UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS



Геморрагический инсульт: клинические шкалы в оценке функционального исхода, смертности и риска повторного инсульта: обзор литературы

У.Д.Шодиев[1]
udaniyarovich55@gmail.com
Г. С. Рахимбаева[2]
[1] Ассистент кафедры неврологии и медицинской психологии Ташкентский государственный медицинский университет, PhD
[2] Заведующая кафедрой неврологии и медицинской психологии Ташкентский государственный медицинский университет, доктор медицинских наук, профессор

Аннотация.Геморрагический инсульт характеризуется высокой летальностью, выраженной инвалидизацией и высоким риском повторного инсульта. Ранняя оценка тяжести состояния и прогнозирование неблагоприятных исходов имеют ключевое значение для выбора лечебной тактики и вторичной профилактики. В современной клинической практике широко применяются различные неврологические и функциональные шкалы, позволяющие объективизировать тяжесть инсульта, степень неврологического дефицита и вероятность неблагоприятных исходов. Целью данного обзора является анализ современных литературных данных о диагностической и прогностической ценности клинических шкал при геморрагическом инсульте.

Ключевые слова: Геморрагический инсульт, клинические шкалы, NIHSS, Rivermead Mobility Index, ICH score, функциональный исход, повторный инсульт, смертность, прогнозирование, шкала Рэнкина.

Аннотация. Геморрагик инсульт юқори леталлик, яққол ногиронлик ва қайта инсульт хавфи билан тавсифланади. Бемор ҳолатининг оғирлигини эрта баҳолаш ҳамда ноқулай клиник оқибатларни прогноз қилиш даволаш тактикасини танлаш ва иккиламчи профилактикани режалаштиришда муҳим аҳамиятга эга. Замонавий клиник амалиётда инсульт оғирлиги, неврологик дефицит даражаси ва ноқулай натижалар эҳтимолини объектив баҳолаш имконини берувчи турли неврологик ва функционал шкалалар кенг қўлланилмоқда. Ушбу адабиётлар шарҳининг мақсади геморрагик инсультда клиник шкалаларнинг диагностик ва прогностик аҳамиятига оид замонавий адабиёт маълумотларини таҳлил қилишдан иборат.

Калит сўзлар: Геморрагик инсульт, клиник шкалалар, NIHSS, Rivermead Mobility Index, ICH score, функционал натижа, қайта инсульт, ўлим, прогнозлаш, mRS

Abstract. Hemorrhagic stroke is associated with high mortality, severe disability, and a high risk of recurrent stroke. Early assessment of disease severity and prediction of adverse outcomes are essential for selecting optimal treatment strategies and secondary prevention. Various neurological and functional scales are widely used in modern clinical practice to assess stroke severity, neurological deficits, and the probability of unfavorable outcomes. The aim of this review is to analyze current literature data regarding the diagnostic and prognostic value of clinical scales in hemorrhagic stroke.

Keywords: Hemorrhagic stroke, clinical scales, NIHSS, Rivermead Mobility Index, ICH score, functional outcome, recurrent stroke, mortality, prognosis, modified Rankin Scale.

Введение. Геморрагический инсульт (ГИ) остаётся одной из наиболее тяжёлых форм острых нарушений мозгового кровообращения и характеризуется высокой летальностью, выраженной инвалидизацией и значительным риском повторного инсульта. Несмотря на то что геморрагические инсульты составляют лишь 10–15% всех случаев инсульта, именно они вносят непропорционально высокий вклад в показатели смертности и утраты трудоспособности. Согласно данным Global Burden of Disease (GBD), инсульт занимает одно из ведущих мест среди причин смерти и инвалидизации в мире, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода. Высокая клиническая значимость ГИ обусловлена не только тяжестью острого периода, но и частыми неблагоприятными функциональными исходами. Более половины пациентов после внутримозгового кровоизлияния сохраняют выраженные ограничения повседневной активности спустя несколько месяцев после заболевания, а ранняя летальность может достигать 30–50%. Кроме того, риск повторного инсульта в течение первых пяти лет остаётся высоким и составляет около 10–15%, особенно при артериальной гипертензии, церебральной амилоидной ангиопатии и микрососудистом поражении мозга[1, 2]. В связи с этим особое значение приобретает раннее прогнозирование течения заболевания и стратификация риска. Своевременная оценка тяжести состояния позволяет оптимизировать лечебную тактику, определить необходимость интенсивной терапии, нейрохирургического вмешательства и нейрореабилитации. Однако нейровизуализационные методы не всегда способны в полной мере отразить степень неврологического дефицита и вероятность функционального восстановления, что определяет важность стандартизированных клинических шкал. В современной практике наиболее широко применяются NIHSS, ICH Score, modified Rankin Scale (mRS), Glasgow Coma Scale (GCS) и Rivermead Mobility Index[1]. Данные шкалы позволяют объективизировать неврологический статус, оценить уровень сознания, степень инвалидизации и риск летального исхода. Вместе с тем существующие шкалы имеют ряд ограничений, включая недостаточную универсальность, ограниченную оценку долгосрочного прогноза и неоднородность результатов в различных популяциях пациентов.Современные исследования всё чаще рассматривают комбинированные прогностические модели, объединяющие клинические шкалы, нейровизуализацию и лабораторные биомаркеры. Однако универсальная система прогнозирования геморрагического инсульта до настоящего времени отсутствует. В связи с этим целью настоящего обзора является анализ современных литературных данных о диагностической и прогностической значимости клинических шкал в оценке функционального исхода, смертности и риска повторного инсульта при геморрагическом инсульте.

Цель обзора. Провести анализ современных литературных данных о прогностической значимости клинических шкал в оценке функционального исхода, смертности и риска повторного инсульта при геморрагическом инсульте.

Результаты и обсуждение. Шкалы оценки неврологического дефицита при геморрагическом инсульте.В современных клинических исследованиях спонтанного геморрагического инсульта (ГИ) шкалы NIHSS и FOUR Score рассматриваются как синергетические, взаимодополняющие инструменты. Шкала NIHSS, валидированная для ГИ, обеспечивает точную квантификацию фокального дефицита (моторных, сенсорных, речевых, координаторных нарушений), выступая методом косвенной топической диагностики очага. Современный статистический анализ выявил сильную прямую корреляцию баллов NIHSS с исходным объемом гематомы (r=0.77). Установлено, что высокие показатели шкалы ассоциированы с интравентрикулярным кровоизлиянием (IVH), встречающимся в 40% случаев ГИ и предопределяющим высокую летальность. Согласно прогностическим моделям, увеличение оценки по NIHSS на 1 балл повышает шанс неблагоприятного исхода (mRS 3–6) в 1.28 раза, а пороговое значение 17.5 баллов предсказывает инвалидизацию или смерть с точностью 74.1%, коррелируя с риском раннего неврологического ухудшения (END), прогрессированием перифокального отека и

внутричерепной гипертензии.Критическим ограничением NIHSS при тяжелом ГИ в литературе признается её нечувствительность к глубине угнетения сознания и отсутствие оценки стволовых рефлексов и паттернов дыхания. Это снижает её ценность в условиях реанимации, при коме, ИВЛ и дислокационных синдромах[3]. Для преодоления этих лимитов в практике ОИТ применяется шкала FOUR Score, изолированно оценивающая глазные и двигательные реакции, стволовые рефлексы и дыхание. Исключение вербального компонента делает её оптимальной для интубированных пациентов, а оценка зрачковых и роговичных реакций позволяет на ранних этапах верифицировать признаки вклинения ствола мозга. Крупные когортные исследования доказывают, что сумма баллов FOUR Score 6 и менее строго ассоциирована с 83%-й летальностью в течение первых 30 дней. По данным ROC-анализа, обе шкалы демонстрируют отличную дискриминационную способность в прогнозировании 30- и 90-дневной смертности (AUC>0.8). При этом доказано, что NIHSS точнее предсказывает долгосрочную инвалидизацию (каждый балл увеличивает риск неспособности к ходьбе при выписке в 1.61 раза), тогда как FOUR Score превосходит её в определении показаний к экстренной операции при гематомах задней черепной ямки за счет оценки компрессии ствола. В рамках серийного мониторинга END установлено, что для фиксации истинного клинического сдвига с 95% надежностью требуется изменение NIHSS минимум на ±10 пунктов. FOUR Score, напротив, позволяет оценивать статус без полной отмены седации и достоверно прогнозировать успех экстубации. Современным научным консенсусом признано, что комбинация NIHSS, FOUR Score и КТ-волюмометрии является «золотым стандартом» для определения тактики антигипертензивной терапии и хирургической эвакуации гематомы, обеспечивая максимально объективный комплексный нейромониторинг [3-8].

Модифицированная шкала Рэнкина (mRS) в оценке функциональных исходов при спонтанном геморрагическом инсульте ГИ.

Модифицированная шкала Рэнкина (mRS) признана «золотым стандартом» оценки долгосрочной инвалидизации и качества жизни пациентов после спонтанного внутричерепного кровоизлияния, традиционно применяясь для фиксации исходов на 90-е сутки после инсульта. В клинической практике и нейроваскулярных исследованиях наиболее часто используется дихотомизация результатов, где баллы 0–2 классифицируются как благоприятный исход (функциональная независимость), а 3–6 — как неблагоприятный (инвалидизация или смерть), при этом балл 0–1 в ряде протоколов рассматривается как показатель полного восстановления. Современная статистическая парадигма демонстрирует переход от простой дихотомии к ординальному анализу, который позволяет более чувствительно оценивать влияние терапевтических вмешательств на распределение пациентов по всей шкале тяжести. Исследования показывают, что функциональная независимость (mRS 0–2) через год после ГИ достигается лишь в 32,8–42,4% случаев, что подчеркивает прогностическую важность шкалы в реаниматологии.Финальный балл по mRS демонстрирует жесткую математическую зависимость от исходных клинико-морфологических параметров ГИ, среди которых ведущую роль играют объем гематомы и возраст пациента. Существует сильная положительная корреляция между показателями NIHSS при поступлении и 90-дневным баллом mRS ($r = 0,61$; $p < 0,001$), при этом каждое увеличение NIHSS на один пункт повышает отношение шансов (OR) развития неблагоприятного исхода (mRS 3–6) в 1,28 раза (95% CI: 1,23–1,34). Прогностическая точность NIHSS в отношении дихотомизированного mRS достигает площади под кривой (AUC) 0,80–0,91. Наличие интравентрикулярного кровоизлияния и его объем, оцениваемый по модифицированной шкале Грэба (mGS), являются независимыми предикторами низких функциональных результатов: значение mGS > 12 статистически значимо ассоциировано с mRS ≥ 4 (AUC 0,73; 95% CI: 0,64–0,81). Раннее неврологическое ухудшение (END), часто связанное с экспансией гематомы и нарастанием перифокального отека в первые 24 часа, существенно смещает распределение mRS в сторону баллов 4–6.Системные ограничения

mRS связаны с её преимущественной ориентацией на моторную активность и общую мобильность, что обуславливает низкую чувствительность к тонким когнитивным, мнестическим и эмоциональным нарушениям. У пациентов с сохранной физической функцией, но выраженной афазией или постинсультной депрессией, шкала может демонстрировать низкий балл (mRS 1–2), который формально считается «хорошим», однако фактически пациент остается социально дезадаптированным и имеет сниженное качество жизни. Дополнительным фактором сложности является межэкспертная вариабельность и субъективность оценки, особенно при проведении опроса через законных представителей у тяжелых больных, находящихся в вегетативном состоянии или состоянии минимального сознания, где разница в оценках моторного ответа по шкалам FOUR или GCS может искажать итоговый балл mRS. Проблема усугубляется в условиях реанимации, где эффект седации может маскировать реальный потенциал восстановления, приводя к завышению балла по mRS.Несмотря на имеющиеся ограничения, mRS остается незаменимым инструментом объективизации исходов, требующим, однако, интеграции с более узкоспециализированными метриками в современной практике ведения ГИ. Для полноценного контроля реабилитационного процесса и качества жизни необходимо сочетать mRS с нейропсихологическим тестированием и профильными анкетами, такими как EuroQol-5D или индекс мобильности Ривермид, что позволяет точнее оценить степень возвращения пациента к привычной социальной активности

Прогностические шкалы летальности.В публикациях последних лет прогностическая система ICH Score и её модификации рассматриваются как наиболее валидированные инструменты стратификации риска и краткосрочного выживания при спонтанных внутримозговых кровоизлияниях[9]. Анализ современной исследовательской базы показывает, что линейная связь пяти базовых клинико-рентгенологических параметров - уровня бодрствования по GCS, возраста (80 лет и старше), объема гематомы (30 мл и более по формуле ABC/2), интравентрикулярного компонента (IVH) и инфратенториальной локализации с 30-дневной смертностью имеет высокую воспроизводимость. Клинические центры указывают, что при кумулятивном значении ICH Score 3 балла и более расчетный риск летального исхода резко возрастает до диапазона 62,5–100%, тогда как оценки в 0–1 балл ассоциируются в литературе с благоприятным исходом. В фокусе внимания реаниматологов находится сильная корреляция высоких баллов шкалы с повышенной ICU-летальностью, потребностью в ИВЛ и вторичными дислокационными синдромами, обусловленными масс-эффектом. Патофизиологический вектор современных исследований тесно связывает прогностические индексы с феноменом раннего увеличения гематомы, фиксируемым авторами в 17–40% наблюдений и выступающим независимым предиктором раннего неврологического ухудшения (END). Исследователи подчеркивают, что шкала ICH Grading Scale позволяет объективизировать тяжесть повреждения ткани: сопутствующее желудочковое кровоизлияние, регистрируемое примерно у 40% пациентов, не только индуцирует окклюзионную гидроцефалию, но и, по данным многоцентровых когортных исследований, служит изолированным маркером смерти с отношением шансов OR 6.8. В современной периодике для прецизионной верификации вентрикулярной геморрагии рекомендуется модифицированная шкала Грэба (mGS), демонстрирующая в тестах превосходную межэкспертную надежность сильную корреляцию с количественным объемом крови (R = 0.79), что позволяет исследователям использовать её для прогнозирования потребности в наружном вентрикулярном дренировании. На основе анализа исходов авторы делают вывод, что применение данных шкал в острой фазе критично для выбора между консервативной стратегией и ранней агрессивной тактикой (хирургия, интенсивный контроль АД менее 140 мм рт. ст.) при пограничных объемах излившейся крови.Математическое обоснование точности моделей в обзорах традиционно базируется на результатах ROC-анализа, в которых дискриминационная способность ICH Score в отношении 30-дневной летальности стабильно достигает площади под кривой AUC = 0.89-

0.92$. В сравнительных исследованиях подчеркивается профильное превосходство ICH Score над универсальной системой APACHE II по специфичности (90% против 76,5% при сопоставимой чувствительности 87%), что значимо оптимизирует реанимационный триаж. Ограниченная чувствительность GCS к очаговым дефицитам у бодрствующих больных преодолевается авторами за счет мультипараметрической интеграции. Так, сочетанное применение ICH Score с полушарной шкалой NIHSS, по данным доказательной медицины, повышает точность долгосрочного прогноза функциональной зависимости на 90-е сутки (mRS 3–6) до AUC = 0.84, при этом расчетный шаг риска на каждый дополнительный балл NIHSS составляет 1.28 раза. Модифицированная модель ICH ScoreFS (интеграция FOUR Score) позиционируется исследователями как эффективный инструмент контроля стволовых рефлексов у пациентов на ИВЛ с сохранением общей точности на уровне AUC = 0.89. Резюмируя накопленные данные, авторы констатируют, что поскольку объем гематомы 30 мл и более увеличивает риск смерти более чем в 7 раз, серийный интегральный мониторинг является научно обоснованной платформой для своевременного выявления END и объективизации терапевтического окна [9, 10].Стратификация конкурирующих рисков ишемических и геморрагических событий является определяющим фактором в прогнозировании исходов у пациентов после спонтанного внутримозгового кровоизлияния (ГИ). Прогностическая система Essen Stroke Risk Score (ESRS) позволяет объективизировать риски повторных ишемических катастроф, которые в подостром периоде могут численно превосходить риск рецидива геморрагии. По современным данным, частота ишемического инсульта в течение трех месяцев после ГИ достигает 4.3%, тогда как рецидив ГИ за аналогичный период фиксируется лишь в 1.1% случаев[10].Патогенетическая валидность ESRS подтверждается высокой распространенностью коморбидных факторов: артериальная гипертензия выявляется у 71.3–86% пациентов, а сахарный диабет — у 22.9–35%[11]. Эти параметры критичны для оценки тяжести болезни малых сосудов (SVD), характеризующейся наличием микрокровоизлияний (71.6% при глубоких ГИ) и лакун (60.5%). Высокое бремя SVD ассоциировано с трехкратным увеличением риска неблагоприятных функциональных исходов (aOR 3.19; 95% CI 2.15–4.75), что диктует необходимость прецизионного тромбоэмболического мониторинга.

Шкалы оценки риска повторного инсульта и геморрагических осложнений: ESRS и HAS-BLED. Валидация геморрагических угроз по системе HAS-BLED.Параллельная оценка геморрагических угроз проводится по системе HAS-BLED, приобретающей особое значение у больных с фибрилляцией предсердий (ФП), распространенность которой при ГИ достигает 20%. В этой когорте летальность среди лиц, принимавших пероральные антикоагулянты (ОАС), значительно превышает показатели ОАС-наивных пациентов (54% против 34%; OR 2.3; 95% CI 1.8–2.8).Высокие значения HAS-BLED напрямую коррелируют с тяжестью исходного дефицита, объемом гематомы и риском раннего неврологического ухудшения (END). Прогностическая ценность оценки в условиях нейрореаниматологии подтверждается тем, что сопутствующий внутрижелудочковый компонент (IVH) и инфратенториальная локализация очага выступают независимыми предикторами 30-дневной смертности (AUC 0.83–0.89). Операционные характеристики интегрированных моделей позволяют достичь высокой специфичности прогноза фатальных геморрагий для оптимизации реанимационного триажа. Определение оптимального временного окна для возобновления антитромботической терапии требует математически выверенного риск-бенефит анализа на стыке систем ESRS и HAS-BLED.

Современные доказательные данные (включая исследование RESTART) указывают на относительную безопасность раннего старта антиагрегантной терапии после ГИ, однако алгоритмы антикоагуляции остаются дискуссионными из-за угрозы экспансии гематомы. Персонализированный подход базируется на количественной оценке: каждый балл по шкале NIHSS увеличивает шансы на неблагоприятный исход (mRS 3–6) на 90-е сутки в 1.28 раза (95% CI 1.23–1.34), а выраженная церебральная микроангиопатия смещает баланс в сторону

геморрагической осторожности. Таким образом, сочетанное применение ESRS и HAS-BLED обеспечивает прецизионный контроль и исключает эмпирические назначения, переводя ведение пациентов на алгоритмизированную платформу сбалансированной вторичной профилактики.[12]

Анализ локомоторного восстановления по шкале Ривермид. Иерархическая 15-балльная структура индекса мобильности Ривермид (RMI) рассматривается в современной литературе как чувствительный предиктор кинезиологического профиля при внутримозговом кровоизлиянии (ГИ). В отличие от универсальных шкал (mRS, индекс Бартел — BI), RMI обеспечивает прецизионную декомпозицию локомоторных навыков, начиная с этапа ранней вертикализации в ОИТ[13, 14]. Когортные данные подтверждают сильную корреляцию RMI с BI ($r > 0,6$) и шкалой баланса Берга ($r \geq 0,8$; $p < 0,001$), где балл RMI при поступлении линейно предопределяет функциональный статус при выписке (Spearman $r = 0,77$). Эксперты указывают на отсутствие у RMI «эффекта потолка», характерного для BI на поздних этапах реабилитации, несмотря на транзиторный «эффект пола» в остром периоде комы. Патофизиологический регрессионный анализ связывает темпы прироста RMI с исходным объемом гематомы (ABC/2) и интравентрикулярной геморрагией (IVH). Валидация шкал показывает, что прирост дефицита по NIHSS на один балл увеличивает отношение шансов неспособности к самостоятельной ходьбе при выписке в 1,61 раза (95% CI: 1,48–1,74; $p < 0,001$). Развитие раннего неврологического ухудшения (END) на фоне экспансии гематомы и перифокального отека жестко лимитирует финальный балл RMI. При этом минимально клинически значимое различие (MCID) для RMI в подостром периоде ГИ зафиксировано на уровне более 3 баллов, что достигается у 76% пациентов на фоне структурированной реабилитации.Психометрический анализ RMI демонстрирует высокую межэкспертную надежность (ICC = 0,98) и чувствительность к клиническим изменениям. Модифицированная версия (mRMI) при пороговом значении более 26,5 баллов эффективно дифференцирует способность к наружной ходьбе (AUC = 0,87; чувствительность 95%, специфичность 62%).. Доказано, что сочетанная интеграция RMI с полушарной шкалой NIHSS повышает прогностическую точность оценки неблагоприятных исходов до AUC = 0,91 при тесной корреляции с mRS ($r = 0,61$). Индекс Ривермид валидирован как математически выверенная метрика доказательной нейрореабилитологии, минимизирующая субъективизм и объективизирующая реабилитационный потенциал на всех этапах восстановления после ГИ. [13, 14]

Заключение. Геморрагический инсульт характеризуется высокой летальностью, выраженной инвалидизацией и значительным риском повторных сосудистых событий[15]. Анализ современных исследований показывает, что клинические шкалы играют важную роль в ранней оценке тяжести состояния, прогнозировании исходов и выборе лечебно-реабилитационной тактики. Шкалы NIHSS и FOUR Score позволяют объективно оценивать неврологический дефицит и уровень сознания в остром периоде заболевания. modified Rankin Scale остаётся основным инструментом оценки функционального исхода, тогда как ICH Score эффективно прогнозирует риск летальности. Использование ESRS и HAS-BLED способствует более точной оценке риска повторных ишемических и геморрагических событий, а Rivermead Mobility Index позволяет оценивать реабилитационный потенциал пациентов. Современные данные свидетельствуют о том, что наибольшую прогностическую ценность имеет комплексное применение нескольких взаимодополняющих шкал в сочетании с нейровизуализационными и клинико-лабораторными показателями.

Список литературы

1. An, S.J., T.J. Kim, and B.W. Yoon, *Epidemiology, Risk Factors, and Clinical Features of Intracerebral Hemorrhage: An Update.* J Stroke, 2017. **19**(1): p. 3-10.
2. Zhang, M., et al., *Global Burden and Risk Factors of Stroke in Young Adults, 1990 to 2021: A Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2021.* Journal of the American Heart Association, 2025. **14**(10): p. e039387.

3. Dusenbury, W., et al., *Validation of the National Institutes of Health Stroke Scale in Intracerebral Hemorrhage.* Stroke: Vascular and Interventional Neurology, 2023. **3**(4): p. e000834.
4. Kazaryan, S.A., et al., *The National Institutes of Health Stroke Scale is comparable to the ICH score in predicting outcomes in spontaneous acute intracerebral hemorrhage.* Frontiers in Neurology, 2024. **15**: p. 1401793.
5. Goeldlin, M.B., et al., *Small vessel disease burden and risk of recurrent cerebrovascular events in patients with lacunar stroke and intracerebral haemorrhage attributable to deep perforator arteriolopathy.* European stroke journal, 2023. **8**(4): p. 989-1000.
6. Specogna, A.V., et al., *The reliability and sensitivity of the National Institutes of Health Stroke Scale for spontaneous intracerebral hemorrhage in an uncontrolled setting.* PLoS One, 2013. **8**(12): p. e84702.
7. Braksick, S.A., et al., *Application of the FOUR Score in Intracerebral Hemorrhage Risk Analysis.* Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, 2018. **27**(6): p. 1565-1569.
8. di Biase, L., et al., *Unlocking the Potential of Stroke Blood Biomarkers: Early Diagnosis, Ischemic vs. Haemorrhagic Differentiation and Haemorrhagic Transformation Risk: A Comprehensive Review.* International Journal of Molecular Sciences, 2023. **24**(14): p. 11545.
9. Fakiri, M.O., et al., *Reliability of the intracerebral hemorrhage score for predicting outcome in patients with intracerebral hemorrhage using oral anticoagulants.* Eur J Neurol, 2020. **27**(10): p. 2006-2013.
10. Pan, K., et al., *A Comparison of the Intracerebral Hemorrhage Score and the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II Score for 30-Day Mortality Prediction in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage.* J Stroke Cerebrovasc Dis, 2017. **26**(11): p. 2563-2569.
11. Phung, J.Y.H., V. Yogendrakumar, and D. Dowlatshahi, *Acute Spontaneous Intracerebral Hemorrhage Management Update: Five New Things You Should Know.* Ann Indian Acad Neurol, 2025. **28**(2): p. 155-158.
12. Yang, F., et al., *Recurrence prediction of Essen Stroke Risk and Stroke Prognostic Instrument-II scores in ischemic stroke: A study of 5-year follow-up.* Journal of Clinical Neuroscience, 2022. **104**: p. 56-61.
13. Hsieh, C.L., I.P. Hsueh, and H.F. Mao, *Validity and responsiveness of the rivermead mobility index in stroke patients.* Scand J Rehabil Med, 2000. **32**(3): p. 140-2.
14. Lim, J.Y., S.H. An, and D.S. Park, *Walking velocity and modified rivermead mobility index as discriminatory measures for functional ambulation classification of chronic stroke patients.* Hong Kong Physiother J, 2019. **39**(2): p. 125-132.
15. Magid-Bernstein, J., et al., *Cerebral Hemorrhage: Pathophysiology, Treatment, and Future Directions.* Circulation Research, 2022. **130**(8): p. 1204-1229.