

Перспективы использования сетевой теории психических расстройств

Овчинников А.А., Климова И.Ю., Колосов Г.А.*

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Prospects of application of the network theory of mental disorders

Ovchinnikov A.A., Klimova I.Yu., Kolosov G.A.*

Novosibirsk State Medical University

АННОТАЦИЯ

Сетевая теория психических расстройств является достаточно новой разработкой. Ее появление связано с методологическими проблемами, возникавшими при установлении патогенеза психических заболеваний. Сетевая теория, предполагающая статистическое выявление сетевых тенденций из эмпирических данных, используется и развивается в контексте социодинамической парадигмы психиатрии, что открывает новые возможности в лечении патологии психики в постсовременный период.

Ключевые слова: психические расстройства, методологические проблемы, диагностика, сетевая теория.

ABSTRACT

Network theory of mental disorders is a fairly new research. Its appearance is connected with methodological problems that arose when determining the pathogenesis of mental disease. The network involving statistical detection of network trends from empirical data is being applied and developed within the sociodynamic paradigm of psychiatry thus providing new opportunities to treat mental pathology in the post-modern period.

Keywords: mental disorders, methodological problems, diagnostics, network theory.

ВВЕДЕНИЕ

Сетевая теория психических расстройств является достаточно новой разработкой. Ее появление связано с методологическими проблемами, возникавшими при установлении патогенеза психических заболеваний. В результате была выдвинута гипотеза, согласно которой психопатологические симптомы вызывают друг друга, не имея какой-либо общей этиологии [1, 2].

В постсовременный период, при лавинообразно возрастающем потоке информации, медицинская наука и практика уже не могут развиваться только в контексте традиционной медико-биологической парадигмы. Лечение психической болезни в рамках ортодоксальной психиатрии предполагает использование так называемой соматической терапии. Поскольку заболева-

INTRODUCTION

Network theory of mental disorders is a fairly new research. Its emergence is caused by methodological problems that arose while determining the pathogenesis of mental disease. It resulted in putting forward the hypothesis that psychopathological symptoms cause each other without having any general etiology [1, 2]

The avalanche-like increasing information flow of the post-modern period disables medical science and practice to traditionally develop within the medical-biological paradigm. Application of the so-called somatic therapy to cure mental disease is implied within the orthodox psychiatry framework. Since diseases being regarded as biological by nature, therapy is understood as a correction of the underlying disturbance of biological imbalance [3].

Поступила 19.01.2018
Принята 15.02.2018

*Автор, ответственный за переписку
Колосов Геннадий Андреевич: ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. 630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52.
E-mail: alanfemarn@yandex.ru

Received 19.01.2018
Accepted 15.02.2018

*Corresponding author
Kolosov Gennadiy Andreevich: Novosibirsk State Medical University, 52, Krasny Prospect, Novosibirsk, 630091, Russia.
E-mail: alanfemarn@yandex.ru

ния рассматриваются как биологические по своей природе, терапия понимается как коррекция лежащего в их основе нарушения биологического дисбаланса [3].

Методы поиска сетей, используемые в сетевой теории психических расстройств, применимы к таким патологическим состояниям, как депрессия [4–11], тревожные расстройства [12, 13], посттравматическое стрессовое расстройство [14], комплексная реакция утраты [15], аутизм [16, 17], психотические расстройства [18–20], злоупотребление психоактивными веществами [21], а также к общей структуре психиатрической симптоматологии [22–28].

Сетевая теория предполагает выявление взаимодействия между симптомами, которые можно рассматривать как сеть, в которой симптомы являются узлами, а причинно-следственные отношения обеспечиваются существующей связью между ними [29], иными словами, теория сетей использует статистическое выявление сетевых тенденций из эмпирических данных. Например, убежденность пациента в том, что окружающие могут читать его мысли (бред), может вызвать подозрительность (паранойю), которая, в свою очередь, может привести к тому, что пациент начнет избегать людей (социальная изоляция) — и больше не будет подвергаться корректирующему воздействию социального окружения, вследствие чего соответствующие бредовые идеи могут поддерживаться и усиливаться. Таким образом, симптомы могут формировать системы обратной связи, в результате действия которых состояние индивидуума прогрессивно ухудшается, симптомы остаются активными длительное время, и мы феноменологически определяем такое состояние как психическое расстройство [6, 7, 30].

Для выявления возможности теории сетей давать новую трактовку психопатогенеза следует обратиться к фундаментальной патологической физиологии, в частности — к *информационной патологии высшей нервной деятельности*, под которой понимаются нарушения в высших функциях нервной системы, а также опосредованные ею нарушения других систем организма, возникающие при длительном пребывании мозга в условиях неблагоприятного сочетания факторов так называемой информационной триады:

- 1) определенного объема информации, подлежащей обработке для принятия важного решения;
- 2) времени, отведенного для такой работы мозга;

The network search methods used in the network theory of mental disorders are applicable to pathological conditions such as depression [4–11], anxiety disorders [12, 13], post-traumatic stress disorder [14], complex reaction of loss [15], autism [16, 17], psychotic disorders [18–20], psychoactive substance abuse [21], as well as to the general psychiatric symptomatology [22–28].

Network theory involves identifying interactions between symptoms concerned as a network, in which symptoms are nodes and cause-effect relations are provided by the existing connection between them [29]. In other words, the theory of networks implies using the statistical detection of network trends from empirical data. For example, the patient's conviction that other people can read his or her thoughts (delusions), can cause suspiciousness (paranoia), making the patient in turn avoid people (social isolation) and no longer be subject to corrective impact of social environment, as a result corresponding delusions can be supported and strengthened. Thus symptoms may form feedback systems making the individual's condition progressively worse. Symptoms remain active for a long time, and we phenomenologically determine such condition as a mental disorder [6, 7, 30].

To identify the possibility of network theory to provide a new interpretation of psychopathogenesis we should pay attention to fundamental pathological physiology, in particular, to the *information pathology of higher nervous activity*, which refers to disorders of the higher functions of the nervous system, as well as mediated disorders of other systems of the organism that result from prolonged state of brain in the conditions of an unfavorable combination of factors of the so-called information triad:

- 1) a certain amount of information to be processed for making an important decision;
- 2) the time allotted for such brain work;
- 3) the level of motivation, which determines the importance of information and the need for its processing [31].

The combination of factors of information triad can be unfavorable in two cases:

- 1) if it is necessary to process a large amount of information (including decision making) and there is a chronic lack of time for such brain work and a high level of motivation for behavior;
- 2) if there is a shortage of information for a long time, and the motivation for behavior (for example, the need for a decision) is very high.

3) уровня мотивации, который и определяет значимость информации и необходимость ее обработки [31].

Сочетание факторов информационной триады может быть неблагоприятным в двух случаях:

1) если необходимо обработать большой объем информации (включая принятие решения) при длительном дефиците времени, отведенного для такой работы мозга, и высоком уровне мотивации поведения;

2) если имеет место дефицит информации в течение длительного времени, а мотивация поведения (например, необходимость принятия решения) очень высокая.

Таким образом, неблагоприятное сочетание триады факторов всегда связано:

а) с объемом информации, либо чрезмерным, либо меньше необходимого;

б) временем (недостаточным и наоборот);

в) мотивацией.

Принято выделять два вида факторов, влияющих на формирование информационной патологии:

1) факторы, снижающие устойчивость нервной системы к информационной триаде, которые можно назвать факторами риска возникновения информационной патологии;

2) факторы защитные, препятствующие развитию патологии, повышающие устойчивость нервной системы к информационной патологии.

К наиболее частым и существенным факторам риска возникновения информационной патологии высшей нервной деятельности относятся длительная гиподинамия; нарушение внутривидовых взаимоотношений между особями, например дефицит или извращение взаимовлияния между ними, особенно на ранних стадиях онтогенеза; некоторые генетически предопределенные свойства нервной системы, формирующие тип высшей нервной деятельности; травмы мозга.

В социодинамической психиатрии, в контексте которой зародилась и развивается теория сетей, отсутствуют строгие границы между расстройствами невротического и психопатологического уровня. Существование термина *mental disorders*, по сути, объединяет невротический и психопатологический спектры — сам этот факт позволяет подчеркнуть возможность перехода одного состояния в другое. Так, например, пациент может на протяжении определенного времени «продуцировать» невротические симптомы, которые впоследствии могут перейти в более глубокие психические нарушения [3].

Ребенок, воспитывающийся в раннем детстве в обстановке любви и нежности, с большей веро-

Thus, an unfavorable combination of the triad of factors is always connected with:

a) the amount of information, either excessive or less than necessary;

b) time (insufficient and vice versa);

c) motivation.

It is accepted to distinguish two types of factors influencing the formation of information pathology:

1) factors that reduce the stability of the nervous system to the information triad, which can be called risk factors for information pathology;

2) protective factors that prevent the development of pathology and increase the stability of the nervous system to information pathology.

The most frequent and significant risk factors for information pathology of higher nervous activity include prolonged hypodynamia; violation of intraspecific relationships between individuals, for example, a deficit or perversion of mutual influence between them, especially in the early stages of ontogeny; some genetically predetermined properties of the nervous system that form the type of higher nervous activity; brain injury.

In sociodynamic psychiatry, in the context of which the theory of networks originated and develops, there are no strict boundaries between neurotic and psychopathological disorders. The term *mental disorders*, as a matter of fact, unites the neurotic and psychopathological spectra. This fact allows to emphasize the possibility of transition from one state to another. For example, over a period of time a patient can «produce» neurotic symptoms, which can then become deeper mental disorders [3].

A child who is brought up in early childhood in an atmosphere of love and tenderness is more likely to show warm feelings towards other people in connection with the development of his/her skills of closer interpersonal relationships. Coldness and hostility shown to the child by adults contribute to the formation of painful rejection of people, early preference for the world of things and animals. In the future, different variants of his behavior, including «avoidance behavior» may develop. Experiences in the early period of life, associated with the characteristics of interpersonal relationships, are projected to later periods of development. The consequences of these relationships for a long time remain in the subconscious and influences behavior.

Early emotional deprivation can lead to the formation of an unhealthy person. Most often, a narcis-

ятностью будет проявлять теплые чувства по отношению к другим людям в связи с развитием у него навыков более тесных межличностных отношений. Холодность, враждебность, проявляемые к ребенку со стороны взрослых, способствуют формированию болезненного неприятия им людей, раннему предпочтению мира вещей и животных. В дальнейшем возможно развитие разных вариантов его поведения, в том числе и «поведения избегания». Переживания раннего периода жизни, связанные с особенностями межличностных отношений, проецируются на более поздние периоды развития. Последствия этих отношений надолго остаются в подсознании и оказывают влияние на поведение.

Ранняя эмоциональная депривация может приводить к формированию нездоровой личности. Чаще всего формируется нарциссическая, гистрионическая, антисоциальная или пограничная личность. Реже диагностируются расстройства избегания, зависимости. На базе ранней эмоциональной депривации легче возникают психотические психические нарушения [4].

Теория сетей, благодаря свойственным ей принципам активирования, распространения, имеет немало общего с теорией «патологической системы» Г.Н. Крыжановского. Эта теория заключается в том, что под влиянием различных патогенных импульсов, возникающих в нервной системе, происходит их хроническая суммация и образование нового энергетического очага — так формируется «патологическая детерминанта». Патологическая система, которая обладает дезадаптивным и патогенным свойством, развивается позже как новая патодинамическая организация. В качестве примера патологической системы можно привести эмоционально-волевые расстройства [31].

Патологическая система может действовать неопределенно долгое время. На ранних стадиях устранение патологической детерминанты приводит к ликвидации патологической системы. На поздних стадиях в связи с образованием вторичных детерминант патологическая система может либо восстанавливаться, либо продолжать существовать и после ликвидации первичной патологической детерминанты [31]. Этот принцип имеет сходство с фазами развития психического расстройства, которые выделяются в теории сетей (рис. 1, 2).

В патологической системе функциональная неэффективность обратных тормозных связей способствует сохранению патологической детерминанты и хронизации ее действия — сходный принцип может наблюдаться и в системе се-

стистической, гистрионической, антисоциальной или пограничной личности. Расстройства избегания, зависимости диагностируются реже. На основе ранней эмоциональной депривации психотические психические расстройства возникают легче [4].

Теория сетей благодаря своим принципам активирования и распространения имеет немало общего с теорией «патологической системы» Г.Н. Крыжановского. Эта теория заключается в том, что под влиянием различных патогенных импульсов, возникающих в нервной системе, происходит их хроническая суммация и образование нового энергетического очага — так формируется «патологическая детерминанта». Патологическая система, обладающая дезадаптивным и патогенным свойством, развивается позже как новая патодинамическая организация. Эмоционально-волевые расстройства могут служить примером патологической системы [31].

Патологическая система может действовать неопределенно долгое время. На ранних стадиях устранение патологической детерминанты приводит к ликвидации патологической системы. На поздних стадиях в связи с образованием вторичных детерминант патологическая система может либо восстанавливаться, либо продолжать существовать и после ликвидации первичной патологической детерминанты [31]. Этот принцип имеет сходство с фазами развития психического расстройства, которые выделяются в теории сетей (рис. 1, 2).

В патологической системе функциональная неэффективность обратных тормозных связей способствует сохранению патологической детерминанты и хронизации ее действия — сходный принцип может наблюдаться и в системе сетистической, гистрионической, антисоциальной или пограничной личности. Расстройства избегания, зависимости диагностируются реже. На основе ранней эмоциональной депривации психотические психические расстройства возникают легче [4].

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что теория сетей должна рассматриваться как одно из перспективных направлений теории патологической системы в отношении психопатологии.

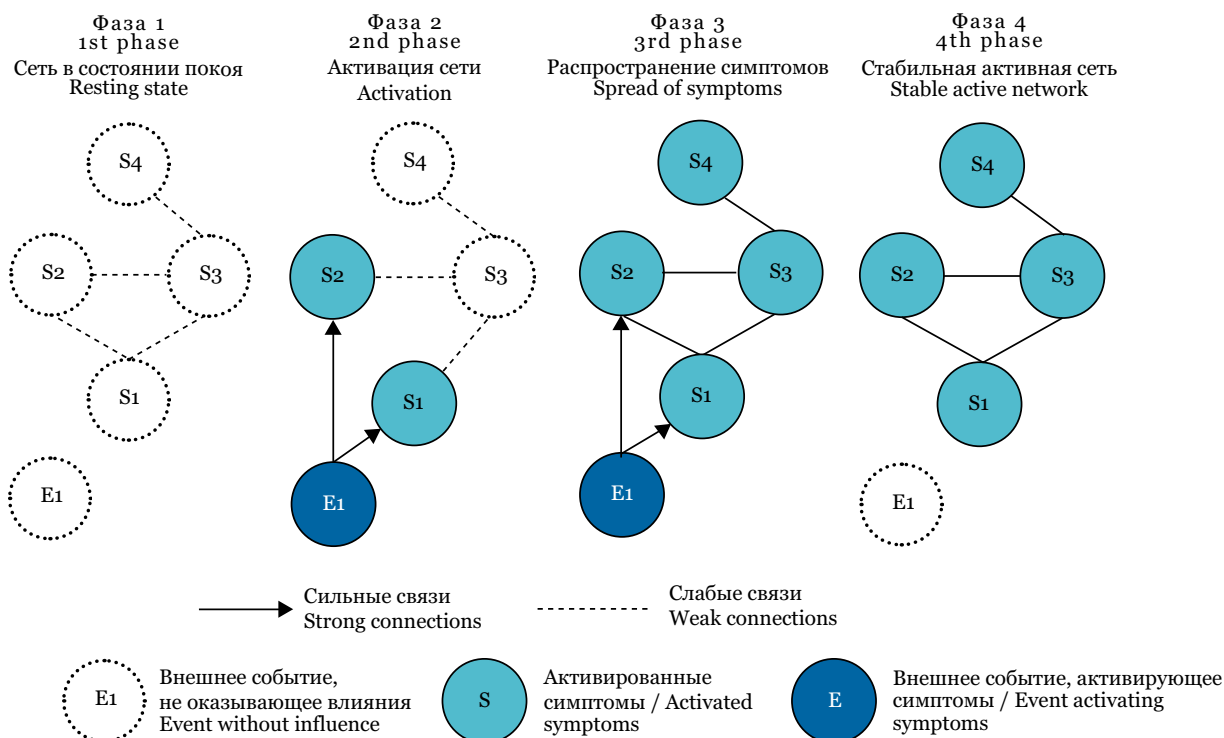


Рис. 1. Фазы развития психического расстройства согласно сетевой теории
Fig. 1. Phases of mental disorder according to the network theory

тей: активная сеть способна к самоподдержанию уже после воздействия активирующего фактора, но в данном случае она сама является патологической детерминантой со своими составляющими. Более того, несовершенство тормозных связей в патологической системе сходно с вариативностью силы связи, которая может различаться в разных сетях. Слабосвязанная сеть (рис. 3) спо-

CONCLUSION

At the present stage of the development of medicine, network theory represents a trend that develops in the context of the socio-dynamic psychiatric paradigm. The study of the network theory will require physicians to master statistical methods, in particular, in the diagnosis of mental disorders,

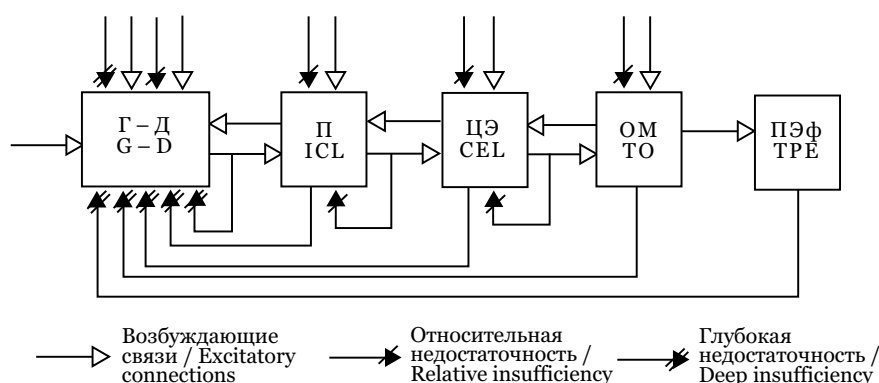


Рис. 2. Схема организации патологической системы (Г – Д – патологическая детерминанта с генератором патологически усиленного возбуждения; П – промежуточные центральные звенья; ЦЭ – центральные эфферентные звенья; ОМ – орган-мишень; ПЭФ – конечный патологический эффект)

Fig. 2. Scheme of the organization of the pathological system (G – D – pathological determinant with the generator of pathologically enhanced excitation; ICL – intermediate central links; CEL – central efferent links; TO – target organ; TPE – terminal pathological effect)

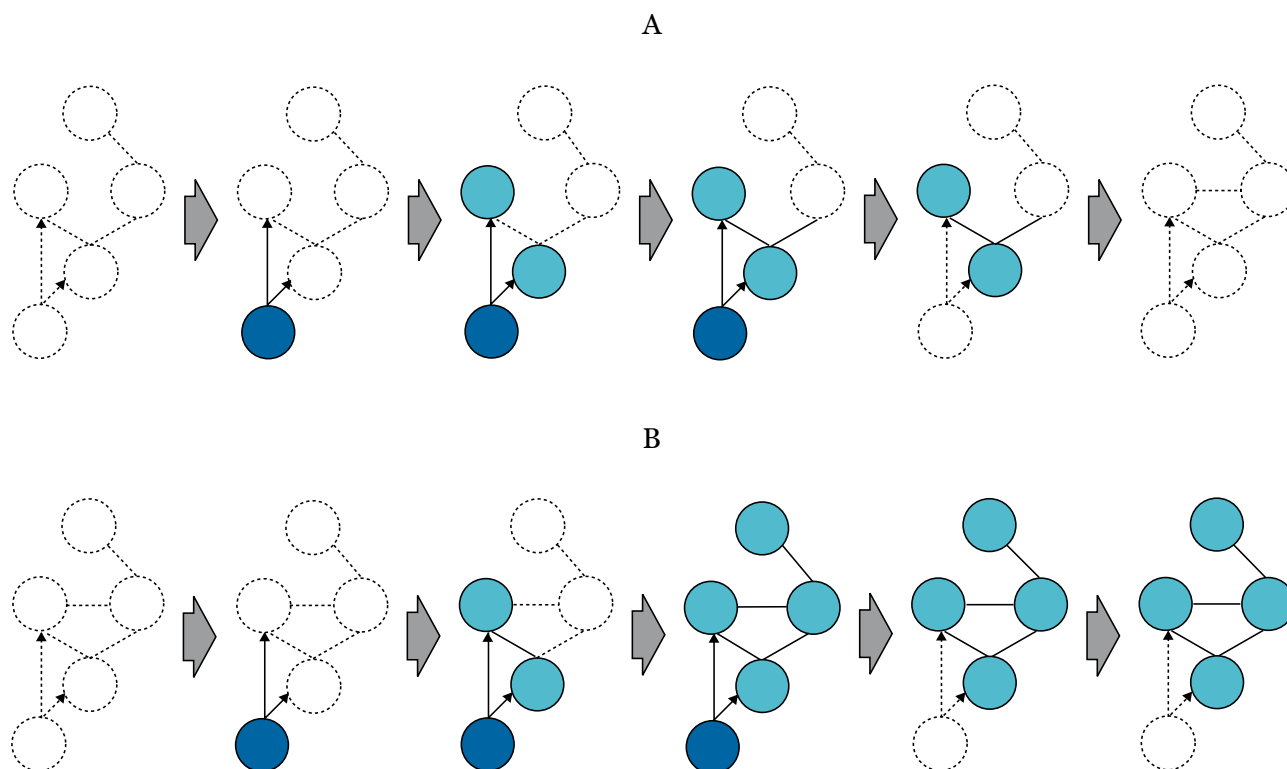


Рис. 3. Слабосвязанная (А) и сильносвязанная (В) сети
Fig. 3. Weakly connected (A) and strongly connected (B) networks

собна к быстрому восстановлению. События во внешнем поле могут активировать симптомы, но взаимодействия между последними недостаточно сильны для того, чтобы привести к самоподдержанию. Сильносвязанная сеть, напротив, может поддерживать свою собственную активность и таким образом переходить в состояние, при котором проявляется расстройство.

На основании выше изложенного можно заключить, что теорию сетей следует рассматривать как одно из перспективных направлений теории о патологической системе применительно к психопатологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития медицины сетевая теория представляет направление, разви-

which, in our opinion, will contribute to more effective treatment of mental disorders.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

вающиеся в контексте социодинамической психиатрической парадигмы. Изучение сетевой теории потребует от врачей овладения статистическими методами, в частности, в диагностике психических расстройств, что, по нашему мнению, будет способствовать более эффективному лечению психических расстройств.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Borsboom D. Psychometric perspectives on diagnostic systems // *J. Clin. Psychol.* 2008. 64. P. 1089–1108.
2. Cramer A.O., Waldorp L.J., van der Maas H.L.J. et al. Comorbidity: a network perspective // *Behav. Brain Sci.* 2010. 33. P. 137–193.
3. Короленко Ц.П., Дмитриева Н.В. Социодинамическая психиатрия. М.: Академ. проспект; Екатеринбург: Деловая книга, 2000. 460 с.

REFERENCES

1. Borsboom D. (2008). Psychometric perspectives on diagnostic systems. *J. Clin. Psychol.*, 64, 1089–1108.
2. Cramer A.O., Waldorp L.J., van der Maas H.L.J. et al. (2010). Comorbidity: a network perspective. *Behav. Brain Sci.*, 33, 137–193.
3. Korolenko C.P., Dmitriyeva N.V. (2000). *Socio-dynamic Psychiatry*. Moscow: Akadem. Prospect; Yekaterinburg: Business book, 460. In Russ.

4. Boschloo L., van Borkulo C.D., Borsboom D., Shoeners R.A. A prospective study on how symptoms in a network predict the onset of depression // *Psychother. Psychosom.* 2016. 85. P. 183–184.
5. Fried E.I., Epskamp S., Nesse R.M. et al. What are «good» depression symptoms? Comparing the centrality of DSM and non-DSM symptoms of depression in a network analysis // *J. Affect. Disord.* 2016. 189. P. 314–320.
6. Wichers M., Groot P., Simons C.J.P. et al. Critical slowing down as a personalized early warning signal for depression // *Psychother. Psychosom.* 2016. 85. P. 114–116.
7. Fried E.I., Bockting C., Arjadi R. et al. From loss to loneliness: the relationship between bereavement and depressive symptoms // *J. Abnorm. Psychol.* 2015. 124. P. 256–265.
8. Bringmann L.F., Lemmens L.H., Huibers M.J., Borsboom D., Tuerlinckx F. Revealing the dynamic network structure of the Beck Depression Inventory-II // *Psychol. Med.* 2016. 45. P. 747–757.
9. van Borkulo C., Boschloo L., Borsboom D. et al. Association of symptom network structure with the course of depression // *JAMA Psychiatry.* 2015. 72. P. 1219–1226.
10. Cramer A.O., Borsboom D., Aggen S.H., Kendler K.S. The pathoplasticity of dysphoric episodes: differential impact of stressful life events on the pattern of depressive symptom inter-correlations // *Psychol. Med.* 2011. 42. P. 957–965.
11. Hoorelbeke K., Marchetti I., De Schryver M., Koster E.H. The interplay between cognitive risk and resilience factors in remitted depression: a network analysis // *J. Affect. Disord.* 2016. 195. P. 96–104.
12. Beard C., Millner A.J., Forgeard M.J. et al. Network analysis of depression and anxiety symptom relationships in a psychiatric sample // *Psychol. Med.* 2016. 46(14). P. 3359–3369.
13. Heeren A., McNally R.J. An integrative network approach to social anxiety disorder: The complex dynamic interplay among attentional bias for threat, attentional control, and symptoms // *J. Anx. Disord.* 2016. 42. P. 95–104.
14. McNally R.J., Robinaugh D.J., Wu G.W.Y. et al. Mental disorders as causal systems: a network approach to posttraumatic stress disorder // *Clin. Psychol. Sci.* 2014. 3. P. 836–849.
15. Robinaugh D.J., Leblanc N.J., Vuletich H.A., McNally R.J. Network analysis of persistent complex bereavement disorder in conjugally bereaved adults // *J. Abnorm. Psychol.* 2014. 123. P. 510–522.
16. Deserno M.K., Borsboom D., Begeer S. et al. Multicausal systems ask for multicausal approaches: a network perspective on subjective wellbeing in individuals with autism spectrum disorder. *Autism* (in press).
17. Ruzzano L., Borsboom D., Geurts H.M. Repetitive behaviors in autism and obsessive-compulsive disorder: new perspectives from a network analysis // *J. Autism Dev. Disord.* 2014. 45. P. 192–202.
18. Isvoranu A.M., van Borkulo C.D., Boyette L.L. et al. A network approach to psychosis: Pathways between childhood trauma and psychotic symptoms // *Schizophr. Bull.* 2017. 43(1). P. 187–196.
19. Isvoranu A.M., Borsboom D., van Os J., Guloksuz S. A network approach to environmental impact in psychotic disorder: brief theoretical framework // *Schizophr. Bull.* 2016. 42. P. 870–873.
4. Boschloo L., van Borkulo C.D., Borsboom D., Shoeners R.A. (2016). A prospective study on how symptoms in a network predict the onset of depression. *Psychother. Psychosom.*, 85, 183–184.
5. Fried E.I., Epskamp S., Nesse R.M. et al. (2016). What are «good» depression symptoms? Comparing the centrality of DSM and non-DSM symptoms of depression in a network analysis. *J. Affect. Disord.*, 189, 314–320.
6. Wichers M., Groot P., Simons C.J.P. et al. (2016). Critical slowing down as a personalized early warning signal for depression. *Psychother. Psychosom.*, 85, 114–116.
7. Fried E.I., Bockting C., Arjadi R. et al. (2015). From loss to loneliness: the relationship between bereavement and depressive symptoms. *J. Abnorm. Psychol.*, 124, 256–265.
8. Bringmann L.F., Lemmens L.H., Huibers M.J., Borsboom D., Tuerlinckx F. (2016). Revealing the dynamic network structure of the Beck Depression Inventory-II. *Psychol. Med.*, 45, 747–757.
9. van Borkulo C., Boschloo L., Borsboom D. et al. (2015). Association of symptom network structure with the course of depression. *JAMA Psychiatry*, 72, 1219–1226.
10. Cramer A.O., Borsboom D., Aggen S.H., Kendler K.S. (2011). The pathoplasticity of dysphoric episodes: differential impact of stressful life events on the pattern of depressive symptom inter-correlations. *Psychol. Med.*, 42, 957–965.
11. Hoorelbeke K., Marchetti I., De Schryver M., Koster E.H. (2016). The interplay between cognitive risk and resilience factors in remitted depression: a network analysis. *J. Affect. Disord.*, 195, 96–104.
12. Beard C., Millner A.J., Forgeard M.J. et al. (2016). Network analysis of depression and anxiety symptom relationships in a psychiatric sample. *Psychol. Med.*, 46, 14, 3359–3369.
13. Heeren A., McNally R.J. (2016). An integrative network approach to social anxiety disorder: The complex dynamic interplay among attentional bias for threat, attentional control, and symptoms. *J. Anx. Disord.*, 42, 95–104.
14. McNally R.J., Robinaugh D.J., Wu G.W.Y. et al. (2014). Mental disorders as causal systems: a network approach to posttraumatic stress disorder. *Clin. Psychol. Sci.*, 3, 836–849.
15. Robinaugh D.J., Leblanc N.J., Vuletich H.A., McNally R.J. (2014). Network analysis of persistent complex bereavement disorder in conjugally bereaved adults. *J. Abnorm. Psychol.*, 123, 510–522.
16. Deserno M.K., Borsboom D., Begeer S. et al. Multicausal systems ask for multicausal approaches: a network perspective on subjective wellbeing in individuals with autism spectrum Disorder. *Autism* (in press).
17. Ruzzano L., Borsboom D., Geurts H.M. (2014). Repetitive behaviors in autism and obsessive-compulsive disorder: new perspectives from a network analysis. *J. Autism Dev. Disord.*, 45, 192–202.
18. Isvoranu A.M., van Borkulo C.D., Boyette L.L. et al. (2017). A network approach to psychosis: Pathways between childhood trauma and psychotic symptoms. *Schizophr. Bull.*, 43, 1, 187–196.
19. Isvoranu A.M., Borsboom D., van Os J., Guloksuz S. (2016). A network approach to environmental impact in psychotic disorder: brief theoretical framework. *Schizophr. Bull.*, 42, 870–873.

20. Bak M., Drukker M., Hasmi L., van Os J. An n=1 clinical network analysis of symptoms and treatment in psychosis // *PLoS One* 2016. 11: e0162811.
21. Rhemtulla M., Fried E.I., Aggen S.H. et al. Network analysis of substance abuse and dependence symptoms // *Drug Alcohol Depend.* 2016. 161. P. 230–237.
22. Boschloo L., van Borkulo C.D., Rhemtulla M. et al. The network structure of symptoms of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders // *PLoS One*. 2015. 10: e0137621.
23. Boschloo L., Schoevers R.A., van Borkulo C.D., Borsboom D., Oldhinkel A.J. The network structure of psychopathology in a community sample of preadolescents // *J. Abnorm. Psychol.* 2016. 125. P. 599–606.
24. Goekoop R., Goekoop J.G. A network view on psychiatric disorders: network clusters of symptoms as elementary syndromes of psychopathology // *PLoS One*. 2014. 9: e112734.
25. Borsboom D., Cramer A.O., Schmittmann V.D., Epskamp S., Walddorp L. J. The small world of psychopathology // *PLoS One*. 2011. 11: e27407.
26. Tio P., Epskamp S., Noordhof A. et al. Mapping the manuals of madness: Comparing the ICD-10 and DSM-IV-TR using a network approach // *Int. J. Methods Psychiatr. Res.* 2016. 25(4). P. 267–276.
27. Kossakowski J.J., Epskamp S., Kieffer J.M. et al. The application of a network approach to Health-Related Quality of Life (HRQoL): introducing a new method for assessing HRQoL in healthy adults and cancer patients // *Qual. Life. Res.* 2015. 25. P. 781–792.
28. Cramer A.O., van der Sluis S., Noordhof A. et al. Dimensions of normal personality as networks in search of equilibrium: you can't like parties if you don't like people // *Eur. J. Pers.* 2012. 26. P. 414–431.
29. Borsboom D. Сетевая теория психических расстройств // *World Psychiatry*. 2017. Т. 16, № 1. С. 5–13.
30. Borsboom D. Mental disorders, network models, and dynamical systems // Kendler K.S., Parnas J. (eds). *Philosophical issues in psychiatry*. Oxford: Oxford University Press. Vol. 4: Nosology.
31. Патофизиология : 2 т. / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, О.И. Уразовой. 4-е изд., перераб. и доп. М., 2010. Т. 2. 640 с.
20. Bak M., Drukker M., Hasmi L., van Os J. (2016). An n=1 clinical network analysis of symptoms and treatment in psychosis. *PLoS One*, 11: e0162811.
21. Rhemtulla M., Fried E.I., Aggen, S.H. et al. (2016). Network analysis of substance abuse and dependence symptoms. *Drug Alcohol Depend.*, 161, 230–237.
22. Boschloo L., van Borkulo C.D., Rhemtulla M. et al. (2015). The network structure of symptoms of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *PLoS One*, 10: e0137621.
23. Boschloo L., Schoevers R.A., van Borkulo C.D., Borsboom D., Oldhinkel A.J. (2016). The network structure of psychopathology in a community sample of preadolescents. *J. Abnorm. Psychol.*, 125, 599–606.
24. Goekoop R., Goekoop J.G. (2014). A network view on psychiatric disorders: network clusters of symptoms as elementary syndromes of psychopathology. *PLoS One*, 9: e112734.
25. Borsboom D., Cramer A.O., Schmittmann V.D., Epskamp S., Walddorp L. J. (2011). The small world of psychopathology. *PLoS One*, 11: e27407.
26. Tio P., Epskamp S., Noordhof A. et al. (2016). Mapping the manuals of madness: Comparing the ICD-10 and DSM-IV-TR using a network approach. *Int. J. Methods Psychiatr. Res.*, 25, 4, 267–276.
27. Kossakowski J.J., Epskamp S., Kieffer J.M. et al. (2015). The application of a network approach to Health-Related Quality of Life (HRQoL): introducing a new method for assessing HRQoL in healthy adults and cancer patients. *Qual. Life. Res.*, 25, 781–792.
28. Cramer A.O., van der Sluis S., Noordhof A. et al. (2012). Dimensions of normal personality as networks in search of equilibrium: you can't like parties if you don't like people. *Eur. J. Pers.*, 26, 414–431.
29. Borsboom D. (2017). Network theory of mental disorders. *World Psychiatry*, 16, 1, 5–13.
30. Borsboom D. Mental disorders, network models, and dynamical systems. In: Kendler K.S., Parnas J. (Eds.) (2012). *Philosophical Issues in Psychiatry*. Oxford: Oxford University Press, Vol. 4: Nosology.
31. Novickiy V.V., Goldberg E.D., Urazova O.I. (Eds.) (2010). *Pathophysiology*. Moscow, Vol. 1, 2, 640 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Овчинников Анатолий Александрович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой психиатрии, наркологии и психотерапии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Климова Ирина Юрьевна — ассистент кафедры психиатрии, наркологии и психотерапии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Колосов Геннадий Андреевич — лаборант кафедры медицинской генетики и биологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Образец цитирования: Овчинников А.А., Климова И.Ю., Колосов Г.А. Перспективы использования сетевой теории психических расстройств // *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2018. № 3. С. 80–87.

ABOUT THE AUTHORS

Ovchinnikov Anatoliy Aleksandrovich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Psychiatry, Narcology and Psychotherapy, Novosibirsk State Medical University.

Klimova Irina Yurievna — Teaching Assistant of the Department of Psychiatry, Narcology and Psychotherapy, Novosibirsk State Medical University.

Kolosov Gennadiy Andreevich — Laboratory Assistant of the Department of Medical Genetics and Biology, Novosibirsk State Medical University.

Citation example: Ovchinnikov A.A., Klimova I.Yu., Kolosov G.A. (2018). Prospects of application of the network theory of mental disorders. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 3, 80–87.