



Intensive Care Med
<https://doi.org/10.1007/s00134-024-07757-1>

EDITORIAL

What's new: the Glasgow Coma Scale at 50—evolution and future directions



Virginia Newcombe^{1*} , Paul M. Brennan² and Giuseppe Citerio^{3,4}

Что нового: шкала комы Глазго на 50-м году — эволюция и перспективы

Перевод В.С. Гороховского



Что нового: шкала комы Глазго на 50-м году — эволюция и перспективы

Virginia Newcombe, Paul M. Brennan, Giuseppe Citerio

Пятьдесят лет назад Грэм Тисдейл и Брайан Дженнетт (Graham Teasdale & Bryan Jennett) представили шкалу комы Глазго (ШКГ, <https://www.glasgowcomascale.org>) — новаторский инструмент для оценки комы и нарушения сознания у пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) [1]. ШКГ представляет собой объективную и стандартизированную систему оценки уровня сознания пациента путем оценки открывания глаз, вербальных и двигательных реакций, каждая из которых оценивается по определенным категориям. До внедрения шкалы уровни сознания часто описывались расплывчатыми терминами, такими как «кома» или «ступор», что приводило к непониманию между медицинскими работниками и задержкам в выявлении клинических изменений.

С момента своего появления ШКГ быстро внедрилась в клиническую практику по всему миру. Ее первоначальное применение при острой ЧМТ распространилось на общую клиническую практику для любого пациента с риском нарушения сознания. Простота использования после короткого периода обучения привело к тому, что ШКГ и суммарный балл ШКГ, полученный на основе отдельных компонентов, были включены в многочисленные системы классификации и сортировки во всем мире, в том числе в условиях ограниченных ресурсов [2]. “Общий язык” и структура оценки пациентов с использованием ШКГ помогли трансформировать лечение острой ЧМТ и научные исследования.

Хотя было показано, что суммарный балл по шкале комы Глазго коррелирует с исходом лечения пациента, любой индивидуальный суммарный балл может быть получен из различных комбинаций трех компонентов шкалы комы Глазго, каждый из которых имеет разную прогностическую ценность [3]. На самом деле ни один отдельный клинический признак или характеристика пациента не могут в полной мере отразить весь спектр тяжести ЧМТ [4]. Двигательный компонент шкалы комы Глазго, возраст, реакция зрачков и характеристики компьютерной томографии — это отдельные признаки, которые несут наибольшую информацию для оценки вероятного исхода лечения пациента [5].

Первоначальное описание ШКГ было сосредоточено на широкой оценке сознания и вскоре было использовано для определения когорты пациентов с тяжелой ЧМТ



(неспособность выполнять команды, произносить узнаваемые слова или открывать глаза) [6]. Только в 1981 году шкала ШКГ от 13 до 15 впервые была использована для определения «легкой», как тогда говорилось, или «умеренной» ЧМТ [7], а в 1982 году тяжесть по ШКГ от 9 до 12 была официально выделена в отдельную группу и названа «умеренной» ЧМТ [8]. В более поздней статье было отмечено, что предикторы исхода в группе с умеренной ЧМТ были более схожими с показателями пациентов с ШКГ < 8 (продолжительность комы, диагноз по результатам компьютерной томографии, ШКГ при выписке) по сравнению с показателями пациентов с ШКГ > 12 (возраст, образование, социально-экономический статус) [8]. Однако такая классификация ЧМТ по степени тяжести на основании суммарного балла на легкую, умеренную или тяжелую является чрезмерным упрощением для многих пациентов, даже если она широко используется. Появляется все больше свидетельств долгосрочных неблагоприятных последствий ЧМТ, независимо от первоначальной тяжести [9]. Например, у тех, кто имеет 15 баллов по шкале комы Глазго, но у кого развивается посттравматическая амнезия сразу после приступа (10), или у тех, у кого в долгосрочной перспективе сохраняются постконтузионные синдромы [9]. Есть также группа пациентов, у которых исход не соответствует первоначальной шкале ШКГ, например, те, кто поступил в состоянии алкогольного опьянения [11].

Таким образом, для оценки тяжести ЧМТ и прогнозирования вероятного исхода для пациента полезны стратегии, включающие дополнительные параметры, помимо ШКГ. Прогностические модели для пациентов с ЧМТ, включающие в себя множество параметров, включают более сложные модели, такие как калькулятор IMPACT (<http://www.tbi-impact.org/?p=impact/calc>), шкала оценки степени нарушения сознания (FOUR), которая учитывает признаки повреждения ствола головного мозга и дыхательной системы, [12], а также более простые подходы, например, шкалы ШКГ-pupils age CT (<https://www.glasgowcomascale.org/ШКГ-pa-charts/>). Хотя более простые подходы легче понять и внедрить в клиническую практику, они часто теряют информацию при оценке результатов по сравнению с более сложными моделями.

По мере развития наших представлений о патофизиологии ЧМТ медицинское сообщество выступало за более комплексный подход к оценке тяжести ЧМТ. Помимо более подробных клинических и визуализирующих характеристик, включенных в существующие модели, новые подходы могут включать дополнительные клинические и биологические данные. Обеспечение стандартизации таких биомаркеров на основе анализа крови и передовых методов визуализации будет важным, хотя и сложным,



особенно в условиях ограниченных ресурсов. Общая цель состоит в том, чтобы обеспечить более точную и индивидуальную характеристику состояния пациента и его вероятного исхода, но для того, чтобы понять, как эти новые модели работают по сравнению с существующими подходами, потребуются перспективные исследования. По мере появления новых технологий и углубления знаний о том, что приводит к различным исходам, протоколы характеристики будут нуждаться в постоянном обновлении, что усложнит внедрение в клиническую практику.

В соответствии с выявленными выше потребностями, в 2023 году Национальные институты здравоохранения США — Национальный институт неврологических расстройств и инсульта (NIH-NINDS) — запустили международную инициативу по выработке консенсуса в отношении нового подхода к оценке (<https://www.ninds.nih.gov/news-events/events/ninds-tbi-classification-and-nomenclature-workshop>). Эта инициатива направлена на разработку новой системы классификации и номенклатуры ЧМТ. Предлагаемая многомерная система включает в себя шкалу комы Глазго и реакцию зрачков в качестве клинических ориентиров, а также характеристики визуализации, некоторые из которых представлены в прогностических таблицах ШКГ-Pupils age CT [13]. Кроме того, система будет включать информацию о биомаркерах в крови и различных модификаторах, таких как индивидуальные факторы [11]. Новая многомерная система, предложенная в рамках инициативы NIH-NINDS, призвана обеспечить более полное и практическое описание ЧМТ [14]. Чтобы выяснить, достигает ли она этих целей, потребуются масштабные перспективные исследования. Одной из главных сильных сторон ШКГ, которая обеспечила ее широкое распространение по всему миру, является ее простота. Значительной проблемой при попытке более полно охарактеризовать ЧМТ будет ее внедрение в повседневную клиническую практику в различных системах здравоохранения, а также в условиях с разным уровнем ресурсов и различными демографическими характеристиками пациентов.

Поскольку мы отмечаем 50-летие шкалы комы Глазго, она остается основой оценки состояния пациентов с ЧМТ. Предлагаемая многомерная структура предоставляет возможность изучить, как наши коллективные расширяющиеся знания о ЧМТ могут улучшить оценку при острой ЧМТ и могут предвещать переход к персонализированной точной медицине, совершенствовать дизайн будущих клинических исследований и, таким образом, способствовать улучшению результатов для пациентов с ЧМТ. Есть



надежда, что такой подход будет способствовать прогрессу в этой области в течение следующих 50 лет (рис. 1).



Рисунок 1. На этом рисунке показана эволюция оценки ЧМТ: от традиционной шкалы комы Глазго до предлагаемой многомерной системы, направленной на улучшение прогнозирования и персонализированного лечения. На левой панели шкала комы Глазго показана как единственный метод оценки сознания. На правой панели представлена более комплексная модель оценки ЧМТ, которая основана на шкале комы Глазго и включает дополнительные клинические факторы, визуализацию, биомаркеры и индивидуальные особенности пациента. Эта усовершенствованная система направлена на преодоление ограничений, присущих только суммарному показателю ШКГ, и удовлетворение потребности в более детальной и персонализированной оценке ЧМТ, как рекомендовано недавними исследованиями и инициативой NIH-NINDS

Список литературы.

1. Teasdale G, Jennett B (1974) Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 2(7872):81–84
2. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G (2014) The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *Lancet Neurol* 13(8):844–854
3. Reith FC, Brennan PM, Maas AI, Teasdale GM (2016) Lack of standardization in the use of the Glasgow Coma Scale: results of international surveys. *J Neurotrauma* 33(1):89–94
4. Bodien YG, Barra A, Temkin NR, Barber J, Foreman B, Vassar M et al (2021) Diagnosing level of consciousness: the limits of the Glasgow Coma Scale total score. *J Neurotrauma* 38(23):3295–3305
5. Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, Butcher I, Lu J, McHugh GS et al (2008) Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med* 5(8):e165
6. Jennett B, Teasdale G, Galbraith S, Pickard J, Grant H, Braakman R et al (1977) Severe head injuries in three countries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 40(3):291–298



7. Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Boll TJ, Jane JA (1981) Disability caused by minor head injury. *Neurosurgery* 9(3):221–228
8. Rimel RW, Giordani B, Barth JT, Jane JA (1982) Moderate head injury: completing the clinical spectrum of brain trauma. *Neurosurgery* 11(3):344–351
9. Nelson LD, Temkin NR, Dikmen S, Barber J, Giacino JT, Yuh E et al (2019) Recovery after mild traumatic brain injury in patients presenting to US level I trauma centers: a transforming research and clinical knowledge in traumatic brain injury (TRACK-TBI) study. *JAMA Neurol* 76(9):1049–1059
10. Ganti L, Stead T, Daneshvar Y, Bodhit AN, Pulvino C, Ayala SW, Peters KR (2019) GCS 15: when mild TBI isn't so mild. *Neurol Res Pract* 1:6
11. Maas AIR, Menon DK, Manley GT, Abrams M, Akerlund C, Andelic N et al (2022) Traumatic brain injury: progress and challenges in prevention, clinical care, and research. *Lancet Neurol* 21(11):1004–1060
12. Schey JE, Schoch M, Kerr D (2024) The predictive validity of the full outline of unresponsiveness score compared to the Glasgow Coma Scale in the intensive care unit: a systematic review. *Neurocrit Care*. <https://doi.org/10.1007/s12028-024-02150-8>
13. Murray GD, Brennan PM, Teasdale GM (2018) Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 2: graphical presentation of probabilities. *J Neurosurg* 128(6):1621–1634
14. Manley GT, Maas AI (2024) The Glasgow Coma Scale at 50: looking back and forward. *Lancet* 404(10454):734–735