ЧАСТИНА 1 • НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСТЕР

ШКАЛИ: Prechtl GMA • GMOS • GMOS-R • MOS-R

ОЦІНКА РУХОВОГО РОЗВИТКУ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА ДІТЕЙ ДО 6 МІС.

ЗА МЕТОДОМ ПРЕХТЛЯ (PRECHTL): GMA, GMOS, GMOS-R, MOS-R - МЕТА ТА МЕТОД ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ

ПІДГОТУВАЛИ: ЛІКАР-ІНТЕРН КРЕЦУ Я.В., Д. МЕД. Н., ПРОФ. ВЛАСОВА О.В., ЛІКАР-ПЕДІАТР КАПІТУЛА С.В.

МЕТА ОЦІНЮВАННЯ

Раннє виявлення ознак неврологічного ризику: доклінічна ідентифікація порушень нейромоторного розвитку (зокрема дитячого церебрального паралічу, генетичних і когнітивно-мовних розладів) шляхом якісного гештальт-аналізу та кількісного обрахунку оптимальності спонтанних ендогенних рухів дитини для своєчасного початку раннього втручання.

МЕТОД ПРОВЕДЕННЯ

Стандартизована відеореєстрація: відеозапис спонтанної рухової активності немовляти, яке лежить на спині (supine) лише в підгузку, у стані спокійного активного неспання (без плачу, соски чи іграшок) або ж у стані спокійного сну впродовж 2–5 хвилин (у недоношених - до 10–30 хв) із подальшим візуальним та бальним аналізом за віковою шкалою.

БЛОК 2 МЕТОД ПРЕХТЛЯ (GMA): ЗМІСТОВНЕ ВИЗНАЧЕННЯ, ЕВОЛЮЦІЯ ШКАЛ ОПТИМАЛЬНОСТІ ТА СВІТОВА АКТУАЛЬНІСТЬ

СУТНІСТЬ МЕТОДУ ПРЕХТЛЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ШКАЛ

Змістовне визначення (H.F.R. Prechtl, 1990, 1997): General Movements Assessment (GMA) - це науково валідований метод якісного функціонального оцінювання спонтанних загальних рухів плода і немовляти, що генеруються ендогенно центральними патерн-генераторами (CPG) стовбура та спинного мозку і модулюються корою та підкірковими структурами.

Як і що оцінюється в GMA: За допомогою візуального гештальт-сприйняття (visual Gestalt perception) клініцист оцінює весь тілесний репертуар (шия, тулуб, руки, ноги) за 6 критеріями: плавність (fluency), складність і просторова варіативність (complexity & variation), амплітуда, швидкість, характер початку/завершення та накладені ротації.

Як із методу Прехтля витекли інші шкали: Класичний GMA є категоріальним (норма / патологія). Щоб фіксувати найменшу динаміку під час реабілітації та стратифікувати ступінь ризику, проф. Х. Прехтль та проф. К. Айншпілер (C. Einspieler) об'єднали GMA із концепцією неврологічної оптимальності (Prechtl, 1980), створивши напівкількісні шкали деталізованого оцінювання:

- **GMOS (5–42 бали, 2015/2016) та GMOS-R (0–38 балів, 2024):** оцінюють у балах кожен біомеханічний компонент загальних рухів (шия, тулуб, верхні й нижні кінцівки, послідовність) у недоношеному періоді та фазі writhing (до 6–9 тиж. скоригованого віку).
- **MOS та MOS-R (5–28 балів, 2019):** оцінюють у віці 3–5 міс. не лише наявність fidgety-рухів (до 12 б.), а й увесь віковий моторний репертуар, антигравітаційні контакти та постуральні патерни (ще 4 субшкали по 4 б.).

Чому всі шкали входять у діагностику Прехтля: GMOS, GMOS-R та MOS-R не є окремими тестами - це другий, деталізований рівень (Tier 2) методу Прехтля, який виконується на тому самому відеозапису GMA: спочатку визначається базова категорія GMA, а далі - точний числовий бал оптимальності.

ВІДЕОРЕЄСТРАЦІЯ СПОНТАННИХ РУХІВ (GMA)



Золотий стандарт зйомки за Прехтлем: Дитина лежить на спині на однотонній поверхні в підгузку (руки і ноги відкриті), камера або смартфон на штативі під кутом ~45° зверху.

Повторний аналіз: Запис дозволяє переглядати відео 5–7 разів (зокрема на пришвидшенні для оцінки варіативності у GMOS-R) та проводити сліпий консиліум експертів.

АКТУАЛЬНІСТЬ МЕТОДУ ТА СВІТОВІ ДАНІ ДОКАЗОВОСТІ

Чому метод є новітнім і надзвичайно актуальним: Традиційний неврологічний огляд (рефлекси, тонус) часто не виявляє специфічних ознак ДЦП до 12–24 міс. Метод Прехтля оцінює цілісність молодої ЦНС вже з перших тижнів життя - у період пікової синаптогенези та нейропластичності.

100% неінвазивність, безболісність та простота: Дослідження не потребує седації, променевого навантаження чи навіть торкання дитини (критично для глибоко недоношених у кувезах ВРІТН). Сьогодні відео записують навіть батьки вдома через мобільні додатки (Baby Moves, G.A.N.E.S.H., NeuroMotion) для дистанційного телемедичного скринінгу.

95–98%
Чутливість прогнозу ДЦП
Специфічність 89–96% у комбінації з МРТ/HINE до 5 міс. СТВ (Novak et al., JAMA Pediatr, 2017)

1 983
Немовлят у 37 країнах
На 6 континентах (74% HIC, 26% LMIC/UMIC) у глобальній валідації GMOS-R (Einspieler et al., 2024)

ICC 0,99
Міжекспертна надійність
Майже ідеальна узгодженість оцінювачів для MOS-R (0,98–0,99) і GMOS-R (0,915–0,993) (Örtqvist, 2023)

37 країн
Стратифікація Світового банку
Стаття GMOS-R (2024) довела: стать і недоношеність не змінюють бали, але діти з LMIC мають нижчі медіани

БЛОК 3 ВІКОВА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ (ВІД ≤28–30 ТИЖНІВ ПМВ ДО 5–6 МІСЯЦІВ): ФАЗИ РУХІВ ТА ВІДПОВІДНІ ШКАЛИ

ФАЗА I: PRETERM MOVEMENTS

Від ≤28-30 до 36 тиж. ПМВ

Недоношений період (Preterm GMs)

28 тиж. | 30 тиж. | 32 тиж. | 34 тиж. | 36 тиж.

GMA + GMOS / GMOS-R

Якісна категоріальна оцінка (GMA) та кількісна деталізація (GMOS: 5–42 б.; GMOS-R: 0–38 б.) спонтанних рухів

ФАЗА II: WRITHING MOVEMENTS

37-40 тиж. ПМВ — 6-9 тиж. СТВ

Доношений та ранній вік (0-2 міс.)

38 тиж. | 40 тиж. | 2 тиж. | 4 тиж.(1м) | 6-8 тиж.

GMA + GMOS / GMOS-R

Оцінка «звивистих» (writhing) рухів: виявлення Poor Repertoire (PR) та Cramped-Synchronized (CS) патернів

ФАЗА III: FIDGETY MOVEMENTS

9-20 тижнів СТВ (≈ 3-5 міс.)

Найчутливіше вікно прогнозу ДЦП (95-98%)

9 тиж. | 12 тиж.(3м) | 15 тиж. | 18 тиж. | 20 тиж.(5м)

GMA (оцінка Fidgety-рухів)

Дрібні кругові мультидирекціональні рухи шиї, тулуба і кінцівок: F+ (норма), F± (аномальні) або F− (відсутні fidgety)

ФАЗА III+: MOTOR REPERTOIRE

3-5 місяців СТВ (до кінця 5-го міс.)

Розширений моторний репертуар (9-20 тиж.)

3 міс. | 3.5 міс. | 4 міс. | 4.5 міс. | 5-6 міс.*

MOS-R (5–28 балів) + GMA

Кількісна оцінка Fidgety + супутніх рухів, постуральних патернів та симетрії (MOS-R < 20 б. → раннє втручання)

✓ **НАУКОВА ВЕРИФІКАЦІЯ ВІКОВИХ ПЕРІОДІВ (за протоколом Prechtl General Movement Trust):** 1) Базовий якісний метод GMA супроводжує дитину на ВСІХ етапах (від ≤28–30 тиж. ПМВ до 20 тиж. СТВ). 2) Кількісні шкали GMOS та GMOS-R застосовуються як у недоношеному періоді (Preterm GMs, до 36 тиж. ПМВ), так і в період «звивистих» рухів (Writhing GMs - від доношеного терміну до 6–9 тижнів скоригованого віку, тобто 0–2 міс., а не до 3 міс.). 3) З 9 до 20 тижнів СТВ (≈ 2–5 міс.) триває фаза Fidgety movements, де застосовують GMA та розширену шкалу MOS-R (3–5 міс.). *Після 5-го міс. (20 тиж. СТВ), коли домінує довільна моторика, спонтанні GMs згасають.

БЛОК 4 ІНСТРУМЕНТИ ДІАГНОСТИКИ: БАЛИ, РОКИ ВІДКРИТТЯ, КЛІНІЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПРОФІЛАКТИКА ПАТОЛОГІЙ

GMA
General Movements Assessment

Рік: 1990 (концепція) • 1997 (систематизація, The Lancet)

Категоріальна оцінка (без балів)

Що визначає: Якісна візуальна гештальт-класифікація спонтанних рухів усього тіла за фазами розвитку.

Структура та бали: У фазах Preterm і Writhing: Normal (N), Poor Repertoire (PR - монотонні), Cramped-Synchronized (CS - ригідні синхронні скорочення), Chaotic (Ch - різкі хаотичні). У 9–20 тиж.: Normal Fidgety (F+), Abnormal Fidgety (F±), Absent Fidgety (F−).

Клінічний висновок: Стійкий патерн CS з подальшою відсутністю fidgety-рухів (F−) у 95–98% випадків прогнозує розвиток спастичного ДЦП.

GMOS
General Movement Optimality Score

Рік: 2015 (онлайн) • 2016 (Dev Med Child Neurol)

Діапазон: від 5 до 42 балів

Що визначає: Перша стандартизована напівкількісна шкала деталізації оптимальності рухів у періоди Preterm та Writhing.

Структура та бали: Субшкали: Послідовність (1–2 б.), Шия і тулуб (1–4 б.), Верхні кінцівки (2–18 б.: амплітуда, швидкість, просторовий діапазон, ротації, початок/кінець, тремор, ригідність), Нижні кінцівки (2–18 б.). Максимум 42 б. = ідеальна оптимальність.

Клінічний висновок: Дозволяє кількісно оцінити вплив гіпоксії, ШВЛ, анемії та відстежити ранній ефект терапії у ВРІТН.

GMOS-R
GM Optimality Score – Revised

Рік: 2024 (J Clin Med, Einspieler, Bos, Spittle et al.)

Діапазон: від 0 до 38 балів

Що визначає: Новітня переглянута шкала з віковими та соціоекономічними процентильними рангами (P10–P90).

Структура та бали: Вилучено пункт «тремор» (оскільки він зустрічався і в нормі), уніфіковано бали кожного критерію (2 = оптимально, 1 = знижено, 0 = неоптимально): Послідовність (0–2 б.), Шия/тулуб (0–4 б.), Руки (0–16 б.), Ноги (0–16 б.).

Клінічний висновок: Медіани у світі: Normal = 34 б. (P25–P75: 32–36), PR = 20 б. (17–24), Chaotic = 11 б., CS = 9 б. (6–11).

MOS-R
Motor Optimality Score – Revised

Рік: 2019 (J Clin Med, Einspieler et al.) • Валідація 2023

Діапазон: від 5 до 28 балів

Що визначає: Кількісна оцінка моторного репертуару у віці 3–5 міс. скоригованого віку (9–20 тиж. СТВ).

Структура та бали: 5 субшкал: 1) Fidgety-рухи (4, 1 або 12 б.); 2) Спостережувані супутні рухи (1–4 б., зокр. контакт рука-стопа); 3) Вікова адекватність репертуару (1–4 б.); 4) Постуральні патерни і симетрія голови/пальців (1–4 б.); 5) Характер рухів (1–4 б.).

Клінічний висновок: 25–28 б. - оптимально; 20–24 - легко знижений; 9–19 - помірно; 5–8 - тяжко знижений. Бал < 20 (або асиметрія) → негайна реабілітація.

ЯКІ СТАНИ ВИЯВЛЯЮТЬ І З ЧИМ ПРАЦЮВАТИ?

Прогнозування фенотипу та топографії розладів: • CS + відсутні Fidgety (F−) + сегментарна асиметрія кисті (MOS-R) → маркер однобічної спастичної геміплегії (ДЦП); • Ранній тривалий CS + F− → двобічний спастичний ДЦП (ди-/тетраплегія); • PR + F− із круговими рухами рук і розведенням пальців → дискінетичний ДЦП; • Знижений MOS-R за наявності F+ → ризик розладів аутистичного спектра (РАС), синдрому Ретта, СМА, когнітивно-мовних затримок та мінімальної неврологічної дисфункції.

Профілактика вторинних ускладнень (важливо: жодна шкала самостійно не ставить діагноз!): Спрямування дитини на цільову ранню нейрореабілітацію (CIMT, HABIT-ILE, COPCA, MIT-PB) у перші 2–5 міс. життя попереджає формування стійких м'язових контрактур, підвихів кульшових суглобів і вторинної інвалідизації.

БЛОК 5 ВИСНОВКИ: ЧОМУ ЕКОСИСТЕМА МЕТОДУ ПРЕХТЛЯ Є УНІКАЛЬНИМ І ПОТУЖНИМ ІНСТРУМЕНТОМ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ

1. ЦІЛІСНА ДІАГНОСТИЧНА ЕКОСИСТЕМА

Поєднання якісного гештальт-аналізу (GMA) із кількісними шкалами оптимальності (GMOS, GMOS-R, MOS-R) створює безперервний маршрут моніторингу дитини від 28 тижнів ПМВ у кувезі до 5 місяців скоригованого віку вдома.

2. НАЙВИЩА СВІТОВА ДОКАЗОВІСТЬ (95–98%)

Жоден інший клінічний тест перших місяців життя не має такої прогностичної точності щодо ДЦП (чутливість до 98%) та такої міжекспертної надійності (ICC 0,98–0,99), підтвердженої на тисячах немовлят у 37 країнах світу.

3. ГУМАННІСТЬ ТА ДОСТУПНІСТЬ

Метод абсолютно безболісний, не вимагає дороговартісного обладнання чи седації - лише 3–5 хвилин відеозапису спонтанної радості руху немовляти, що відкриває «вікно нейропластичності» для збереження майбутнього дитини!

КЛЮЧОВИЙ ВИСНОВОК: Метод Прехтля (GMA, GMOS, GMOS-R, MOS-R) - це захопливе поєднання нейробіології та клінічного мистецтва, яке перетворює звичайний відеозапис спонтанних рухів немовляти на надпотужний інструмент раннього порятунку дитячого нейророзвитку!

Джерела: Prechtl et al., Lancet 1997; Einspieler et al., Dev Med Child Neurol 2016 (GMOS); Novak et al., JAMA Pediatr 2017; Einspieler et al., J Clin Med 2019 (MOS-R); Örtqvist et al., Acta Paediatr 2023; Einspieler et al., J Clin Med 2024 (GMOS-R).