

**ПОЗДНЯЯ МИЕЛИНИЗАЦИЯ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН
АДДИТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ.**

НАУЧНЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Траяна Грозданова, Аспирант

Кафедра медицинской педагогики

Факультет общественного здоровья

Медицинский университет Софии, Болгария

Аннотация: Употребление наркотиков детьми и подростками является серьезной социальной проблемой. В последние годы число людей, употребляющих алкоголь и психотропные вещества, быстро увеличилось. Для подросткового возраста причины этого явления могут быть самыми разнообразными и многофакторными. Серьезные последствия для физического и психического здоровья молодых людей, проистекающие из употребления алкоголя и наркотиков, требуют тщательного изучения и принятия профилактических мер по ограничению доступа и сокращению потребления психотропных веществ. За последнее десятилетие, в результате научных исследований во всем мире, было открыто множество неизвестные до сих пор фактов, например, таких как то, что созревание мозга не начинается и охватывает все структуры мозга одновременно. Одним из таких факторов является миелинизация коры головного мозга.

Ключевые слова: подростки, рискованное поведение, наркотики, психическое здоровье, профилактика

**THE REASONS FOR THE RISKY BEHAVIOR OF TEENAGERS AND
THEIR TENDENCY TO USE DRUGS AND ALCOHOL. SCIENTIFIC EVIDENCE**

Trayana Grozdanova, Graduate student

Department of Medical Pedagogy

Faculty of Public Health Sofia Medical University, Bulgaria

Summary: Human development has always been accompanied by changes – evolutionary, economic, natural, etc. The impact of different factors on the individual in strength and duration is also different. Inherited genetic information is most important for the different effects of a factor on an organism. So some authors consider the environment and its factors to be the key, and the lock is the individual's personal and genetic characteristics. So they accept that in order to unlock a mental illness, a certain key and its corresponding lock are needed. Especially sensitive to the effects, stress, drugs, chemical substances, and any changes in the environment is the brain of teenagers.

Keywords: genetic factors, brain of teenagers, myelination, risky behavior, drugs, mental illness, prevention

Введение

Развитие человечества всегда сопровождалось изменениями – эволюционными, экономическими, естественными и т. д. Влияние на человека различных факторов, по силе и продолжительности, также различно. Особенно это касается детей и подростков. Многие дети очень чувствительны и легко могут быть травмированы, даже при незначительных раздражителях. Некоторые из них трудно приспосабливаются к изменениям окружающего их мира и легко декомпенсируются. Все может начаться с плохого сна, отсутствия аппетита, а привести к эмоционально выраженным поведенческим проявлениям. Поэтому ситуации и события, которые взрослые легко преодолевают, для ребенка могут иметь драматические, даже фатальные последствия. [4]

Дети адаптируются иначе, чем взрослые. В детстве человек адаптируется к окружающему его миру, а после детства – стремится приспособить этот мир к себе. [2]

Эта адаптация не проходит одинаково быстро и без проблем у всех детей и подростков, тем более что в прошлом периоды начала и продолжительности

подросткового периода отличались от нынешних, а также проблемы, с которыми сталкиваются молодые люди в наше время, сильно отличаются от проблем в прошлом. Примерно десять веков назад, молодые люди в возрасте от 15 до 16 лет уже считались взрослыми, тогда как сегодня этот возрастной диапазон составляет от 11 до 23 лет. Продолжительность и структура подросткового возраста в основном являются результатом культурного и исторического развития общества. Сегодня оно начинается с физиологического созревания в возрасте 11-14 лет, когда идет процесс усвоения физических способностей взрослого, а затем наступает период социального взросления, между 19 и 23 годами, когда усваиваются социальные навыки взрослого [2].

Наиболее чувствительным к различным воздействиям, стрессу, наркотикам, химическим веществам, а также к любым изменениям окружающего мира является мозг. Недостаток кислорода, даже всего за несколько минут, может привести к непоправимым функциональным нарушениям мозга и поставить под угрозу жизнь человека.

Для исследователей, изучение человеческого мозга всегда было более трудным, чем изучение всех других внутренних органов человека. Этот орган человеческого тела не перестает удивлять новыми фактами уникальности своего функционирования. Особый интерес для науки представляют как заболевания головного мозга, так и факторы, вызывающие эти заболевания или лечение.

В процессе роста человека мозг изменяется и проходит различные фазы своего развития. В детстве его нужно беречь и в этом состоит главная задача семьи. К концу детства, в подростковом возрасте, усиливается стремление к независимости, к экспериментам, к самоутверждению среди сверстников и т. д., что является типичным для возраста, но в то же время и очень рискованно.

До недавнего времени причины типичного подросткового поведения не были полностью известны. Однако, за последнее десятилетие в результате научных исследований во всем мире было открыто множество неизвестные до

сих пор фактов, например, таких как то, что созревание мозга не начинается и охватывает все структуры мозга одновременно.

Функциональная магнитно-резонансная томография (f MRI – functional magnetic resonance imaging), которая является специфическим исследованием, может представить связи, возникающие в мозге. Например, темные области доказывают повышенную связь. Миелинизация белого вещества указывает на то, что кора головного мозга созревает задом наперед. Лобная доля коры головного мозга присоединяется (созревает) последней. Ряд записей дает понять, что процесс миелинизации лобной доли коры головного мозга происходит в возрасте 20 лет, а часто полное созревание наступает позже. Десятилетние разработки, проведенные Национальными институтами здравоохранения США (National Institutes of Health), в рамках комплексного исследования показали, что отдельные структуры мозга активируются к 25-му году жизни человека.

Более подробная информация об анатомо-физиологических особенностях мозга как части нервной системы человека приведена в подготовленном материале.

Нервная система состоит из двух подразделов - центральной и периферической нервной систем. Центральная нервная система состоит из: головного и спинного мозга. Головной мозг состоит из шести долей - конечный, промежуточный, мостовой, продолговатый, средний и мозжечок. Спинной мозг состоит из 31 сегмента - 8 шейных, 12 грудных, 5 поясных, 5 крестцовых и 1 хвостовой, от которых берут свое начало соответствующие нервные корешки, формирующие спинномозговые нервы. Периферическую нервную систему образуют ганглии, нервы и нервные сплетения.

Предоставленные в таком кратком виде анатомические данные не могут объяснить причину предрасположенности подростков к рискованному поведению, включая употребление алкоголя и психотропных веществ. Суть заключается в процессе, влияющем на нервную систему, который называется

миелинизацией. Это процесс обертывания нервных волокон жировым веществом миелин, который защищает нервные волокна и, таким образом, препятствует потере электрического тока и способствует проводимости нервных импульсов. Этот процесс чрезвычайно важен как для развития и созревания мозга, так и для его повседневного функционирования. Миелин увеличивает скорость проводимости нервного волокна в сотни раз, а разрушение миелина приводит к крайне тяжелым последствиям.

Процесс миелинизации начинается с периферической нервной системы, миелинизируя сначала двигательные нервные корешки, а затем сенсорные. Миелинизация спинного мозга начинается на одиннадцатой неделе беременности, сначала миелинизируя двигательные пути, а затем и сенсорные. Во время третьего триместра процесс начинается в головном мозге, где, в отличие от периферической нервной системы, миелинизация начинается с сенсорных путей (например, со зрительной системы). Здесь миелинизация начинается в каудальной части ствола головного мозга и с большой скоростью рострально продолжается в течение первых двух лет жизни ребенка. Процесс миелинизации в центральной нервной системе осуществляется преолигодендроцитами, которые чрезвычайно чувствительны к гипоксии и воспалительным процессам. Миелинизация сложных ассоциативных путей начинается после рождения. Во время внутриутробного развития миелинизация кортикоспинального тракта продолжается в течение всей беременности и до сороковой недели достигает только до продолговатого мозга. После рождения скорость кортикоспинальной миелинизации снижается и может быть замечена по возрастающей двигательной активности ребенка в течение первого года его жизни. Согласно исследованиям, количество миелина в лобной доле подростков существенно меньше, чем у взрослых, но оно увеличивается в постпубертатном возрасте. Меньшее количество миелина в лобной доле является причиной импульсивного поведения подростков и их склонности к рискованным действиям. Увеличивающееся количество миелина способствует созреванию

важных неврологических контуров, что, в свою очередь, улучшает обмен информации между мозговыми центрами - информация доставляется с гораздо большей скоростью, а связь между участками мозга оптимизируется. Для процесса миелинизации решающее значение имеют половые гормоны. Они упорядочивают структурные связи между определенными областями мозга и активируют их. Эти результаты исследований привели к концепции фронтализации, согласно которой развитие префронтальной коры приводит к урегулированию и модифицированию поведенческих реакций, генерируемых лимбической системой. Здесь также важную роль играет увеличение содержания белого мозгового вещества в мозолистом теле, что обеспечивает более эффективную связь между двумя полушариями. В результате миелинизации лобных долей, которая начинается последней, наблюдаются следующие когнитивные и поведенческие изменения: сосредоточение внимания, организация мыслей и решение проблем, предвидение последствий модели поведения, размышления о будущем и прогнозы, формирование стратегии и планирование, балансирование краткосрочных выгод и долгосрочных целей, адаптация поведения при изменении ситуации, подавление импульсивных поведенческих реакций, отсрочка удовлетворения от выполнения задачи с целью достижения большего результата, контроль эмоций и одновременное осмысление потока информации. [5, 6, 7, 10, 11].

Эти факты физиологии могут объяснить некоторые поведенческие характеристики подростков и молодых людей.

В лобных долях находится наша способность приобретать знания, причина падения, абстрагироваться, планировать и рассчитывать, оценивать опасности и риски, выбирать лучшие альтернативы для действий. Поэтому говорят, что лоб отвечает за исполнительные функции.[8]

Позволим себе краткое сравнение с шимпанзе. У них лобная доля коры головного мозга представляет 17% объема мозга, а у людей этот процент составляет 40.

В результате обширного десятилетнего исследования, проведенного Национальными институтами здравоохранения США (National Institutes of Health), появилось много интересных фактов. С помощью исследования f: MRI было обнаружено, что связи в мозге и его развитие проходит очень медленно задом наперед. Последней развивается лобная доля. Таким образом, установлено, что подростковый мозг только на 80% можно считать зрелым. Недостающие 20% незрелой части мозга ответственны за «загадочное» поведение, частые перепады настроения, раздражительность, импульсивность и взрывчатость реакций подростка, отсутствие концентрации и выносливости, плохие отношения со взрослыми и, к сожалению, самые большие проблемы с наркотиками, алкоголем и рискованное поведение.

Каждый из нас, будучи ребенком и подростком, получал советы родителей, типа «Думай, прежде чем что-то сделать» и др., но, тем не менее, именно из-за незрелости лобных долей коры головного мозга, собственные суждения молодых людей остаются в фазе риска. По этой же причине происходят множество дорожно-транспортных происшествий и несчастных случаев в этой возрастной группе. Более того, подростки и молодые люди не могут учиться на своих ошибках, т.к. они просто еще не в состоянии судить, анализировать и поэтому совершают одни и те же ошибки и инциденты, которые очень часто заканчиваются смертью.

Другая структура мозга, расположенная около гиппокампа ниже височной доли и принадлежащая лимбической системе, называется миндалевидным телом или амигдалой. Она играет доказанную роль в сексуальных и эмоциональных отношениях и чрезвычайно восприимчива к половым гормонам и адреналину. Поэтому ее часто называют «центром ярости».

Незрелая амигдала является причиной частых взрывных и истерических реакций у подростков, особенно когда родители не удовлетворяют их желания. Такое поведение является следствием незрелой лобной доли и в сочетании с незрелой амигдалой иногда может привести к катастрофическим последствиям.

[8].

Молодые люди любопытны, хотят экспериментировать, получать свои собственные впечатления, веселиться и т. д., но готов ли их мозг, созрел ли он и способен ли оценить риск?

В поисках своего пути, радость, получаемая от экспериментов, очень важна для молодых людей. Проблема состоит в том, что по причине незрелости, сами подростки не могут оценить последствия своих действий. Современный мир гораздо больше, чем когда-либо знала человеческая история, несет в себе опасности для молодежи. Угрозы могут представлять собой средства массовой информации и интернет, которые являются повседневным явлением. Все проще становится покупка лекарств через Интернет. Рынок наркотиков и предложение на территории Европейского Союза постоянно развивается и расширяется.

Все эти факты, в сочетании с 20% незрелых лобовых долей мозга у подростков, являются достаточно пугающими, чтобы продемонстрировать огромную опасность, нависшую над молодым поколением. Это является очень важной причиной для поиска новых способов и подходов в общении с молодежью. В борьбе с опасностями такого рода очень важную роль играют семейные отношения, участие общества и правительства.

Данные, указанные в Европейском отчете о наркотиках за 2018 год, позволяют судить о конкретных цифрах процента молодых людей и взрослых, которые употребляли наркотики в прошлом году. Исследование охватило двадцать восемь государств-членов Европейского союза, а также Турцию и Норвегию.

Согласно отчету за прошлый год:

24 миллиона взрослых (15-64 года) употребляли каннабис;

17,2 миллиона молодых людей (15-34 лет) употребляли каннабис;

3,5 миллиона взрослых (15-64 года) употребляли кокаин;

2,3 миллиона молодых людей (15-34 лет) употребляли кокаин;

2,6 миллиона взрослых (15-64 года) употребляли MDMA (3,4-

метилендиокси-метамфетамин, известный как «экстази»);

2,2 миллиона молодых людей (15-34 лет) употребляли MDMA;

1,7 миллиона взрослых (15-64 года) употребляли амфетамины;

1,2 миллиона молодых людей (15-34 лет) употребляли амфетамины

В целом, число взрослых, которые употребляли наркотики в прошлом году, составило 31,8 миллиона, а число молодых людей - 22,9 миллиона, в то время как число потребителей новых психотропных веществ не учитывается и не рассматривается.

С 2009 года на европейском рынке лекарств было обнаружено 38 новых опиатов, в том числе 13 веществ, о которых было сообщено впервые в 2017 году.

В целом, распространенность и употребление каннабиса примерно в 5 раз выше, чем других веществ. С другой стороны, употребление героина и других опиатов остается относительно широко распространенным, но более опасным, в том числе инъекционным.

Согласно предоставленным данным, примерно 87,6 млн. взрослых, проживающих в Европейском союзе (в возрасте от 15 до 64 лет) в какой-то момент своей жизни пробовали каннабис. В эту цифру входят 17,2 млн. молодых людей (в возрасте 15-34 лет), из них 9,8 млн. - молодые люди в возрасте от 15 до 24 лет.

Эти тревожные факты показывают высокий уровень потребления наркотиков, что, в свою очередь, увеличивает риск возникновения большего числа острых и хронических проблем со здоровьем для их пользователей, а употребление инъекционных наркотиков еще более увеличивает этот риск.

Основным вредом для здоровья, связанным с употреблением наркотиков, являются инфекционные заболевания (ВИЧ, гепатит С и В), общая заболеваемость и смертность.

С точки зрения смертности, количество летальных случаев после передозировки в 2016 году в Европейском Союзе составляет не менее 7929, а с

добавлением данных из Турции и Норвегии показатель возрастает до 9138 смертей.[1]

С другой стороны, употребление психотропных веществ является фактором риска для психического здоровья детей, подростков и взрослых. Не случайно нарастает число психических заболеваний среди населения в целом и особенно среди молодежи.

Это может быть связано, в частности, и с увеличением употребления наркотиков.

Беркман и Шульте-Маркворт (Berkmannund Schulte-Markwort 2004) провели в Германии в общей сложности 29 исследований. Для целей исследования были использованы диагностические интервью и опросы. Результаты опросов показали распространенность психических заболеваний и аномалий у немецких детей и подростков. Средняя распространенность таких заболеваний составила 17,2%. Характерными для детского возраста оказались - гиперактивное расстройство (ADHS), оппозиционное поведение и расстройства социального поведения. Для подростков характерны депрессия, расстройства пищевого поведения и расстройства, связанные с употреблением психотропных веществ.[9]

В Великобритании исследования British Childand Adolescent Mental Health Survey (Ford, Goodman&Meltzer 2003), охватывающее 10438 детей и подростков в возрасте от 5 до 15 лет, выявило общую распространенность психических расстройств у 9,5% опрошенных.

Результаты, в самом общем виде, показывают, что от почти каждого десятого до почти каждого пятого ребенка или подростков определенном возрасте страдают от психического заболевания. Стоит также отметить, что лишь небольшая часть пострадавших обратилась за профессиональной помощью.[9]

Заключение

Современные дети и подростки подвергаются гораздо большему риску и

стрессу, чем их сверстники, жившие в 20-м веке. Данные многих международных исследований показывают, что выросло число потребителей наркотиков, и в то же время увеличилось и число психических расстройств. Эта тревожная информация заставляет задуматься о том, сможет ли это повлечь за собой снижение числа молодых профессионально реализовавших себя людей, и как это повлияет на каждую страну в экономическом плане. Да, есть научные доказательства того, что рискованное поведение молодых людей вызвано физиологическими процессами в мозге, но молодые люди не живут изолированно без родительского присутствия и поддержки. Рискованное поведение можно обсуждать и приводить конкретные примеры. Эта проблема затрагивает не только семью, но и общество в целом и каждую страну в отдельности. Вот почему она является предметом широкой социальной и политической дискуссии, в ходе которой следует обратить внимание на рискованное поведение, связанное с употреблением алкоголя и психотропных веществ, а также на факторы риска для психического здоровья и здоровья в целом. Молодые люди должны быть информированы о рисках и последствиях употребления алкоголя и наркотиков и, чтобы реализовать себя лично и социально, а также построить лучшее будущее, они нуждаются в поддержке и понимании.

Список литературы:

1. Европейски доклад о наркотиках 2018, www.emcdda.europa.eu/system/files/publications/8585/20181816_TDAT18001BGN_PDF.pdf
2. Маджаров, Г., Детска психология заедно, Издателство и печатница «Кушовалиев» София, 2017.
3. Попов, Ив., Психичноздраве: концепции, детерминанти и интервенции, сп. Социална медицина, 1/2018, Варна.

4. Чавдаров, Д., Проблемнидеца, Академично издателство «Марин Дринов» София, 2006.
5. Arain, M., Haquem, M., Sharma, S., Maturation of the adolescent brain, 2013.
6. Casey, B.J., Jones, R.M., Hare, T.A., The adolescent Brain, Ann NY AcadSci 2008.
7. Giedd, J.N., Structural Magnetic Resonance Imaging of the Adolescent Brain, Ann NY AcadSci 2004.
8. Jensen, F., Teenager – Hirn, Wilhelm Goldmann Verlag, Muenchen, 2016
9. Petermann, F., Zur Epidemiologie psychischer Störungen im Kindes- und Jugendalter, Kindheit und Entwicklung 1/2005, Geottingen
10. Reference Module in Biomedical Science, 2004.
11. Volpe's Neurology of the Newborn (Sixth Edition), 2018.