

CHRONIC PAIN AND PTSD: MECHANISMS OF INTERACTION**Cecan Vladlena,***Student, Faculty of General Medicine, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy,
Chisinau, Republic of Moldova***Moldovanu Ion***MD, PhD, Professor, Department of Neurology No.1,
Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova***ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЬ И ПТСД: МЕХАНИЗМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ****Чекан Владлена***Студентка, Факультет общей медицины, USMF „Nicolae Testemitanu”
Кишинёв, Республика Молдова***Молдовану Ион***Доктор медицинских наук, Профессор, Кафедра Неврологии No.1, USMF „Nicolae Testemitanu”
Кишинёв, Республика Молдова***Abstract**

Chronic pain and Posttraumatic stress disorder (PTSD) are widespread and disabling conditions with a negative psychological, biological, and social impact on people's lives. PTSD and chronic pain are often correlated, adversely impacting the progression of both disorders. Understanding the common mechanisms, etiology and symptoms is essential for choosing the right treatment strategy to enable clinicians to help patients suffering from chronic pain and PTSD.

Аннотация

Хроническая боль, как и Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), является широко распространённым и инвалидизирующим состоянием, которые негативно влияют на психологическую, биологическую и социальную сферы в жизни людей. ПТСР и хроническая боль часто коррелируют между собой, что отрицательно влияет на течение обоих расстройств. Понимание общих механизмов, этиологии и симптомов существенно важно для подбора правильной стратегии лечения, что позволит врачам более эффективно помогать пациентам, страдающим от хронической боли и ПТСР.

Keywords: posttraumatic stress disorder, chronic pain, Adverse Childhood Experience, trauma, violence,**Ключевые слова:** посттравматическое стрессовое расстройство, хроническая боль, неблагоприятный детский опыт, насилие в семье, травма, травматическое событие**Введение**

На протяжении многих лет активно изучается связь между хронической болью и психическими расстройствами [19]. С каждым годом появляется всё больше оснований считать, что психические расстройства и хроническая боль являются не только коморбидными состояниями, но и влияют на факторы риска и развитие каждого из этого заболевания [32]. В исследовании Afari et al. (2014) было выявлено, что наличие раннее травматического события связано с увеличением частоты развития хронической боли в 2-3 раза [1]. Травматическое событие, в зависимости от его характера, в большей или меньшей степени способствуют развитию хронической боли. Например, насилие, перенесённое в детстве, особенно физическое и/или сексуальное насилие, представляет собой высокий фактор риска для развития хронической боли как в молодом, так и в среднем возрасте [18, 19, 20, 26].

Проявления тяжести симптомов ПТСР и хронической боли имеет существенную взаимосвязь от тяжести и характера неблагоприятного детского опыта и агрессивного поведения со стороны партнёра, также развитие хронической боли и ПТСР имеет тесную связь с функциональной адаптацией,

депрессией, удовлетворённостью жизнью [25]. В исследовании Nelson et al. (2018) было выявлено, что 55% людей, переживших травматический опыт в детстве, испытывают хроническую боль во взрослом возрасте [22].

Хроническая боль

Хроническая боль представляет собой одной из наиболее распространённых проблем Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и частым инвалидизирующим состоянием во всём мире [20, 32]. Хроническая боль негативно влияет на различные сферы жизни человека, как профессиональное и социальное благополучие, психологическое и физическое здоровье, тем самым снижается его качество жизни [9, 10, 12]. Проблема хронической боли влияет не только на систему здравоохранения, но также и на косвенные расходы, связанные со снижением производительности, компенсационными выплатами, снижением налоговых поступлений [11, 12]. Оценка общих годовых затрат на хроническую боль (включая лечение, потерянные рабочие дни, выплаты по нетрудоспособности и судебные издержки) в США колеблется от 560 до 635 миллиардов долларов США в год [11, 15]. Хроническая

боль встречается во всех группах населения, независимо от пола, возраста, расы, страны проживания, уровня образования. Распространённость хроническая боли варьирует от 11 до 40% [9, 10]. Наиболее часто хроническая встречается у пожилых, у людей 18-39 лет распространённость составляет до 30% [20].

11-я редакция Международной классификации болезней (МКБ-11) выделяет 7 различных категорий для диагностики хронической боли:

1. Хроническая первичная боль;
2. Хроническая боль, связанная с онкологическим заболеванием;
3. Хроническая послеоперационная или посттравматическая боль;
4. Хроническая нейропатическая боль;
5. Хроническая вторичная головная боль или боль в рото-лицевой области;
6. Хроническая вторичная висцеральная боль;
7. Хроническая вторичная мышечно-скелетная боль [31].

Диагноз «хроническая первичная боль» можно использовать как самостоятельное состояние здоровья, другие же 6 групп рассматриваются как симптомы других основных заболеваний, эта группа хронических болевых состояний называется также «хронические вторичные болевые синдромы». Хроническая первичная боль может возникать в любой системе организма и в любом месте или комбинации участков тела [23].

При описании хронической боли избегаются определения основы боли как «психологической» или «органической», потому что хроническая боль обязательно включает в себя взаимодействие психологических, биологических, социальных факторов, которое ведёт к снижению качества жизни человека [12, 23]. По оценкам исследований, 10-30% взрослого населения в Европе подвержены влиянию хронической боли [12]. Недавно к ноцицептивным и нейропатическим механизмам добавили ноципластический нейрофизиологический механизм, который, как предполагают, лежит в основе объяснения некоторых хронических болевых состояний, связанных с хронической первичной болью [23].

В развитии и поддержании хронической боли была предложена модель когнитивно-поведенческая модель страха-избегания хронической боли [33]. Согласно этой модели, если человек интерпретирует боль как чрезмерно опасную угрозу (такой процесс называется «катастрофизацией»), это может способствовать развитию страха перед болью и избеганию действий, которые, как он считает, могут вызывать эту боль. Такая интерпретация может вызывать «поддерживающее» поведение и повышенную бдительность к телесным ощущениям. Так, процесс избегания может способствовать усилению инвалидности и депрессивных симптомов. При активных методах терапии, направленной на то, чтобы справиться с болью (например, поддер-

жание уровня активности, когнитивное преодоление), вероятность уменьшения симптомов боли гораздо выше [15].

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР)

Согласно Американской Психиатрической Ассоциации «Посттравматическое стрессовое расстройство – это психическое расстройство, которое может возникнуть у человека, пережившего или ставшего свидетелем травматического события, серии событий или стечения обстоятельств» [2].

Одна из важных особенностей ПТСР заключается в повторном переживании травматического события, которое проявляется в виде флэшбеков или ночных кошмаров. Необходимо помнить, что чаще всего люди, страдающие ПТСР, неоднократно подвергались воздействию одного и того же травматического события, что будет характеризоваться аккумуляцией, или ПТСР было вызвано в результате многократного воздействия различных видов травмирующих событий [28].

Частота развития ПТСР в зависимости от перенесённого травматического события среди жертв изнасилования – 49%, среди жертв физического насилия – 32%, среди людей после серьёзных аварий – 16,8%; при внезапной смерти близкого человека – 14,3%; при наблюдении за убийством или нанесении серьёзных травм – 7,3%; после стихийных бедствий – 3,8% [14].

В патофизиологии ПТСР травматическое событие может оказывать длительное воздействие на работу нейрогормональной и нейротрансмиттерной системы. Особенно полезным маркером пережитого травматического стресса является сниженный объём гиппокампа, который был выявлен с помощью MRI. Гиппокамп является особенно чувствительным к стрессу и имеющий важную роль в декларативной памяти. Также было выявлено уменьшение объёма миндалевидного тела (участвует в кодировании воспоминаний о страхе), нарушении регуляции префронтально-лимбической оси, изменение в работе гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси [6]. Нарушение работы стресс-лимитирующей системы проявляется в изменениях уровня ГАМК, серотонина, глутамата, нейропептида Y, нейротензина и других эндогенных опиоидов. Эти изменения повышают риск развития тревоги и реакций эмоционального перевозбуждения (нарушение сна, повышенная бдительность, раздражённость, сниженной способностью концентрироваться) [3, 7, 8, 30].

Взаимосвязь между посттравматическим стрессовым расстройством и хронической болью

В исследовании Lim et al. (2015) было продемонстрировано, что межличностный характер травмы имеет более тяжёлые и разрушительные последствия, чем не межличностный [17]. Также межличностная травма в ранней возрасте приводит к более сложному и тяжёлому развитию психических патологий, чем такой же вид травмы в более позднем возрасте [18]. Это можно подтвердить результатами исследования, проводимых Mental health

America в период с 2015 по 2019 год, где было выявлено, что в развитии хронической боли во взрослом возрасте особое значение имеет межличностный характер травмы [20]. В когортном исследовании хронической боли и ПТСР, проводимое Noel et al, было замечено, что число детей с хронической болью и симптомами ПТСР, вызванного травматическими событиями в течение жизни, в 4 раза выше, чем у когортной группы без хронической боли. Также было отмечено, что у детей с хронической болью интенсивность боли коррелировала с уровнем ПТСР [24]. Кроме того в лонгитюдном исследовании Beal et al. (2020) также было показано, что ПТСР в подростковом возрасте отразило связь между неблагоприятным детским опытом и хронической болью у взрослых [5].

Поскольку ПТСР часто сочетается с наличием хронической боли, необходимо рассмотреть гипотезы их взаимосвязи. Предполагается наличие нескольких моделей.

Патофизиологическая модель. При ПТСР и хронической боли можно заметить схожие патофизиологические механизмы. Механизмы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, нейроргормоны и нейротрансмиттеры, участвующие в развитии ПТСР, также влияют и на передачу и/или усиление боли по нейро-оси от периферии к мозгу. Было замечено, что изменение уровня нейропептида У, ГАМКергических нейроактивных стероидов, эндогенных опиоидов играют важную роль, способствующие коморбидности Хронической боли и ПТСР. Некоторые системы (например, ALLO – аллопрегнанолаон и NPY- нейропептид У) регулируются половыми гормонами, это помогает объяснить половые различия в риске возникновения, в течение и во влиянии на человека ПТСР и хронической боли [13, 27, 29].

Модель тройной уязвимости. Предполагает наличие трёх связанных видов уязвимости: биологическая (физиологическая), общая психологическая, специфическая психологическая. Биологическая (физиологическая) уязвимость – проявляется в генетически предрасположенной тревожной реакции на угрозу (например, болезненная травма, травматическое событие). Общая психологическая уязвимость – проявляется в неспособности эффективного преодоления и совладения со стрессовыми эмоциями и событиями во взрослом возрасте; основана на опыте, полученном в детстве, когда родители чрезмерно пренебрегали или ограничивали ребёнка, что проявляется в неспособности развить навыки преодоления и уверенности в стрессовых ситуациях или достижении результатов. Специфическая психологическая уязвимость – тревожные мысли человека сосредоточены на конкретных, специфических ситуациях. Само травматическое событие или болезненная травма не могут вызвать хроническую боль или ПТСР у человека. Эмоциональная реакция, чувство, что события неконтролируемые, развитие негативного аффекта – всё это может способствовать развитию ПТСР и хронической боли. Катастрофическое мышление считается предрасполагающим и поддерживающим фактором

в развитии хронической боли и ПТСР [13, 15, 21, 25].

Модель общей уязвимости. Похожа на модель тройной уязвимости. Была предложена Asmundson (2002) [4]. Эта модель предполагает наличие у человека предрасполагающих факторов, как повышенная чувствительность к тревоге, которая будет усиливать интенсивность первоначальных эмоциональных реакций на травматические стрессоры или боль, тем самым будет способствовать развитию ПТСР и хронической боли. В дальнейшем на основе модели общей уязвимости была подтверждена значимая роль центральной сенсibilизации в развитии коморбидности хронической боли и ПТСР. Одним из возможных факторов в развитии центральной сенсibilизации является воздействие травматического события в детстве [13, 15, 21, 25, 27].

Модель постоянного избегания. Эта модель предполагает развитие симптомов ПТСР на ранней стадии после Травматического события. Боль возникает или усиливается на чрезмерно повышенное возбуждение, которое находится в циклическом взаимодействии с избеганием страха, поведением, характеризующимся избеганием и бездействием, потерей контроля. На основе классической теории обусловливания, считается, что нарушение подавления страха при ПТСР способствует усилению реакции страха на ощущения, провоцирующие тревогу, усиление поведения избегания и усилению восприятия боли [13, 25, 27].

Модель взаимного поддержания. Эта модель предполагает наличие механизмов, поддержки и усугубления хронической боли и ПТСР между собой. Характеризуется повышенным вниманием к потенциально угрожающим стимулам, катастрофизации, негативным и избирательным интерпретациям стимулов, вызывающих как страх, так и боль. Боль напоминает травматическое событие, тем самым вызывая реакцию страха и реакцию повышенного возбуждения, чем поддерживает симптомы ПТСР, и наоборот [13, 21, 25, 27].

Модель, связывающая ПТСР и болевую чувствительность. ПТСР может влиять на восприятие боли усилением, уменьшением или неизменностью восприятия. Так, было выявлено, что усиление восприятия боли связано с гипертвуждением при ПТСР, уменьшение боли – с диссоциацией. Также в этой модели учитывается характер травматического события. Например, травматическое событие, связанное с военными действиями, способствует развитию низкого болевого порога, а травматическое событие, связанное с несчастными случаями, развивает высокий болевой порог [13, 25, 27].

Заключение

Хроническая боль и ПТСР – это те расстройства, которые встречаются вместе довольно часто. При лечении хронической боли нельзя игнорировать травматические события в жизни пациента, который обратился за помощью. При лечении только одного из этих заболеваний не будет достигнут положительный результат. Для успешного лечения

пациентов с хронической болью и ПТСР одним из важных пунктов является правильно составленный план лечения, который бы учитывал биологические, психологические, социальные аспекты, а также этиологию этих заболеваний и механизмы взаимодействия, основанные на предрасполагающих факторах уязвимости. Корректно подобранный план лечения и реинтеграция пациента к нормальному функционированию различных сфер жизни будет положительно влиять как на самого человека, страдающего ПТСР, и его окружение, так и в глобальном смысле будут снижены затраты на частые безрезультатные госпитализации и уход за пациентом, таким образом часть ресурсов можно будет выделить на профилактику и снижение стрессовых событий и улучшение качества жизни.

References

1. Afari N, Ahumada SM, Wright LJ, et al. Psychological Trauma and Functional Somatic Syndromes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Psychosomatic Medicine*. 2014, 1 (76). pp. 2-11. doi:10.1097/PSY.000000000000010.
2. American Psychiatric Association. What is Posttraumatic Stress Disorder (PTSD)? Monica Taylor-Desir; 2022. <https://www.psychiatry.org/patients-families/ptsd/what-is-ptsd>.
3. Anzalone J. PTSD Precipitating from Sexual Abuse and Combat War Exposure and Co-Morbid Disorders of Chronic Pain, Substance Abuse and Immune Systems. Bridgewater State University, Honors Program Theses and Projects, 2019. https://vc.bridgew.edu/honors_proj/352.
4. Asmundson GJ, Coons MJ, Taylor S, Katz J. PTSD and the Experience of Pain: Research and Clinical Implications of Shared Vulnerability and Mutual Maintenance Models. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2002, 10 (47), pp. 930-937. doi:10.1177/070674370204701004.
5. Beal SJ, Kashikar-Zuck S, King C, Black W, Barnes J, Noll JG. Heightened risk of pain in young adult women with a history of childhood maltreatment: a prospective longitudinal study. *Pain*. 2020, 1 (161), pp. 156-165. doi:10.1097/j.pain.0000000000001706.
6. Bremner JD, Wittbrodt MT. Stress, the brain, and trauma spectrum disorders. *International Review of Neurobiology*. 2020, 152, pp. 1-22. ISBN 978-0-12-821116-8. doi:10.1016/bs.irn.2020.01.004.
7. Bremner JD. Traumatic stress: effects on the brain. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2006, 4 (8), pp. 445-461. ISSN 1958-5969. doi:10.31887/DCNS.2006.8.4/jbremner.
8. Cassetta B, Meunier S, Yu Y. Post-Traumatic Stress Disorder: Pathogenesis and clinical findings. *The Calgary Guide to Understanding Disease*. 2013. <https://calgaryguide.ualgary.ca/post-traumatic-stress-disorder-ptsd/>.
9. Clifford, M. Determining the biopsychosocial factors of chronic pain in older adults to inform the development of a risk appraisal checklist for use in long term care: a Delphi study. MRes Thesis, University College Cork. 2021. 171 p.
10. Dahlhamer J, Lucas J, Zelaya C, et al. Prevalence of Chronic Pain and High-Impact Chronic Pain Among Adults - United States, 2016. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2018, 36 (67) pp. 1001-1006. doi:10.15585/mmwr.mm6736a2.
11. Dansie EJ, Turk DC. Assessment of patients with chronic pain. *British Journal of Anaesthesia*. 2013, 1 (111), pp. 19-25. doi:10.1093/bja/aet124.
12. Duenas M, Ojeda B, Salazar A, Mico JA, Failde I. A review of chronic pain impact on patients, their social environment and the health care system. *Journal of Pain Research*. 2016, 9, pp. 457-467. ISSN 1178-7090. doi:10.2147/JPR.S105892.
13. Fishbain DA, Pulikal A, Lewis JE, Gao J. Chronic Pain Types Differ in Their Reported Prevalence of Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) and There Is Consistent Evidence That Chronic Pain Is Associated with PTSD: An Evidence-Based Structured Systematic Review. *Pain Medicine*. 2016, pp. 1-25. doi:10.1093/pm/pnw065.
14. Hull M, Gismold DM. PTSD Statistics and Facts. The Recovery Village. 2022. <https://www.therecoveryvillage.com/mental-health/ptsd/ptsd-statistics/#:~:text=Facts%20at%20a%20Glance%3A&text=70%20percent%20of%20adults%20experience,some%20point%20in%20their%20life/>.
15. Kind S, Otis JD. The Interaction Between Chronic Pain and PTSD. *Current Pain and Headache Reports*. 2019, 12 (23). ISSN 1531-3433. doi:10.1007/s11916-019-0828-3.
16. King AP. Somatic Health Issues in Trauma-Related Disorders: Effects on Psychobiological Axes Affecting Mental and Physical Health. *Person Centered Approach to Recovery in Medicine. Integrating Psychiatry and Primary Care*. Springer International Publishing. 2019, pp.177-216. ISBN 978-3-319-74735-4 978-3-319-74736-1. doi:10.1007/978-3-319-74736-1_10.
17. Lim, B. H., Valdez, C. E., & Lilly, M. M. Making meaning out to interpersonal victimization: The narratives of IPV survivors. *Violence Against Women*. 2015, 21, pp. 1065-1086. doi:10.1177/1077801215590670.
18. López-Martínez AE, Serrano-Ibáñez ER, Ruiz-Párraga GT, Gómez-Pérez L, Ramírez-Maestre C, Esteve R. Physical Health Consequences of Interpersonal Trauma: A Systematic Review of the Role of Psychological Variables. *Trauma Violence Abuse*. 2018, 3 (19), pp. 305-322. doi:10.1177/1524838016659488.
19. Meints SM, Edwards RR. Evaluating psychosocial contributions to chronic pain outcomes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2018, 87, pp. 168-182. doi:10.1016/j.pnpbp.2018.01.017.
20. Mental Health America. Early, Equitable and Trauma Responsive Care For Chronic Pain and Mental Health. 2020. <https://mhanational.org/sites/default/files/Early%20Equitable%20and%20Trauma%20Responsive%20Care%20for%20Chronic%20Pain%20and%20Mental%20Health.pdf>.

21. Murphy L, Yu Y. Acute Somatic Pain: Pathophysiology. The Calgary Guide to Understanding Disease. 2019. <https://calgaryguide.ucalgary.ca/acute-somatic-pain/>.
22. Nelson S, Simons LE, Logan D. The Incidence of Adverse Childhood Experiences (ACEs) and Their Association With Pain-related and Psychosocial Impairment in Youth With Chronic Pain. *The Clinical Journal of Pain*. 2018, 5 (34), pp. 402-408. doi:10.1097/AJP.0000000000000549.
23. Nicholas M, Vlaeyen JWS, Rief W, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *Pain*. 2019, 1 (160), pp. 28-37. doi:10.1097/j.pain.0000000000001390.
24. Noel M, Wilson AC, Holley AL, Durkin L, Patton M, Palermo TM. Posttraumatic stress disorder symptoms in youth with vs without chronic pain. *Pain*. 2016, 10 (157), pp. 2277-2284. doi:10.1097/j.pain.0000000000000642.
25. Peng X. Posttraumatic Stress Disorder and Chronic Musculoskeletal Pain: How are they related? 2013. https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/4659/X_Peng_Final_post_defense_without_mark_up_v2.pdf?sequence=1.
26. Raphael KG, Widom CS. Post-traumatic stress disorder moderates the relation between documented childhood victimization and pain 30 years later. *Pain*. 2011, 1 (152), pp. 163-169. doi:10.1016/j.pain.2010.10.014.
27. Ravn S.L, Andersen T.E. Exploring the Relationship Between Posttraumatic Stress and Chronic Pain. *În: Psychiatric Times*. 2020, nr. 11 (37), pp. 17-27. Disponibil la: <https://www.psychiatrytimes.com/view/exploring-relationship-between-posttraumatic-stress-chronic-pain> [accesat la 09.01.2022].
28. Sareen J. Posttraumatic Stress Disorder in Adults: Impact, Comorbidity, Risk Factors, and Treatment. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2014, 9 (59), pp. 460-467. ISSN 0706-7437, 1497-0015. doi:10.1177/070674371405900902.
29. Scioli-Salter ER, Forman DE, Otis JD, Gregor K, Valovski I, Rasmusson AM. The Shared Neuroanatomy and Neurobiology of Comorbid Chronic Pain and PTSD: Therapeutic Implications. *The Clinical Journal of Pain*. 2015, 4 (31), pp. 363-374. ISSN 0749-8047. doi: 10.1097/AJP.0000000000000115.
30. Sukiasyan, S. G., Soldatkin, V. A., Snedkov, E. V., Tadevosyan, M. Y., & Kryuchkova, M. N. (2020). Boevoe posttravmaticheskoe stressovoe rasstroistvo: ot «sindroma razdrzhennogo serdtsa» do «psikhogenno-organicheskogo rasstroistva». *Biologicheskii aspekt [Combat-related posttraumatic stress disorder: the historical evolution of concept from «irritable heart syndrome» to «psycho-organic disorder». Biological aspect]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova*, 120(7), 149–156. <https://doi.org/10.17116/jnevro2020120071149>
31. Treede RD, Rief W, Barke A, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*. 2015, 6 (156), pp. 1003-1007. doi:10.1097/j.pain.0000000000000160.
32. Velly AM, Mohit S. Epidemiology of pain and relation to psychiatric disorders. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. 2018, 87, pp. 159-167. doi:10.1016/j.pnpbp.2017.05.012.
33. Vlaeyen JWS, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *În: Pain*. 2000, 3 (85), pp. 317-332. doi:10.1016/S0304-3959(99)00242-0.