложната взаимовръзка среда–организъм и последващите адаптивни промени, които се появяват в тялото. Целта на настоящото изследване е да се проследи връзката между нарушението във функционирането на серотонергичната и допаминергичната невротрансмитерна система и влиянието им върху личността, концентрацията и паметта. **Предмет** на изследването са личността, способността за концентрация и паметта при спортуващи хора. **Обект** на изследването са дефицитите на допамин и серотонин при спортуващи хора. За събиране на данните беше използван анкетен метод. За формулиране на въпросите беше използван Брейвърман тест, като бяха включени само въпросите за дефицит на допамин и серотонин – общо 50 броя. Контингентът включва 747 респонденти. **Математико-статистическите** резултати от изследването са подложени на обработка чрез *честотен анализ и  $\chi^2$  критерии на Пирсън*. Резултатите показват, че метаболитният дисбаланс на допамина и серотонина значимо повлиява мотивацията, паметта, способността за концентрация, качеството на съня, настроението, апетита и цялостното психично състояние на индивида. В своята съвкупност всичко това би могло да попречи на способността на индивида да се адаптира към изискванията на обкръжаващата го среда.

*Ключови думи:* памет, личност, концентрация, поведение, допамин, серотонин

## THE EFFECT OF THE METABOLIC DISBALANCE OF DOPAMINE AND SEROTONIN ON ATHLETES' PERSONALITY AND ON THEIR ABILITY TO CONCENTRATE

Ines Subashka

National Sports Academy "Vassil Levski", PhD student at the Department of Theory of sport

## ABSTRACT

Understanding different psychological conditions and the behaviors that they provoke, can't be profound if neurobiochemical changes in the body are being ignored. Human behavior

should be viewed as a result of the complicated relationship between the body and the environment, as well as the consequent adaptive changes, that occur in the body. The purpose of the study is to track the interrelationship between the metabolic disbalance of the serotonergic and dopaminergic neurotransmitter systems and the impact this has on personality, ability to concentrate and memory. The subject of the study is personality, ability to concentrate and memory in physically active people. The object of the study are dopamine and serotonin deficiencies in physically active people. Studied are 747 respondents. A questionnaire was used, in order to collect the data. It was based on the Braverman test and only the questions for a deficit of dopamine and serotonin were included (50 questions). **The mathematic-statistic** results have been processed by SPSS 16.0.1 via *frequency analysis, as well as Pearson's chi-squared test*. The results show that the metabolic disbalance of dopamine and serotonin significantly influences motivation, memory, the ability to concentrate, the quality of sleep, mood, appetite and the overall psychological condition of the individual. In its entirety, all of this could interfere with the ability of the individual to adapt to the demands of the ambient environment.

**Keywords:** *memory, personality, concentration, behavior, dopamine, serotonin*

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

Човешкото поведение е сложна комбинация от биологични, психологични и културни предпоставки. Разбирането на различните психологически състояния и поведенията, които те провокират, не може да бъде задълбочено, ако се игнорират невробioхимичните промени, които настъпват в тялото. Необходимо е да се разглеждат различните фактори и събития – както в обкръжаващата среда, така и във вътрешната среда на организма, които предшестват поведението. Действията, които хората предприемат, са само крайният резултат, който не е задължително да се е формирал в настоящия момент. Важно е да се намерят отговорите на въпросите: Какво се е случило секунди преди да бъде провокирано дадено поведение, т.е. защо нервната система е избрала този отговор? Какво се е случило във времето, преди нервната система да бъде активирана и да се стигне до конкретното поведение, т.е. какви са сетивните стимули, които са въздействали върху тялото? Какво се е случило в часовете и дните преди сензитивността на нервната система към конкретните стимули да се промени (Sapolsky, 2017)? Всичко това е резултат от сложната взаимовръзка среда–организъм. Когато става въпрос за поведението, значима роля имат невротрансмитерите. Познати са множество невротрансмитери, но фокусът на настоящата разработка ще бъдат допаминът и серотонинът. Серотонинът оказва влияние върху настроението, апетита, съня и храносми-

лането. Допаминът има роля върху мотивацията, системите за възнаграждение и моторния контрол (Fischer, Ullsperger, 2017). Дисбалансът в тези невротрансмитери може да оказва съществено влияние върху поведението и личността – промяна в настроението, тревога, безсъние, агресия, анхедония, липса на мотивация, склонност към пристрастяване, промяна в либидото, неспособност за концентрация и др. В настоящия анализ ще бъде разгледана взаимовръзката между дисбаланса на невротрансмитерите допамин и серотонин и последващите личностни промени, способността за концентрация и въздействието върху паметта.

**Целта** на настоящото изследване е да се проследи връзката между нарушението във функционирането на серотонергичната и допаминергичната невротрансмитерна система и влиянието им върху личността, концентрацията и паметта.

## **МЕТОДИКА**

**Настоящото изследване е проведено** в периода август – октомври 2021 г. **Изследвани са** 747 респонденти чрез интернет базирана анкетна карта. За формулиране на въпросите беше използван Брейвърман тест, като бяха включени само въпросите за дефицит на допамин и серотонин (общо 50 броя) с алтернативната скала: „да“ и „не“, която е заложена в Брейвърман теста. Отговорите бяха събрани според отзовалите се.

**Предмет** на изследването са личността, способността за концентрация и паметта при спортуващи хора.

**Обект** на изследването са дефицитите на допамин и серотонин при спортуващи хора.

Дефицитите на всеки невротрансмитер се определят според предварително заложи критериуми в Брейвърман теста. За целта се преброяват положителните отговори „да“ на въпросите за всеки невротрансмитер. Според броя на положителните отговори се определя и степента на дефицит. При по-малко от 5 положителни отговора на въпросите за конкретния невротрансмитер – няма дефицит. Между 5–10 положителни отговора на въпросите за конкретния невротрансмитер – има малък дефицит. Между 10–15 положителни отговора на въпросите за конкретния невротрансмитер – има умерен дефицит. Над 15 положителни отговора на въпросите за конкретния невротрансмитер – има голям дефицит.

**Математико-статистически методи** – бяха приложени *честотен анализ и  $\chi^2$  критерии на Пирсън*. Данните са обработени с SPSS, версия 16.0.1.

## АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Въпросите, свързани с личността от гледна точка на невротрансмитера допамин, разглеждат склонността на изследваните лица да се чувстват по-добре да следват другите; да позволяват другите да се възползват от тях; да позволяват да бъдат критикувани; способността да бъдат упорити и постоянни; честото изпадане в лошо настроение или депресивни състояния (Фигура 1).



**Фигура 1.** *Взаимовръзка на личност и допамин*

Наблюдава се, че 41% от хората мислят, че другите често се възползват от тях. По отношение на постоянството и упоритостта 28% смятат, че не са достатъчно упорити, а 48,5% твърдят, че другите хора ги възприемат като прекалено мекушави. Само 38% от анкетираните се чувстват добре да следват другите и 19,4% позволяват на хората да ги критикуват. От всички изследвани лица 44,3% често изпадат в лошо настроение и имат депресивни състояния. Анализът показва, че по отношение на личността анкетираните имат по-скоро умерен дефицит на невротрансмитера допамин. Изследваните лица, които са дали положителен отговор за честото изпадане в лошо настроение: това, че се чувстват по-добре да следват другите и че околните ги възприемат като мекушави, сигнализира, че имат по-сериозен дефицит на невротрансмитера, което рефлектира върху поведението им. Допаминът е невротрансмитер, който провокира поведение, свързано с търсенето на новости. Това предполага и личност, склонна към находчивост и лидерство. Резултатите показват как дефицитът на определен невротрансмитер може да влияе на личността. Само по себе си това означава, че личността не е фиксирана величина, а по-скоро променлива, която отразява вътрешната среда в организма и това как той се адаптира към околната среда и нейните изисквания.

Въпросите, свързани с личността от гледна точка на невротрансмитера серотонин, разглеждат чувствата на тревожност, раздразнение, деструктивни мисли, навика да се премисля прекалено много, нуждата от по-голяма структура в деня; податливостта на негативни мисли и усещане за страх. Вижда се, че 58,2% от анкетираните изпитват чувство на тревожност, 65,6% лесно се чувстват раздразнени, както и 59% обмислят прекалено дълго, преди да вземат дадено решение. От анализа става ясно, че по отношение на личността голяма част от анкетираните демонстрират умерен към голям дефицит на невротрансмитера серотонин. Понижените му нива се свързват с чувства на тревожност и депресия.

Въпросите, свързани с паметта и способността за поддържане на внимание от гледна точка на невротрансмитера допамин, разглеждат проблемите с концентрацията, нуждата от кафе за събуждане, способността да се довършва започнатото, способността да се научават нови неща. От анкетираните лица 62,2% нямат проблем да се концентрират, но 52,6% имат нужда от кафе, за да се събудят. Само 34,5% срещат затруднения да довършват започнатото, дори когато дейността е нещо, което намират за интересно. Наблюдава се, че 60% от изследваните лица могат да поддържат вниманието си за продължителен период от време. Тук е интересен фактът, че 52,6% от анкетираните имат нужда от кафе, за да се събудят и да се чувстват енергични. Чувството за сънливост е свързано с натрупването на веществото аденозин в мозъка. Консумацията на кафе блокира рецепторите на аденозина и не позволява той да се натрупва, което временно създава усещането за бодрост и енергия. Занижените нива на допамин създават усещане за умора, липса на мотивация, неспособност да се фокусираме. Всяко едно от тези състояния провокира нуждата от това да се търсят външни средства, с които да се увеличи приливът на енергия – кафето е едно от тях.

Въпросите, свързани с паметта и способността за поддържане на внимание от гледна точка на серотонина, разглеждат степента на възприемчивост; склонността да се забравят неща, които са виждани преди; бързината на реакцията и чувството за ориентация. От изследваните лица 86,6% са отговорили, че са достатъчно възприемчиви; 65,7% нямат проблем да запомнят неща, които са виждали преди, и 66,3% твърдят, че имат добро чувство за ориентация. Серотонинът е невротрансмитер, който попада в категорията на молекулите „тук и сега“. Това означава, че от неговите нива се определя способността да бъдем присъстващи в настоящето и да възприемаме това, което се намира около нас, в момента. Дефицитът на този невротрансмитер води до неспособността да се поддържа вниманието в настоящето и последващото влошаване на паметта – когато няма внимание, няма да има способност да се запомня. Интерес представляват анкетираните лица, които са дали поло-

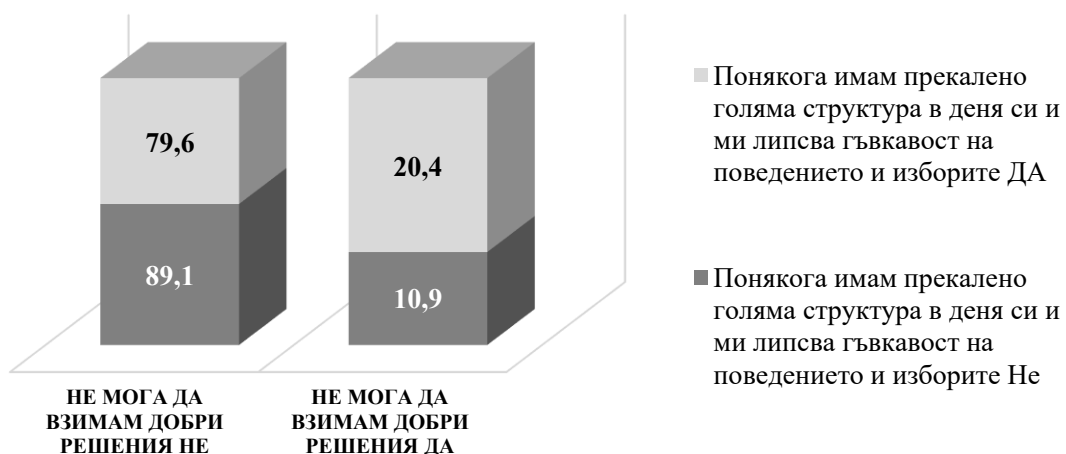
жителен отговор на въпросите и трябва допълнително да се разгледа хранителното им поведение и вероятността то да води до намалени плазмени нива на триптофана, което да е пречка за синтеза на серотонин. Въпросите, свързани с характера от гледна точка на допамина, разглеждат намалената способност да се разсъждава трезво и неспособността да се вземат добри решения. От анкетираните 89,4% смятат, че нямат намалена способност да разсъждават трезво, а 85,3% твърдят, че могат да вземат добри решения. Въпросите, свързани с характера от гледна точка на серотонина, разглеждат склонността непрекъснато да се мисли за смисъла на живота, избягването на това да се поемат рискове и усещането за болка, което съпровожда усещането за липса на смисъл. Наблюдава се, че 391 човека от общо 747 твърдят, че не са ангажирани с непрекъснати мисли за смисъла на живота, но 356 са дали положителен отговор. Макар и в процентно съотношение повече хора да са дали негативен отговор (52,3%), за нас представляват интерес останалите 47,7% и това допълнително да се разгледа хранителното им поведение, за да се анализира дали има връзка между начина им на хранене, поведението и емоциите, които изпитват. Също така 427 човека от общо 747 нямат проблем да поемат рискове, но 320 човека не харесват да поемат рискове. Положителните отговори демонстрират дефицит на невротрансмитера серотонин. Изследванията показват, че макар и серотонинът да не повишава самия страх, той повишава тревожността, която може да е причина за избягването на рискови ситуации.

### *Двумерен честотен анализ на резултатите от изследването и хи квадрат на Пирсън*

От анализа става ясно, че 391 от респондентите нямат много динамика във всекидневието си и същевременно не мислят постоянно за смисъла на живота. От друга страна, 136 от анкетираните имат много динамично всекидневие, липсва им гъвкавост на поведението и при изборите, което ги провокира да не мислят постоянно върху смисъла на живота. Редовни размисли върху смисъла на живота осъществяват 193-ма от анкетираните с липса на голяма динамика във всекидневието си, както и 163-ма от респондентите, които имат прекалено динамично всекидневие. Тези различия се потвърждават и от изчислените високи стойности на  $\chi^2$  на Пирсън ( $\chi^2=9,399$  и  $\alpha=0,05$ ). При анализа на връзката между въпрос за личността и характера става ясно, че 282 от анкетираните нито имат проблем с поемането на рискове, нито им липсва на гъвкавост в поведението. При проверка за статистическата значимост между характера (по-конкретно непрестанните мисли за смисъла на живота) и липсата на гъвкавост на поведението и изборите става ясно, че такава има. Това се потвърждава от високите стойности на  $\chi^2$  на Пирсън

( $\chi^2=15,294$  и  $\alpha=0,05$ ). От анализа дотук става ясно, че хората, които имат прекалено голяма динамичност в деня си и имат липса на гъвкавост в поведението и изборите, не са склонни да поемат рискове и отделят повече време, за да премислят смисъла на живота.

Невротрансмитерът допамин е свързан с търсенето на новости и поемането на рискове. Занижените му нива предизвикват диаметрално противоположното поведение, което променя и личността – повишена колебливост, прекомерно премисляне, необходимост от контрол над действията, така че да не се допуска нещо ново и неочаквано, което да изисква гъвкаво и необичайно поведение. Също така дисбалансът в нивата на невротрансмитера серотонин се свързва с повишаване на тревожността и отрицателни промени в настроението. Това рефлектира върху мислите и поведението. Анализът показва, че 282 от анкетираните имат проблем да се концентрират и от тях 160 често се чувстват в лошо настроение или депресирани. И двата въпроса се отнасят към анализа за дефицита на невротрансмитера допамин. Изчислените високи стойности на  $\chi^2$  на Пирсън ( $\chi^2 =28,351$  и  $\alpha=0,05$ ) показват, че има статистическа значимост между чувството за лошо настроение и способността за концентрация. Занижените нива на невротрансмитера оказват влияние върху паметта и променят личността на индивида. При анализа на връзката между въпрос за личността („Понякога имам прекалено голяма структура в деня си и ми липсва гъвкавост на поведението и изборите“) и въпрос за характера („Забелязвам намалена способност да разсъждавам трезво“) става ясно, че има статистическа значимост между двете ( $\chi^2 =12,192$  и  $\alpha=0,05$ ). Анализът показва, че 637 от респондентите нямат проблем с вземането на добри решения и 399 от тях нямат прекалено динамично всекидневие (Фигура 2). Същевременно 110 от анкетираните не могат да вземат добри решения. От тях 61 имат липса на гъвкавост на поведението и изборите, а 49 нямат. Тези различия се потвърждават и от високите стойности на  $\chi^2$  на Пирсън ( $\chi^2 =12,790$  и  $\alpha=0,05$ ).



**Фигура 2.** Кростабулация между характер и личност

От анализа става ясно, че 331 от респондентите често се чувстват в лошо настроение и от тях 160 имат проблем да се концентрират, докато 171 нямат проблем с концентрацията, въпреки отрицателното емоционално състояние. При проверка за статистическата значимост между личността и способността за поддържане на внимание, става ясно, че такава има ( $\chi^2 = 28,351$  и  $\alpha = 0,05$ ).

## ДИСКУСИЯ

Способността за памет и концентрация се регулира от балансираната активност на множество невротрансмитерни системи. Метаболитният дисбаланс на тези системи – дали с генетичен произход или свързан със средата, в която се намира индивидът – води до поведенчески проблеми, които биха могли да попречат на способността на индивида да се адаптира към изискванията на обкръжаващата го среда (Celada et al., 2013). В този смисъл хора, при които се наблюдават когнитивни промени, свързани с изменението в невротрансмитерния баланс между някои невротрансмитерни системи, са неспособни да взаимодействат адекватно със заобикалящата ги социална среда. Два от невротрансмитерите, които са тясно свързани с когнитивните функции, са серотонинът (5-НТ) и допаминът (DA). Освен активността им като невротрансмитери, те притежават и свойствата на невромодулатори. Това означава, че могат да оказват директно или индиректно влияние върху възбудимостта на невроните, които стимулират. Психоневрологичният ефект, който оказват, зависи от това в кой дял от мозъка са активни. Както 5-НТ, така и DA се освобождават в церебралния кортекс, хипокампуса и корпус стриатум (Celada et al., 2013). Тези три мозъчни дяла са свързани с организирането на различни когнитивни процеси – най-значими сред които са научаването и паметта. Именно тези когнитивни процеси са отчасти регулирани от активността на 5-НТ и DA. Промени в невротрансмисията на 5-НТ и DA могат да окажат значимо влияние върху организацията на информацията, свързана с научаването и паметта. Процесите на научаване и паметта са силно модулирани от невротрансмисията на серотонина и допамина. В някои случаи те си взаимодействат, за да поддържат психобиологичната организация на тези когнитивни процеси (González-Burgos et al., 2009). Сами по себе си, процесите на научаване и запаметяване се състоят от капацитета да се придобива, кодира, запазва, поддържа и припомня информация, идваща от обкръжаващата среда. Изследванията показват, че изчерпването на 5-НТ в мозъка води до нарушаване на краткосрочната памет (Hritcu et al., 2007). Установено е, че наличието на триптофан в мозъка (прекурсора на серотонина) оказва влияние както върху краткосрочната, така и върху дългосрочната памет. Намалените нива на



триптофан засягат негативно формирането на дългосрочната памет и нейното консолидиране (Schmitt et al., 2000). Известно е, че 5-НТ влияе върху дългосрочната памет на фазата на нейното кодиране. Що се отнася до краткосрочната памет, 5-НТ се свързва с придобиването, запазването и рекуперирването на информацията.

Намалените нива на триптофан вследствие на хранителни рестрикции влошават пространствената памет, която е необходима за ориентация в пространството. Настоящото изследване показва, че индивиди, при които е установен дефицит на серотонин, имат затруднения с това да се ориентират в пространството (Meneses, 2015). Намалените нива на серотонин оказват негативно влияние върху гъвкавостта на поведението. Тя е свързана със способността на индивида да демонстрира адаптивни поведенчески модели, когато има промени в обкръжаващата среда. Това изисква способност да се потискат установени поведенчески модели, които да бъдат изместени от по-оптимални избори, позволяващи на индивида да се адаптира според непрекъснато изменящата се среда (Alvarez et al., 2021). Резултатите от настоящото изследване демонстрират, че хора, които имат дефицит на серотонин, демонстрират прекомерна липса на гъвкавост в поведението и изборите си.

Допаминът е един от най-важните катехоламинергични невротрансмитери, що се отнася до централната нервна система. Както 5-НТ, така и DA се намират в мозъчни дялове, които са пряко свързани с процесите на научаване и паметта (Puig et al., 2014). Установено е, че дефицитът на допамин води до нарушаване на работната памет (Meneses, 2015). Допаминът участва в механизмите за преработване на информация, които определят поведенческите стратегии, докато 5-НТ е по-пряко свързан с емоционалните механизми, които стоят зад паметта. Морфологично, процесите на научаването и паметта се поддържат, поне частично, от пластичните промени, които се появяват в дендритите на участващите неврони. Експресията на тези промени се влияе от активността на възбуждащи и потискащи невротрансмитерни системи, които са модулирани от активността на допаминергичната и серотонергичната система (González-Burgos et al., 2009). От научната литература става ясно, че намалената невротрансмисия на 5-НТ оказва негативно влияние върху когнитивните функции и нормализирането на активността на 5-НТ може да има благотворно влияние върху подобряването и възстановяването на когницията (Rogers, 2011).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Допаминът и серотонинът оказват модулиращо въздействие върху ключови аспекти от човешкото поведение. Техният метаболитен дисбаланс повлиява значимо мотивацията, паметта, способността за концентрация, качеството на съня, настроението, апетита

и цялостното психично състояние на индивида. Много спортуващи хора се подлагат на диети – дали с цел да оптимизират физическото си представяне, или да променят телесното си тегло. В много случаи тези промени в хранителния режим са придружени от строги ограничения, които лишават организма от важни хранителни вещества, което нарушава способността му да функционира оптимално. Хроничният недостиг на микро- и макронутриенти води до невро-биохимични изменения, които нарушават хомеостазата. Последствията се изразяват в емоционални, когнитивни и поведенчески промени, които повлияват негативно както качеството на живот, така и спортната кариера на индивида. Необходимо е да се отделя повече внимание на това как промяната в хранителния режим, количеството и типа физическа активност, както и цялостната среда, в която функционира индивидът, могат да доведат до съществени промени в поведението и себевъзприятието. Осъзнавайки ролята на всекидневните избори, много по-успешно може да се оптимизира състоянието на спортиста и да се постигат целите, без това да води до негативни последици върху здравословното състояние и качеството на живот.

## ЛИТЕРАТУРА

Alvarez BD, Morales CA, Amodeo DA. (2021) Impact of specific serotonin receptor modulation on behavioral flexibility. *Pharmacol Biochem Behav.* Oct;209:173243. doi: 10.1016/j.pbb.2021.173243. Epub 2021 Jul 24. PMID: 34314738; PMCID: PMC8429145.

Celada P, Puig MV, Artigas F. (2013) Serotonin modulation of cortical neurons and networks. *Front Integr Neurosci.* 2013 Apr 19;7:25. doi: 10.3389/fnint.2013.00025. PMID: 23626526; PMCID: PMC3630391.

Fischer AG, Ullsperger M. (2017) An Update on the Role of Serotonin and its Interplay with Dopamine for Reward. *Front Hum Neurosci.* 2017 Oct 11;11:484. doi: 10.3389/fnhum.2017.00484. PMID: 29075184; PMCID: PMC5641585.

González-Burgos, Ignacio & Feria-Velasco, A. (2009). Serotonin-dopamine interaction: Experimental evidence and therapeutic relevance. *Archivos de Neurociencias.* 14. 40-57.

Hritcu L, Clicinschi M, Nabeshima T. (2007) Brain serotonin depletion impairs short-term memory, but not long-term memory in rats. *Physiol Behav.* 2007 Aug 15;91(5):652-7. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.03.028. Epub 2007 Apr 1. PMID: 17481676.

Meneses A. (2015) Serotonin, neural markers, and memory. *Front Pharmacol.* 2015 Jul 21;6:143. doi: 10.3389/fphar.2015.00143. PMID: 26257650; PMCID: PMC4508924.

Puig MV, Rose J, Schmidt R, Freund N. (2014) Dopamine modulation of learning and memory in the prefrontal cortex: insights from studies in primates, rodents, and birds. *Front*

*Neural Circuits*. 2014 Aug 5;8:93. doi: 10.3389/fncir.2014.00093. PMID: 25140130; PMCID: PMC4122189.

Rogers RD. (2010) The roles of dopamine and serotonin in decision making: evidence from pharmacological experiments in humans. *Neuropsychopharmacology*. 2011 Jan;36(1):114-32. doi: 10.1038/npp.2010.165. Epub 2010 Sep 29. PMID: 20881944; PMCID: PMC3055502.

Sapolsky, Robert M., (2017) *Behave: The Biology of Humans At Our Best and Worst*. New York, New York, Penguin Press,. Sapolsky, Robert M. Behave: The Biology of Humans At Our Best and Worst

Schmitt JA, Jorissen BL, Sobczak S, van Boxtel MP, Hogervorst E, Deutz NE, Riedel WJ. (2000) Tryptophan depletion impairs memory consolidation but improves focussed attention in healthy young volunteers. *J Psychopharmacol*. 2000 Mar;14(1):21-9. doi: 10.1177/026988110001400102. PMID: 10757249.

**Автор за кореспонденция:**

**Инес Субашка**

Национална спортна академия „Васил Левски“,

докторант към катедра

„Теория на спорта“

E-mail: ines@inspiredfitstrong.com