

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика
Кафедра неонатології

СТРАТЕГІЇ ЗНИЖЕННЯ БОЛЮ У НОВОНАРОДЖЕНИХ

Підготувала:
клінічний ординатор 1-го року
Сахно Н.С.
Науковий керівник:
чл.-кор. НАМН України,
проф. Шунько Є.Є.

САНАЦІЯ

ШВЛ

**КАТЕТЕРИЗАЦІЯ
ПЕРИФЕРИЧНИХ
ВЕН**

ІНТУБАЦІЯ

**КАТЕТЕРИЗАЦІЯ
ЦЕНТРАЛЬНИХ
ВЕН**



ІН'ЄКЦІЇ

ЗАБІР КРОВІ

агресивна акушерська тактика в пологах (механічне видавлювання плода, акушерські щипці, вакуум-екстракція, стимульовані пологи, грубе вилучення при операції кесарів розтин і т.і.);

пологові травми ЦНС, шийного відділу хребта, переломи кісток, гематоми та ін.;

ВЧК, оклюзійна гідроцефалія;

ВВР (гастрошизис, вентральні та спинно-мозгові грижі);

гнійно-запальні захворювання новонароджених (омфаліт, менінгіт и менінго-енцефаліт, остеомієліт, НЕК, перитоніт).



Б И Л Ъ



Джерело болю у новонароджених дітей

- щодня 6-16 агресивних маніпуляцій
- за час перебування у ВІТН – 115-372 (488-766) маніпуляції
- кожна 5-та процедура неефективна (вимагає повторної спроби)
- частота використання знеболення під час маніпуляцій від 0,8 до 32%

Carbajal R., Rousset A., Danan C. et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. JAMA. 2008; 300 (1): 60–70.

БІЛЬ - це неприємне сенсорне й емоційне переживання, пов'язане з наявними чи можливими пошкодженнями тканин, або таке, що описується в термінах такого пошкодження.

Міжнародна асоціація з вивчення болю
(International Association for the Study of
Pain (IASP))



ЧИ ВІДЧУВАЄ НОВОНАРОДЖЕНА ДИТИНА БІЛЬ?

- **8-14-й тиж.** виявляється більшість нейропептидів-трансмітерів болю
- **До 20-го тиж.** розвинені чутливі рецептори, у тому числі шкіри і слизових
- **До 20-го тиж.** укорі головного мозку міститься нормальна кількість нейронів - 10 млрд
- **24 тиж.** сформовані ноцицептивні рецептори, розвинені синаптичні зв'язки в корі головного мозку
- **30 тиж.** завершення формування синаптичних зв'язків між чутливими нервовими закінченнями і спинним мозком

Is fet us able to feel pain? Kosińska-Kaczyńska K, Wielgoś M. Ginekol Pol. 2011 Feb;82(2):133-6

Clinical implications of unmanaged needle-insertion pain and distress in children. Kennedy RM, Luhmann J, Zempsky WT. Pediatrics. 2008 Nov;122 Suppl 3:S130-3.

Особливості неонатальної системи сприйняття болю:

**Підвищена чутливість
до дії болю**

- частота розташування рецепторів в шкірі більша, ніж у дорослих –

ІНТЕНСИВНІША БОЛЬОВА СТИМУЛЯЦІЯ

- чутливі клітини спинного мозку новонароджених більш збудливі, ніж у дорослих –

ДИСОНАНС СТИМУЛЯЦІЇ Й ВІДПОВІДІ

- тактильні й больові волокна в спинному мозку закінчуються близько один від одного –

ДОТИК ВИКЛИКАЄ БОЛЬОВУ РЕАКЦІЮ

Hellerud BC, Storm H. Skin conductance and behavior during sensory stimulation of preterm and term infants. Early Hum Dev. 2002;20:35–46.

Anand K. J., Stevens B. J., McGrath P. J. Pain in neonates and infants. 3rd ed. Elsevier. Pain Research and Clinical Management. 2007. 329 p.

- низхідні гальмівні шляхи розвиваються пізніше, ніж аферентні шляхи збудження –

ТРИВАЛІША БОЛЬОВА РЕАКЦІЯ

- неможливість свідомого гальмування больової імпульсації –

ІНТЕНСИВНІША Й ТРИВАЛІША БОЛЬОВА СТИМУЛЯЦІЯ

- сенсibilізація ділянок кори головного мозку до болісних стимулів обумовлює аллодінію –
БІЛЬ, ЯКА ВИНИКАЄ НА ПОПЕРЕДНЬО БЕЗБОЛІСНІ СТИМУЛИ

- раннє пошкодження нервових закінчень викликають загибель нервових клітин, що стимулює розростання нервових закінчень на ушкодженій ділянці шкіри –

«ЧУТЛИВІША» ШКІРА В МАЙБУТНЬОМУ

- підвищений рівень “стресованості” внаслідок зовнішньої дії стресових факторів відділення
- наявний досвід хронічного болю –

ІНТЕНСИВНІША БОЛЬОВА ВІДПОВІДЬ НА ПРОЦЕСУАЛЬНИЙ СТИМУЛ

Fitzgerald M, Millard C, McIntosh N. Hyperalgesia in premature infants. Lancet.1988:292. The emergence of human consciousness: from fetal to neonatal life. Lagercrantz H, Changeux JP. Pediatr Res. 2009 Mar;65(3):255-60.

ПОВЕДІНКОВІ БОЛЬОВІ РЕАКЦІЇ

- відсутність комунікації, контакту – відстороненість та/або здригання, тремор кінцівок, підборіддя при дотику;
- відмова від їжі, зригування, блювання;
- вскрикування, стогін, роздратований, монотонний крик;
- болючий плач, болючі гримаси (зморщений лоб, нахмурені брови, напівзакриті очі, заглиблення носогубного трикутника);
- гіпертонус кінцівок, зжаті в кулачки руки, спонтанний рефлекс Моро, опісто- та гіпотонус кінцівок, в'ялість;
- відсутність спонтанної рухової активності або локальне знерухомлення (наприклад, при переломах);

РАННІ ПРОЯВИ БОЛЮ

ФІЗІОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ

- збільшується ЧСС
- підвищується АТ
- зростає ЧД
- підвищується споживання кисню
- підвищується середній тиск в дихальних шляхах
- підвищується тонус м'язів
- підвищується ВЧТ

ВЕГЕТАТИВНІ ПРОЯВИ

- Потовиділення
- Почервоніння
- Поблідніння

ЕНДОКРИННІ ПОРУШЕННЯ

1) Збільшується рівень:

- кортизола
- катехоламінів
- глюкагону
- гормону росту
- реніну
- альдостерона
- антидіуретичного гормону

2) Знижується рівень інсуліну

ПІЗНІ НАСЛІДКИ БОЛЮ

Зміна больової чутливості

Поведінкові та емоційні порушення, труднощі з навчанням

ВШК, ішемія, ПВЛ, збільшення ризику розвитку сепсису, ДВЗсиндрому, метаболічного ацидозу

Соматосенсорні аномалії, змінені стресові реакції

Нейродеструктивні зміни білої речовини головного мозку

ОЦІНКА БОЛЮ

PIPP – Premature Infant Pain Profile

N-PASS – Neonatal Pain Agitation and Sedation Scale

NIPS – Neonatal Infant Pain Scale *

CRIES – Crying, Requires Oxygen Saturation, Increased Vital Signs, Expression, Sleeplessness

NFCS – Neonatal Facial Coding System

DAN – Douleur Aiguë Nouveau-né scale *

BIPP – Behavioral Infant Pain Profile

COMFORTneo – Comfort neo scale

Hummel P, Puchalski M, Creech SD, Weiss MG. Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain. J Perinatol 2008; 28:55.

Lawrence J, Alcock D, McGrath P, et al. The development of a tool to assess neonatal pain. Neonatal Netw 1993; 12:59.

Carbajal R, Paupe A, Hoenn E, et al. [APN: evaluation behavioral scale of acute pain in newborn infants]. Arch Pediatr 1997; 4:623.

Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, et al. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomised controlled trial. BMJ 2003; 326:13.

Holsti L, Grunau RE. Initial validation of the Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP). Pain 2007; 132:264.

van Dijk M, Roofthoof DW, Anand KJ, et al. Taking up the challenge of measuring prolonged pain in (premature) neonates: the COMFORTneo scale seems promising. Clin J Pain 2009; 25:607.

Инструменты оценки боли

Шкала оценки боли у новорожденных/детей до 1 года (Neonatal Infant Pain Scale, NIPS)

((Рекомендована для детей в возрасте до 1 года)- Сумма баллов выше трех означает наличие боли

Оценка боли		Баллы
Выражение лица		
0 – расслабленные мышцы.	Спокойное лицо, нейтральное выражение	
1 – Гримаса.	Сжаты мышцы лица, изборозжденные брови, подбородок и челюсть (негативное выражение лица – нос, рот, брови)	
Плач		
0 – отсутствие плача,	спокойствие	
1 – хныканье,	умеренные прерывистые стоны	
2 – сильный плач.	Сильный крик, высокий, пронзительный, непрерывный (Внимание: безмолвный плач может быть просуммирован, если ребенок интубирован и плач очевиден по движениям рта и лица)	
Дыхание ребенка		
0 – расслабленное.	Обычное для данного ребенка	
1 – визуальное изменение дыхания	Вдыхание воздуха нерегулярное, быстрее обычного, рвотные движения, задержка дыхания	
Руки		
0 – расслаблены	Нет напряженности мышц, случайные движения рук	
1 – согнуты/вытянуты	Напряженные, выпрямленные руки, напряженное и/или быстрое движение, сгибание рук	
Ноги		
0 – расслаблены.	Нет напряженности мышц, случайные движения ног	
1 – согнуты/вытянуты	Напряженные, прямые ноги, напряженное и/или быстрое движение, сгибание ног	
Состояние возбуждения		
0 – сон/пробуждение	Спокойный, мирный сон со случайными движениями ног	
1 – суетивное состояние.	Тревога, беспокойство и нервные движения	

Таблица 2. Шкала оценки боли DAN

Что оцениваем	Описание	Баллы
Выражение лица	Спокойное	0
	Хнычет, то открывает, то закрывает глаза без гримасы	1
	Страдание на лице отражается несильно, бывают периоды возврата к спокойствию	2
	Страдание на лице выражено сильнее	3
	Очень сильные проявления страдания	4
Движения конечностей	Спокойные, мягкие движения	0
	Интенсивность движений небольшая, отмечаются периоды возврата к спокойствию	1
	Интенсивность умеренная	2
	Интенсивность очень высокая, движения без перерывов	3
Самовыражение голосом (ребенок не интубирован)	Нет жалобных нот	0
	На короткое время появляются жалобные ноты	1
	Плач с перерывами	2
	Длительный плач с выражением безутешности	3
Самовыражение голосом (ребенок интубирован)	Нет жалобных нот	0
	Выглядит встревоженным или беспокойным	1
	Всхлипывания с перерывами	2
	Непрерывные всхлипывания	3
Суммарный балл		

Примечание: минимальный суммарный балл равен 0, максимальный – 10. Чем больше полученное число, тем больший дискомфорт испытывает малыш.

Таблица 3. Поведенческая шкала оценки боли FLACC: face, legs, activity, cry, consolability

Балл	Выражение лица	Ноги	Активность	Плач/крик	Реакция на попытки успокоить
0	Неопределенное выражение или улыбка	Нормальное или расслабленное положение	Спокоен, положение тела обычное, движения не затруднены	Не плачет, не кричит, не стонет (в том числе во сне или когда только что разбужен)	В утешении не нуждается, расслабленный, довольный
1	Изредка хмурится, морщится или не проявляет интереса	Неспокойные, напряженные	Отталкивает, корчится, ерзает, напряжен	Периодически стонет, хнычет, иногда плачет, «жалуется»	Если приобнять, погладить, утешить — хорошо успокаивается, перестает плакать
2	Сильно морщится, зубы стиснуты, часто или постоянно дрожит подбородок	Брыкается или вытягивает ноги	Резко дергается или выгнулся дугой, застыл	Постоянно плачет, кричит или всхлипывает, часто «жалуется»	Поддается плохо или не поддается вообще. Не успокаивается

Примечания: суммарный балл равен сумме по всем 5 пунктам. Минимальная сумма — 0, максимальная — 10. Чем больше суммарный балл, тем сильнее боль и дискомфорт у младенца.

Таблица 4. Шкала оценки боли у детей раннего возраста CRIES

Балл	0	1	2
Плач	Не плачет или тихий плач	Громкий плач, но ребенок быстро успокаивается	Громкий длительный плач
Потребность в кислороде при сатурации ниже 95 %	Нет потребности	Потребность < 30 %	Потребность > 30 %
Повышение АД и ЧСС	В норме	Повышение до 20 % от исходного	Повышение более 20 % от исходного
Выражение лица	Спокойное	Хмурится	Гримаса плача
Сон	Не нарушен	Часто просыпается	Резко нарушен

ПРОФІЛАКТИКА

1. Кожна маніпуляція - ОБҐРУНТОВАНА
2. Зменшення кількості болючих процедур (використання глибоких венозних ліній, зміна шлункових зондів 1 раз в 72 год., зменшення частоти контролю маси тіла, санація ТБД за потребою та ін.)
3. Виконання маніпуляцій підготовленим персоналом
4. Застосування атравматичних голок

5. Вибір часу для маніпуляцій (не переривати сон; планувати процедуру подалі від прийому їжі та інших болючих інвазивних процедур)

6. Збільшення періодів відпочинку між маніпуляціями (як мінімум, протягом 2 годин після попередньої процедури)

ПЕРЕЛІК МАНІПУЛЯЦІЙ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ЗНЕБОЛЕННЯ

МАЛОІНВАЗИВНІ МАНІПУЛЯЦІЇ

- Венепункція
- Прокол і взяття крові з п'ятки
- Постановка периферичного венозного катетера
- Ендотрахеальна санація
- Перев'язка, зняття лейкопластирю
- Імунізація
- Огляд офтальмолога

ІНВАЗИВНІ МАНІПУЛЯЦІЇ

- Планова інтубація/переінтубація
- Механічна вентиляція
- Плевральний дренаж
- Постановка пупочного катетера
- Постановка периферичного артеріального катетера
- Постановка глибокої центральної лінії
- Люмбальна пункція
- Вентрикулопункція

КОМФОРТНІ УМОВИ ПЕРЕБУВАННЯ







Format: Abstract ▾

Cochrane Database Syst Rev. 2017 Feb 16;2:CD008435. doi: 10.1002/14651858.CD008435.pub3.

Skin-to-skin care for procedural pain in neonates.

Johnston C¹, Campbell-Yeo M², Disher T³, Benoit B³, Fernandes A⁴, Streiner D⁵, Inglis D², Zee R².













Format: Abstract

Int J Nurs Stud. 2018 Apr 7;83:25-33. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.04.006. [Epub ahead of print]

Effect of non-nutritive sucking and sucrose alone and in combination for repeated procedural pain in preterm infants: A randomized controlled trial.

Gao H¹ Li M² Gao H³ Xu G⁴ Li F² Zhou J² Zou Y² Jia H²

Int J Nurs Stud. 2018 Jan;77:162-170. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2017.10.001. Epub 2017 Oct 8.

Non-nutritive sucking, oral breast milk, and facilitated tucking relieve preterm infant pain during heel-stick procedures: A prospective, randomized controlled trial.

Peng HF¹, Yin T², Yang L³, Wang C⁴, Chang YC⁵, Jeng MJ⁶, Liaw JJ⁷.





ГЛЮКОЗА

Оптимальний розчин - 25 (24-28) г сахарози на 100 мл стерильної води або 25 (24-28)% розчин глюкози

Техніка:

- За 2 хвилини до процедури дати дитині висмоктати /під язик 2 мл -25% (0,5 - 1,5 мл 24%), повторити кілька разів під час процедури та після процедури

- 24 до 26 тижнів ПКВ - 0,1 мл
- 27 до 31 тижнів ПКВ - 0,25 мл
- 32 до 36 тижнів ПКВ - 0,5 мл
- 37 до 44 тижнів ПКВ - 1 мл
- 45 до 60 тижнів ПКВ - 2 мл

Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. Cochrane Database Syst Rev 2004; :CD001069.

Johnston CC, Stremmler R, Horton L, Friedman A. Effect of repeated doses of sucrose during heel stick procedure in preterm neonates. Biol Neonate 1999; 75:160.

Johnston CC, Filion F, Snider L, et al. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. Pediatrics 2002; 110:523.

МІСЦЕВА АНЕСТЕЗІЯ

ЕМЛА (EMLA - англ. Eutectic Mixture of Local Anesthetics) - суміш 2,5% лідокаїну і 2,5% прилокаїну на основі крему.

Використовують за 30-60 хв

- <37 тиж гестації - 0,5 г на 1-2 години,
видалити залишок
- > 37 тиж гестації - 1,0 г на 1-2 години,
видалити залишок

ЗАГАЛЬНЕ ЗНЕБОЛЕННЯ

Morphine 50–100 мкг/кг в/в протягом
60 хв або 10–40 мкг/кг/год

Fentanyl 0.5–3 мкг/кг в/в протягом 30 хв
або 0.5–3 мкг/кг/год

Paracetamol 10–15 мг/кг протягом 15 хв
кожні 6–8 год

Ketamine 0.5–2 мг/кг в/в або 0.5–1
мг/кг/год

Профілактика болю при виконанні маніпуляцій зменшує гормональні та метаболічні порушення, попереджає розвитку незворотніх функціональних та структурних змін в ЦНС.

