

УДК: 352.642– 011.732

GCS: ОТ ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ К МОМЕНТУ ФОРМИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ

Арсланов Оразманбет Зейнадинович, Белкин Андрей Августович, Куликов Александр Вениаминович

Кафедра анестезиологии и реаниматологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. The Glasgow Coma Scale, имеющая самый высокий уровень междисциплинарной согласованности и воспроизводимости, на протяжении 50 лет считается «золотым стандартом» оценки сознания при поступлении пациентов в отделения реанимации и интенсивной терапии. Однако несмотря на широкую распространенность шкалы, ее надежность в оценке нарушения сознания и прогнозировании исхода у пациентов с первичной острой церебральной недостаточностью (ОЦН) остается неудовлетворительной. **Цель исследования** – изучить чувствительность и специфичность шкалы GCS при острой церебральной недостаточности и формировании хронического нарушения сознания. **Материал и методы.** В исследуемую когорту отобрано 200 первичных пациентов с острой церебральной недостаточностью. Второй этап исследования составили пациенты первого этапа, у которых сформировалось хроническое нарушение сознания. **Результаты.** Подтвердились основные изъяны GCS: отсутствие стволовых рефлексов, низкая надежность реакции глаз и двигательного компонента у пациентов с измененным сознанием или отсутствием продуктивного вербального контакта. Также было обнаружено, что двигательный балл работает аналогично суммированному баллу, это указывает на то, что общий балл не может быть достоверным показателем для определения уровня сознания. Небольшое преимущество при интерпретации значений выше комы связано с наличием речевого ответа, что является несущественным для большинства популяции с ОЦН, имеющих афазию и/или невозможность ее оценки. **Выводы.** По мере нашего понимания патофизиологии церебральной недостаточности, стало очевидно, что необходим более комплексный подход к оценке тяжести состояния. Попытки объективизировать тяжесть повреждения сподвигают клиницистов модифицировать имеющуюся шкалу или разрабатывать новые.

Ключевые слова: GCS, острая церебральная недостаточность, хроническое нарушение сознания.

GCS: FROM ACUTE CEREBRAL INSUFFICIENCY TO THE FORMATION OF CHRONIC IMPAIRED CONSCIOUSNESS FROM ACUTE CEREBRAL INSUFFICIENCY TO THE FORMATION OF CHRONIC IMPAIRED CONSCIOUSNESS

Arslanov Orazmanbet Zeynadinovich, Belkin Andrey Augustovich, Kulikov Alexander Venyamonovich

Department of Anesthesiology and Intensive Care

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. The Glasgow Coma Scale, which has the highest level of interdisciplinary agreement and reproducibility, has been considered the “gold standard” for assessing consciousness on admission to intensive care units for 50 years. However, despite its widespread use, its reliability in assessing impaired consciousness and predicting outcome in patients with primary acute cerebral failure (ACF) remains unsatisfactory. **The aim of the study** is to study the sensitivity and specificity of the GCS scale in acute cerebral insufficiency and the formation of chronic impaired consciousness. **Material and methods.** 200 primary patients with acute cerebral insufficiency were selected for the study cohort. The second stage of the study consisted of patients of the first stage who developed a chronic impairment of consciousness. **Results.** The study confirmed the obvious significant disadvantages of GCS: the lack of assessment of brain stem reflexes, low reliability of eye movement and motor response in patients with altered consciousness or lack of productive verbal contact. It was also found that the motor score works similarly to the summed score, which indicates that the total score cannot be a reliable indicator for determining the level of consciousness. A slight advantage in interpreting values above coma is due to the presence of a speech response, which is insignificant for the majority of the population with OCD, who have aphasia and/or the inability to assess it (lack of productive verbal contact, intubation, tracheostomy). **Conclusions.** As we began to understand the pathophysiology of cerebral insufficiency, it became apparent that a more comprehensive approach to assessing the severity of the condition was needed. Attempts to objectify the severity of injury encourage clinicians to modify existing scales or develop new ones.

Keywords: GCS, acute cerebral insufficiency, chronic impaired consciousness.

ВВЕДЕНИЕ

Для определения уровня сознания пациентов используются шкалы, основанные на качественной и/или количественной оценке уровня сознания. Для качественной оценки в нашей стране широко распространена единая междисциплинарная шкала нарушений сознания (А.Н. Коновалова), позволяющая легко и быстро определить степень нарушения сознания больного [1]. Используемая описательная методика основывается на произвольной оценке клинического статуса пациента, что не позволяет отследить его реактивность на различные виды стимуляции. Такой подход в мировой литературе неоднократно подвергался критике из-за неоднозначных трактовок и излишней субъективности. Как правило, для объективизации используют количественную шкалу оценки степени угнетения сознания – The Glasgow Coma Scale (GCS) [2].

В 1974 г. нейрохирургами Университета Глазго Graham Teasdale и Bryann Jennett предложены критерии «поведенческого» ответа пациента: открывание глаз («Е»), речевая реакция («V») и двигательная реакция («М») в ответ на предъявляемый стимул. Данный трехступенчатый алгоритм, и его балльная оценка были положены в основу GCS [2]. Изначально данные по GCS суммировались и представлялись в виде одного числа, определенному интервалу значений соответствовал тот или иной уровень острого нарушения сознания. По мере накопления клинического опыта было выявлено, что одинаковый итоговый балл может отражать клинические ситуации с различным прогнозом. При низком суммарном балле двигательный ответ имеет больший «прогностический вес» по сравнению с речевым ответом и реакцией глаз, в то время как при оглушении большее значение имеет снижение балла по речевому ответу [3]. В связи с этим стало очевидным, что для оценки и прогноза состояния пациента наряду с итоговым баллом требуется указание значений категорий. Так возник подход с буквенно–цифровым обозначением (например, E3V2M3), в соответствии с которым в результате исследования возможно более 100 различных комбинаций, в то время как сумма баллов по шкале варьирует от 3 до 15 баллов. Это существенно ограничивает диагностические и прогностические возможности и препятствует ее использованию в мультицентровых научных исследованиях шкалы [4].

GCS, имеющая наивысший уровень междисциплинарной согласованности и воспроизводимости, на протяжении 50 лет считается «золотым стандартом» оценки сознания при поступлении в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Однако наряду с преимуществами (простота и большой опыт применения) GCS обладает рядом существенных недостатков. Оценка глазных и двигательных реакций у пациента с отсутствием продуктивного вербального контакта ненадежна. Например, утрата вербального ответа у интубированных и трахеостомированных пациентов, моторная афазия и психомоторное возбуждение заведомо занижают оценку за счет низкого балла в разделе «Речь», что может привести к занижению уровня сознания [5]. Важно отметить, что GCS не оценивает рефлексы ствола мозга, движения глаз или сложные двигательные реакции у пациентов с измененным сознанием, что исключает надежную оценку состояния пациентов с субтенториальным повреждением и при хроническом нарушении сознания (ХНС) [6]. Несмотря на широкую распространенность шкалы, ее надежность в оценке нарушения сознания и прогнозировании исхода у пациентов с первичной острой церебральной недостаточностью (ОЦН) остается неудовлетворительной.

Цель исследования – изучить чувствительность и специфичность шкалы GCS при острой церебральной недостаточности и формировании хронического нарушения сознания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Разработка синопсиса исследования и апробация результатов проведены на базе кафедры анестезиологии, реаниматологии и токсикологии Уральского государственного медицинского университета. Выборка осуществлена в "Сургутской клинической травматологической больнице" ХМАО – Югры в ОРИТ. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Уральского государственного медицинского университета, выписка из заседания локального этического комитета № 011/0807 от 07.08.2023 года.

Критерий включения: больные с ОЦН от 18 лет и старше. Исключение: признаки тяжелого полиорганного поражения, сопровождающегося некомпенсируемой острой дыхательной и сердечно–сосудистой недостаточностью, или существенное изменение состояния пациента в период между осмотрами исследователей. Вторым этапом исследования составили пациенты первого этапа, у которых сформировалось хроническое нарушение сознания (или спустя 4 недели после повреждения головного мозга).

Описание пациентов

Исследуемую когорту составили 200 пациентов. Средний возраст $57,74 \pm 14,67$ лет. Этиологически вся выборка представлена: 126 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения; 59 с черепно–мозговой травмой; 25 с объёмным образованием головного мозга.

У 36 из 200 первичных пациентов с острой церебральной недостаточностью диагностировано ХНС.

Статистические методы обработки данных

Статистическая обработка полученных данных проводилась на базе персонального компьютера в табличном процессоре Excel 2016 и пакете прикладных программ IBM SPSS Statistics 27,0 (IBM Corp., Chicago, USA). Данные представлены в виде среднего арифметического значения \pm стандартное отклонение ($M \pm SD$). Корреляционный анализ выполнен с использованием r_s – критерия ранговой корреляции Спирмена. Значение коэффициентов приведено с границами их 95%–го ДИ. Для прогнозирования риска летального исхода использовали методы логистической регрессии и ROC–анализа, статистических пакетов MedCalc и SPSS 22. Различия между сравниваемыми группами считались достоверными при $p < 0,01$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В среднем внесено $4,93 \pm 0,32$ записей изменения состояния каждого пациента, всего 915 наблюдений.

Коэффициент корреляции Спирмена между результатами первого и повторного осмотра при исследовании ретестовой надежности GCS составил $r_s=0,72$ ($p < 0,0001$), что соответствует высокому уровню устойчивости шкалы к ошибкам, связанных с фактором времени.

Корреляция GCS к шкале А.Н. Коновалова

Полученные результаты шкалы А.Н. Коновалова и GCS представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1.

Сравнительная характеристика GCS со шкалой А.Н. Коновалова

шкала нарушений сознания (А.Н. Коновалова)		ясное	умеренное оглушение	глубокое оглушение	сопор	умеренная кома	глубокая кома	запредельная кома	вся выборка
GCS	M \pm SD	13,32 \pm 1,33	10,82 \pm 1,15	9,78 \pm 0,77	8,28 \pm 1,04	6,52 \pm 0,51	5,16 \pm 0,53	3 \pm 0	10,76 \pm 3,37
	Median	14	10	10	8	6,5	5	3	11

	95%ДИ	13;14	(10;11)	(10;10)	(8;8)	(6;7)	(5;5)	(3;3)	(11;12)
--	-------	-------	---------	---------	-------	-------	-------	-------	---------

На основании полученных результатов исследована взаимосвязь между шкалами, в итоге получена сильная корреляция $r_s=0,8868$, $p < 0,001$.

Корреляция GCS к шкале GOSE

При исследовании чувствительности GCS со шкалой GOSE выявлена средняя прямая корреляция при первичном осмотре (0,4728, $p < 0,0001$), на всю выборку (0,6333, $p < 0,0001$) и сильная при заключительном (0,8572, $p < 0,0001$). Однако при интерпретации значений от умеренной до терминальной комы имеет слабую корреляционную связь 0,2555, $p < 0,001$.

Корреляция категорий признаков GCS с GOSE

Хорошую среднюю корреляцию категорий GCS со шкалой GOSE получены на всю выборку: $E=0,4409$, $M=0,6339$, $V=0,5702$, сумма баллов=0,6333 ($p < 0,01$). При интерпретации от сопора до ясного сознания получена средняя корреляция значений $M=0,4217$, $V=0,4568$, сумма баллов =0,4504 ($p < 0,01$), только движение глаз слабую ($E=0,0745$, $p < 0,01$). Однако при коме GCS имеет слабую корреляционную связь: $E=0,1141$, $p < 0,1795$, $M=0,2424$, $p < 0,005$, $V=$ нет результатов.

Прогностическая способность GCS

Категория "хороший результат" включала пациентов больше 5 баллов по шкале GOSE. Категория плохого исхода меньше 4 баллов по шкале GOSE.

При прогнозировании исхода шкала GCS на всю выборку показала надежную разрешающую способность, площадь под ROC- кривой (AUC) при первичном осмотре (0,762, $p < 0,001$), повторном (0,826, $p < 0,001$) и заключительном (0,967, $p < 0,001$). Однако от умеренной до терминальной комы получены самые низкие результаты AUROC GCS 0,742, $p < 0,001$.

Корреляция GCS к шкале Coma Recovery Scale– Revised (CRS– R)

Полученные значения шкал в ходе исследования представлены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2.

Сравнительная характеристика шкал CRS– R и GCS

осмотр		1	2	3	4	5	вся выборка
CRS– R	M ± SD	4,76±1,15	6,48±1,33	8,33±1,67	10,24±2,88	9,85±6,58	7,93±3,94
	Median	5	6	8	10	10	7
GCS	M ± SD	8,76±0,79	8,85±0,76	9±0,83	9,15±1,06	8,33±2,97	8,82±1,54
	Median	9	9	9	9	9	9

В ходе исследования выявлена средняя прямая корреляция при сопоставлении распределения баллов шкал со шкалой CRS– R $r_s=0,5708$, $p < 0,001$.

Прогностическая ценность шкал для формирования ХНС

С 95%– ной вероятностью ХНС был выставлен при значениях GCS 8– 9 баллов, что соответствуют значению качественного уровня сознания по шкале Коновалова сопор (95% ДИ 8) – умеренная кома (95% ДИ 7– 8 баллов).

На основании логистического регрессионного анализа рассчитаны чувствительность и специфичность шкал в прогнозировании исходов. В категорию хорошего исхода включены пациенты по шкале CRS– R больше 6 баллов. В категорию плохого исхода включены пациенты меньше 6 баллов.

При прогнозировании исходов на всю выборку GCS показала надежную разрешающую способность, площадь под ROC– кривой (AUC) 0,745, $p < 0,001$.

ОБСУЖДЕНИЕ

Преимущества шкалы позволяют применять данный инструмент не только в научных исследованиях, но и в рутинной практике врача любой специальности на всех этапах медицинской помощи. Однако очевидные недостатки и нарастающая потребность в эффективном клиническом мониторинге состояния пациентов с ОЦН в ОРИТ общего профиля стали основанием для инициации в 2023 году обсервационного проспективного исследования.

Сложности при количественной оценке оглушения и отсутствие вариации значений при запредельной коме не отображает динамику и не объективизирует состояние пациента.

При определении корреляции отдельных категорий признаков подтвердились очевидные существенные недостатки GCS: отсутствие оценки рефлексов ствола мозга, низкая достоверность движения глаз и моторного ответа у пациентов с измененным сознанием или отсутствием продуктивного вербального контакта. Также было обнаружено, что двигательный балл работает аналогично суммированному баллу, это указывает на то, что общий балл не может быть достоверным показателем для определения уровня сознания. Небольшое преимущество при интерпретации значений выше комы связано с наличием речевого ответа, что является несущественным для большинства популяции с ОЦН, имеющих афазию и/или невозможность ее оценки (отсутствие продуктивного вербального контакта, интубация, трахеостомия).

В целом прогностическая ценность шкалы высока, однако при интерпретации значений от умеренной до терминальной комы, имеет слабую корреляцию со шкалой GOSE $r_s=0,2555$ ($p < 0,001$) и статистически самую низкую прогностическую способность из всех полученных значений AUC 0,742, $p < 0,001$.

При прогнозировании формирования ХНС GCS показала среднюю доказанную корреляционную связь с CRS– R (эталонным стандартом для диагностики ХНС) $r_s=0,5708$, $p < 0,001$ и надежную разрешающую способность, площадь под ROC– кривой (AUC) 0,745, $p < 0,001$. Распределение медианы шкалы GCS по отношению к шкале CRS– R с 95%– ной вероятностью на всем протяжении имеет свое максимальное значение 9 как в момент выхода из комы, так и при дальнейших видах ХНС.

ВЫВОДЫ

По мере нашего понимания патофизиологии церебральной недостаточности, стало очевидно, что необходим более комплексный подход к оценке тяжести состояния и прогнозированию исходов. Было предпринято много попыток нивелировать недостатки шкалы, но в силу различных причин, распространения модифицированные варианты не получили. Для решения этой проблемы проф. Wijdicks F.M. с коллегами на базе Клиники Мейо (США) разработали и валидизировали для условий ОРИТ новую шкалу – Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (англ. Full Outline of UnResponsiveness – FOUR) [7]. Шкала прошла валидацию и была рекомендована ФАР к использованию как в клинической, так и в исследовательской практике в России и русскоязычных странах, однако доказательная база для широкого внедрения шкалы FOUR еще требует дополнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Коновалов, А.Н. Классификация нарушений сознания при черепно– мозговой травме/ А.Н. Коновалов, Б.А. Самотокин, Н.Я. Васин [и др.] // Вопросы нейрохирургии. – 1982 – №4 – С. 3– 6.
2. Teasdale, G. ASSESSMENT OF COMA AND IMPAIRED CONSCIOUSNESS / G. Teasdale & B. Jennett // The Lancet. – 1974 – Vol. 2 (7872) – P. 81– 84.
3. Пирадов, М.А. Шкала комы Глазго (Glasgow Coma Scale, GCS): лингвокультурная адаптация русскоязычной версии // М.А. Пирадов, Н.А. Супонева, Ю.В. Рябинкина [и др.] // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2021 – №10(1) – С. 91– 99
4. Kornbluth, J. Evaluation of coma: a critical appraisal of popular scoring systems / J Kornbluth, A. Bhardwaj // Neurocrit Care. – 2011 – №14(1) – С. 134– 143.
5. Белкин, А.А. Первый опыт применения шкалы «подробной оценки состояния ареактивных пациентов» (FOUR SCALE) у пациентов с острой церебральной недостаточностью. Двухцентровое исследование «FOUR– Rus» // А.А. Белкин, И.Б. Заболотских, П.Ю. Бочкарев [и др.] // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. – 2020 – №3 – С. 27– 34.
6. Белкин, А.А. Оценка нарушения сознания: шкала FOUR или шкала Glasgow? // А.А. Белкин, И.Б. Заболотских, П.Ю. Бочкарев [и др.] // Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова. – 2019 – №3 – С. 46– 51
7. Пирадов, М.А. Шкала подробной оценки состояния ареактивных пациентов (Full Outline of UnResponsiveness, FOUR): лингвокультурная адаптация русскоязычной версии / М.А. Пирадов, Н.А. Супонева, Ю.В. Рябинкина [и др.] // Анналы клинической и экспериментальной неврологии – 2019 – №13(3) – С.47– 54.

Сведения об авторах

О.З. Арсланов* – соискатель ученой степени кандидата наук

А.А. Белкин – доктор медицинских наук, профессор

А.В. Куликов – доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

O.Z. Arslanov* – Applicant for the academic degree of the Candidate of Sciences

A.A. Belkin – Doctor of Sciences (Medicine), Professor
A.V. Kulikov – Doctor of Sciences (Medicine), Professor
*Автор ответственный за переписку (Corresponding author):
orasmanbeto@mail.ru

УДК: 616.832–009.54:612.392

АКТУАЛЬНОСТЬ НУТРИЦИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ У БОЛЬНЫХ С СПИНАЛЬНОЙ МЫШЕЧНОЙ АТРОФИЕЙ

Быкова Софья Александровна, Ондар Вера Семеновна

Кафедра нервных болезней с курсом ПО

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно– Ясенецкого»

Красноярск, Россия

Аннотация

Введение. У больных со спинально– мышечной атрофией (СМА) есть риск недостаточности питания из– за дисфагии и нарушения усвоения нутриентов. Однако, у ряда больных имеется и риск избыточной массы тела в связи со снижением энергозатрат при прогрессирующей утрате способности к ходьбе. **Цель исследования** – продемонстрировать актуальность персонализированной нутрициологической поддержки больных СМА. **Материал и методы.** В исследовании проводилась работа с больными СМА в неврологическом отделении КГБУЗ Краевой клинической больницы. Оценивался нутрициологический статус по данным белковых фракций, индексу массы тела (ИМТ) и содержания отдельных компонентов состава тела, определяемых при проведении биоимпедансного анализа. Индивидуальный расчет каллоража проводился по формуле Харисона– Бенедикта. **Результаты.** При проведенных наблюдений была определена необходимость высокоперсонализированного подхода к нутрициологической поддержке больных СМА с обязательной оценкой белковых фракций, расчета каллоража с определением количества белков, жиров, углеводов и полноценной оценкой нутрициологического статуса с учетом ИМТ и содержания отдельных компонентов состава тела. **Выводы.** Адекватная нутрициологическая поддержка с использованием оценки белковых фракций, ИМТ и биоимпедансного анализа, расчета каллоража по стандартизированным формулам, может позволить предотвратить развитие белковой недостаточности и «истощения» больных.

Ключевые слова: спинальная мышечная атрофия, действительный расход энергии, нутрициология.

RELEVANCE OF NUTRITIONAL SUPPORT IN PATIENTS WITH SPINAL MUSCULAR ATROPHY

Bykova Sofya Alexandrovna, Ondar Vera Semenovna

Department of Nervous Diseases with a Course of Vocational Education

Krasnoyarsk State Medical University

Krasnoyarsk, Russia

Abstract

Introduction. Patients with spinal– muscular atrophy (SMA) are at risk of malnutrition due to dysphagia and impaired absorption of nutrients. However, a number of patients also have a risk of overweight due to a decrease in energy expenditure with a progressive loss of the ability to walk. **The aim of the study** is to demonstrate the relevance of personalized nutritional support for patients with SMA. **Materials and methods.** In the study, work was carried out with patients with SMA in the neurology department of the Regional Clinical Hospital. The nutritional status was assessed according to the data of protein fractions, body mass index (BMI) and the content of individual components of body composition, determined by bioimpedance analysis. Individual calculation of calorage was carried out according to the Harrison– Benedict formula. **Results.** During the observations, the need for a highly personalized approach to nutritional support for patients with SMA was determined with the mandatory assessment of protein fractions, calorie calculation with the determination of the amount of proteins, fats, carbohydrates and a full assessment of the nutritional status, taking into account BMI and the content of individual components of body composition. **Conclusions.** Adequate nutritional support using the assessment of protein fractions, BMI and bioimpedance analysis, calorie calculation according to standardized formulas, can prevent the development of protein deficiency and "exhaustion" of patients.

Keywords: spinal muscular atrophy, actual energy expenditure, nutrition.

ВВЕДЕНИЕ

Спинальная мышечная атрофия – это тяжелое аутосомно– рецессивное нервно– мышечное заболевание, характеризующееся прогрессирующими симптомами вялого