

UDC 616.831-009.11-053.2

## EARLY INTERVENTION USING THE G.A.M.E. (GOALS, ACTIVITY, AND MOTOR ENRICHMENT) APPROACH FOR CEREBRAL PALSY

Petra Margel

Occupational therapist, independent consultant, President of the Occupational Therapy Association of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan-Australia

Cerebral palsy (CP) is the most common motor disability in childhood, characterized by impaired movement and posture resulting from a non-progressive brain injury occurring in the prenatal, perinatal, or early postnatal period. Early intervention is critical to optimize neurodevelopmental outcomes, leveraging the heightened neuroplasticity of the infant brain [1]. The G.A.M.E. (Goals, Activity, and Motor Enrichment) approach represents an emerging evidence-based model of early intervention designed to enhance motor function in infants with or at high risk for CP [2; 3]. This approach integrates goal-directed therapy, active motor learning, and enriched environmental input, while placing families at the center of care. For healthcare professionals, understanding and implementing the G.A.M.E. model can lead to more effective, individualized, and functional outcomes for this high-risk paediatric population.

The first pillar of G.A.M.E. therapy is goal-setting, which emphasizes the identification of meaningful, functional goals in collaboration with families. These goals are typically aligned with the child's developmental milestones and daily functional needs, such as improving head control, initiating reaching, or transitioning to sitting. Clinicians work closely with caregivers to establish SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) goals that drive the intervention process. This focus not only ensures relevance but also facilitates motivation and engagement for both the child and their family. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) framework underpins this process, promoting a holistic view of the child's abilities and context.

The activity-based motor intervention component emphasizes active participation over passive facilitation. Rather than relying solely on hands-on handling, therapists design tasks that elicit self-initiated, repetitive movement within functional contexts. Research supports the use of high-dosage, task-specific training for promoting motor skill acquisition in neurodevelopmental disorders. In G.A.M.E., activities are embedded in play and daily routines, ensuring both relevance and intensity. This aligns with motor learning principles, including use-dependent plasticity and the importance of child-led exploration.

Motor enrichment is the third core element of the G.A.M.E. model. This refers to providing an environment that promotes sensorimotor exploration through accessible, engaging, and developmentally appropriate stimuli. Enrichment may include structured play with varied textures, positions, or interactive toys that challenge postural control, balance, and coordination. Environmental enrichment has been shown to enhance synaptic development and cortical reorganization in animal and human studies. For children with CP, such enrichment supports the development of compensatory pathways and enhances motor function.

A key strength of the G.A.M.E. approach is its **\*\*family-centred delivery model\*\***. Parents and caregivers are trained as therapeutic partners, empowering them to integrate therapy into the child's daily life. This promotes continuity, reinforces motor learning, and fosters caregiver confidence. Ongoing collaboration between therapists and families ensures adaptability of goals and interventions over time.

In conclusion, G.A.M.E. therapy offers a structured, evidence-informed framework for early intervention in cerebral palsy that aligns with current understanding of motor learning and neuroplasticity. By centering intervention on functional goals, active engagement, enriched environments, and caregiver participation, G.A.M.E. provides healthcare professionals with a robust model for optimizing motor outcomes and family well-being during the critical early years of development.

## РАННЕЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДХОДА G.A.M.E. (ЦЕЛИ, АКТИВНОСТЬ И МОТОРНОЕ ОБОГАЩЕНИЕ) ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Петра Маргел

Эрготерапевт, независимый консультант, Президент Ассоциации эрготерапии Казахстана, Алматы, Казахстан-Австралия

Детский церебральный паралич (ДЦП) — это наиболее распространённое моторное нарушение в детском возрасте, характеризующееся нарушением движений и осанки вследствие необратимого повреждения мозга, произошедшего в пренатальный, перинатальный или ранний постнатальный период. Раннее вмешательство имеет решающее значение для оптимизации нейроразвития, используя повышенную нейропластичность мозга младенца [1]. Подход G.A.M.E. (Goals — Цели, Activity — Активность, Motor Enrichment — Моторное Обогащение) представляет собой основанную на доказательствах модель раннего вмешательства, направленную на улучшение моторных функций у младенцев с ДЦП или с высоким риском его развития [2; 3]. Этот подход сочетает целенаправленную терапию, активное моторное обучение и обогащённую сенсомоторную среду, при этом делая семью центральным элементом ухода. Для медицинских специалистов понимание и внедрение модели результатам у этой группы детей с высоким риском.

Первый столп терапии G.A.M.E. — постановка целей, предполагающая определение значимых и функциональных задач в сотрудничестве с семьями. Эти цели обычно соответствуют этапам развития ребёнка и его повседневным функциональным потребностям, таким как улучшение контроля головы, начало тянущихся движений или переход в положение сидя. Специалисты тесно работают с родителями для установления SMART-целей (конкретных, измеримых, достижимых, актуальных и ограниченных по времени), которые направляют процесс вмешательства. Такой подход обеспечивает не только релевантность, но и мотивацию и вовлечённость как ребёнка, так и его семьи. В этом процессе используется Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), обеспечивающая целостное восприятие способностей и контекста ребёнка.

Компонент моторного вмешательства, основанного на активности, делает акцент на активном участии, а не на пассивном сопровождении. Вместо того чтобы полагаться только на мануальное воздействие, терапевты разрабатывают задания, вызывающие самостоятельные, повторяющиеся движения в функциональных контекстах. Исследования подтверждают эффективность высокоинтенсивной, целенаправленной тренировки для развития моторных навыков при нейроразвитии. В G.A.M.E. деятельность интегрируется в игру и повседневные рутины, что обеспечивает как релевантность, так и интенсивность. Это соответствует принципам моторного обучения, включая пластичность, зависящую от использования, и важность самостоятельного исследования ребёнком.

Моторное обогащение — третий ключевой элемент модели G.A.M.E. Это создание среды, способствующей сенсомоторному исследованию через доступные, увлекательные и соответствующие возрасту стимулы. Обогащение может включать структурированную игру с различными текстурами, позами или интерактивными игрушками, развивающими контроль осанки, равновесие и координацию. Было показано, что обогащение среды способствует развитию синапсов и перестройке коры головного мозга как у животных, так и у людей. Для детей с ДЦП такое обогащение помогает развивать компенсаторные нейронные пути и улучшать моторные функции.

Ключевое преимущество подхода G.A.M.E. — его «ориентированность на семью». Родители и опекуны обучаются быть терапевтическими партнёрами, что позволяет интегрировать терапию в повседневную жизнь ребёнка. Это обеспечивает непрерывность, укрепляет моторное обучение и повышает уверенность родителей. Постоянное взаимодействие между терапевтами и семьями гарантирует адаптацию целей и вмешательств с течением времени.

В заключение, терапия по модели G.A.M.E. предлагает структурированную, основанную на доказательствах систему раннего вмешательства при детском церебральном параличе, соответствующую современным представлениям о моторном обучении и нейропластичности. Сосредоточив внимание на функциональных целях, активном участии, обогащённой среде и вовлечённости опекунов, G.A.M.E. предоставляет медицинским специалистам эффективную модель

для оптимизации моторных результатов и благополучия семьи в критически важные ранние годы развития.

### References

1. Morgan, C., Fetters, L., Adde, L., Badawi, N., Bancale, A., Boyd, R. N., Chorna, O., Cioni, G., Damiano, D. L., Darrach, J., de Vries, L. S., Dusing, S., Einspieler, C., Eliasson, A. C., Ferriero, D., Fehlings, D., Forssberg, H., Gordon, A. M., Greaves, S., Guzzetta, A., ... Novak, I. (2021). Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With or at High Risk of Cerebral Palsy: International Clinical Practice Guideline Based on Systematic Reviews. *JAMA pediatrics*, 175(8), 846–858. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0878>
2. Morgan, C., Novak, I., & Badawi, N. (2016). Single blind randomised controlled trial of GAME (Goals-Activity-Motor Enrichment) for infants at high risk of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(6), 607-613. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.04.005>
3. Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Namara, M. M., Paton, M. C., Papat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O. P., Tricks, A., Te Velde, A., Dark, L., Morton, N., & Badawi, N. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current neurology and neuroscience reports*, 20(2), 3. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z>

УДК 616.1-007.271-053.2:615.8

## РОЛЬ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ПОРОКОМ СЕРДЦА

Қапанова А.А.<sup>1</sup>, Алимбаева А.Р.<sup>2</sup>, Абылгазинова А.Ж.<sup>3</sup>, Даирбеков Е.Е.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Магистрант 1-года, специальность «Медицина, НАО «Медицинский Университет Семей», г.Семей, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> К.м.н, ассоциированный профессор, зав.кафедрой педиатрии и медицинской реабилитологии имени Д.М.Тусуповой, НАО «Медицинский Университет Семей», г.Семей, Республика Казахстан;

<sup>3</sup> PhD-доктор, ассистент кафедры педиатрии и медицинской реабилитологии имени Д.М.Тусуповой, НАО «Медицинский Университет Семей», г.Семей, Республика Казахстан;

<sup>4</sup> Ассистент кафедры педиатрии и медицинской реабилитологии имени Д.М.Тусуповой, НАО «Медицинский Университет Семей», г.Семей, Республика Казахстан;

**Актуальность.** Врождённые пороки сердца (ВПС) представляют собой наиболее частые аномалии развития, диагностируемые у приблизительно 8–10 новорождённых на 1000 живорождений [1]. Прогресс в области кардиохирургии и интенсивной терапии в последние десятилетия существенно повысил выживаемость детей с данной патологией, включая тяжёлые и критические формы. Вместе с тем, наряду с улучшением показателей выживания, всё большее внимание уделяется долгосрочному качеству жизни пациентов, особенно аспектам их нейропсихологического развития.

Ряд исследований указывает на то, что дети с ВПС, перенёвшие хирургические вмешательства в раннем возрасте, подвержены высокому риску отставания в моторном, когнитивном и речевом развитии [2]. Подобные нарушения формируются под воздействием как основной кардиальной патологии, так и комплекса сопутствующих факторов, таких как хроническая гипоксемия, нестабильная мозговая перфузия, необходимость в длительной респираторной поддержке, а также воздействие анестезиологических препаратов на незрелую центральную нервную систему [3]. Несмотря на наличие доказательной базы, подтверждающей наличие нейроразвития у этой категории детей, в большинстве медицинских учреждений отсутствуют стандартизированные подходы к ранней реабилитации после операций на сердце.

Это подчёркивает актуальность систематического анализа эффективности программ раннего вмешательства. Настоящее исследование направлено на изучение влияния мультидисциплинарной реабилитации, включающей физическую, когнитивную и психосоциальную компоненты, на динамику нейроразвития и показатели качества жизни у детей первого года жизни, перенёвших хирургическое лечение тяжёлых форм ВПС.

**Цель.** Оценить влияние ранней реабилитации (физическая, когнитивная и психосоциальная терапия) на нейроразвитие и качество жизни детей первого года жизни после хирургического лечения врождённых пороков сердца.