



Харківська медична академія післядипломної освіти  
Кафедра дитячої анестезіології та інтенсивної терапії

---

# НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ ОКРЕМИХ ПАТОЛОГІЧНИХ СТАНАХ У ДІТЕЙ НА ДОШПИТАЛЬНОМУ ЕТАПІ

Корсунов В.А., д.мед.н., професор  
кафедри дитячої анестезіології та ІТ

Харків, 2012

---

# **НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ ОКРЕМИХ ТИПАХ ДИХАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ**

- **Крупи**
  - **Обструктивний синдром**
  - **Напад бронхіальної астми та  
тяжке загострення бронхіальної астми**
-

# Визначення

□ **Гострим стенозуючим ларинготрахеїтом (ГСЛТ), або вірусним крупом (шифр, згідно МКБ-10 J05.0) називають запалення гортані та трахеї, яке призводить до їх звуження.** Ця патологія верхніх дихальних шляхів найчастіше зустрічається у дітей 1-6 років життя. У США близько 15% звернень хворих на ГРВІ до педіатра, пов'язано із розвитком стенотичного дихання, тобто симптомів крупу. Починаючи з 1990 року кількість госпіталізацій з приводу крупа становить близько 40000 на рік, інтубації потребують 2% хворих, що збільшує тривалість та вартість лікування. Летальність у хворих, що потребують інтубації, складає 0,5%. За вітчизняними даними летальність становлять від 0,03 до 5%, а при декомпенсованих формах - від 1,2 до 60%.

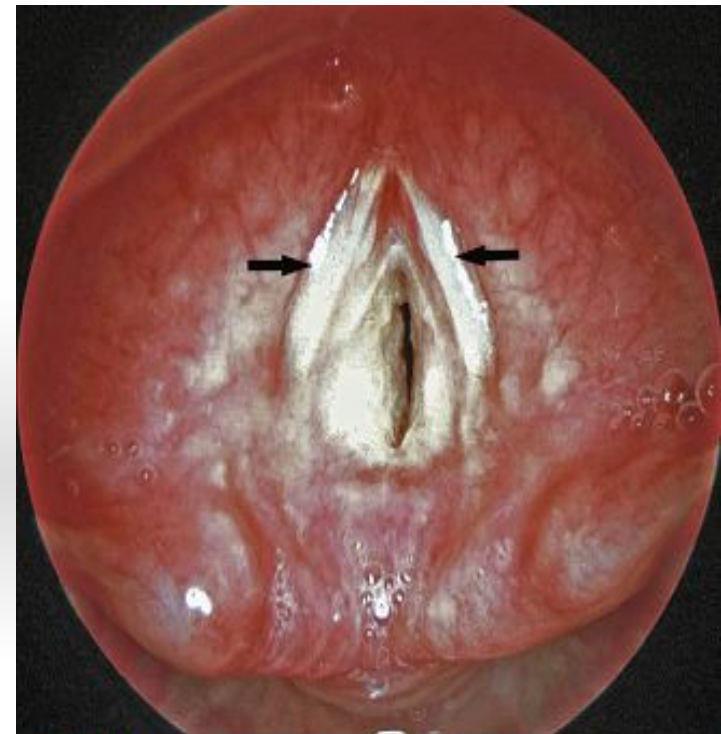


Figure 44-8. Laryngotracheobronchitis: below the level of the vocal cords the trachea appears swollen and the tracheal walls are covered with purulent material (vocal cords are indicated by arrows).

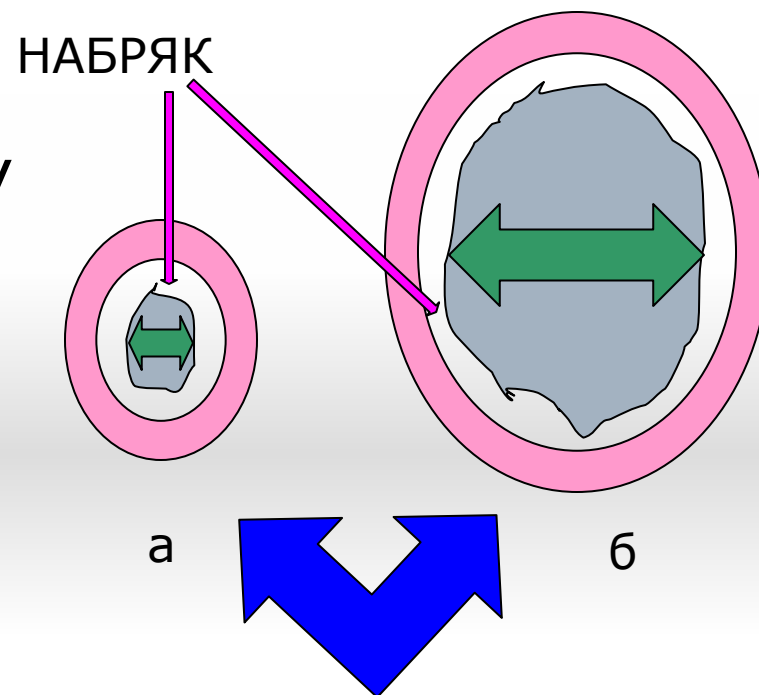
# ФАКТОРИ РИЗИКУ

---

- З боку дитини:
    - Круп та ендотрахеальна інтубація у анамнезі;
    - Алергічні захворювання;
    - Паратрофія;
    - Дегідратація
  - З боку навколишнього середовища:
    - Сухе та тепле повітря;
    - М'які меблі, пил, полютанти.
-

# ФАКТОРИ ПАТОГЕНЕЗУ

- набряк слизової оболонки гортані, підзв'язкового простору і трахеї;
- підвищення тону м'язів гортані та бронхів;
- гіперсекреція залоз слизової оболонки, гортані, трахеї, бронхів та в'язке мокротиння при цьому.



Співвідношення між товщиною слизової гортані та її діаметром у дитини (а) та дорослого (б)

# КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ

- **Клінічні прояви** складаються з симптомів гострої респіраторної інфекції (помірна гарячка, катаральні явища) та проявів звуження гортані. У тих випадках, коли є кашель та дисфонія, діагностується ларингіт.
- У 90% випадків перші симптоми ГСЛТ раптово проявляються в нічний час. Одним із головних симптомів є стенотичне дихання. Розвиток набряку, спазму та гіперсекреції призводить до посилення опору вдиху, що проявляється задишкою. Помірні прояви ГСЛТ, як правило, супроводжуються інспіраторною задишкою; при тяжкому ступені задишка має змішаний характер. Саме перехід інспіраторної задишки в змішану є тривожним симптомом, який свідчить про погіршення стану за рахунок розвитку обтурації нижніх дихальних шляхів, пневмонії або набряку легень.
- Наступним симптомом є зміна голосу. Він стає сиплим, тобто знижується його висота. Сиплість наростає в міру зростання набряку аж до афонії. Типовим проявом афонії в дітей раннього віку є беззвучний плач. Наявність у просвіті гортані мокротиння, яке є перепорою для роботи голосових зв'язок, призводить до специфічної зміни тембру звуку (хрипоти та вібраційного відтінку). Кашель при ГСЛТ має "гавкаючий" характер.

# СТУПЕНІ ТЯЖКОСТІ

---

- **ступінь I – компенсована. Основним симптомокомплексом є інспіраторна задишка та періоральний ціаноз після фізичного навантаження. Прояви ДН спостерігаються тільки під час фізичної активності або неспокою та зникають у спокої. Сиплість голосу, гавкаючий кашель, активація основних дихальних м'язів (втягнення в ділянці мечоподібного відростка та міжреберних проміжків) із подовженням вдиху, інспіраторна задишка і ціаноз під час плачу чи фізичних зусиль. Аускультативні феномени нетипові.**

# СТУПЕНІ ТЯЖКОСТІ

---

- До клінічних проявів стенозу II ступеня приєднується постійна (зберігається у спокійному стані, навіть під час сну) інспіраторна задишка з підключенням до акту дихання допоміжної інспіраторної мускулатури (робота груднино-ключично-соскоподібних м'язів, різке западання під час вдиху яремної вирізки), наявне парадоксальне дихання (типу гойдалки), аускультативно – жорстке дихання, сухі, інколи вологі хрипи, дихання шумне, дистантне. Дитина стає збудженою, неспокійною. З боку шкірного покриву можна виявити гіпергідроз, потіння, гіперемію щік, постійний ціаноз носогубного трикутника під час дихання атмосферним повітрям; з боку серцево-судинної системи - тахікардія й артеріальна гіпертензія
-



# СТУПЕНІ ТЯЖКОСТІ

---

- **ступінь III – декомпенсована ДН. До ознак стенозу II ступеня приєднуються порушення свідомості (збудження змінюється пригніченням, сопором); спостерігається стійкий ціаноз; в акті дихання значно виражена робота м'язів черевного пресу, наявні періодичні короткочасні апное. Аускультативно визначається послаблення дихання, можливе виявлення крепітації (свідчення альвеолярного набряку). З боку серцево-судинної системи характерним симптомом є зникання пульсової хвилі під час вдиху, значна тахікардія, з'являються порушення серцевого ритму.**
-



Children's Hospital Colorado

## ШКАЛА КРУПІВ WESTLEY

# Croup Clinical Care Guideline Age 6 Months to 3 Years\*

Показники тяжкості	Бали
Інспіраторний стрідор	
•Відсутній	0
•Тільки при збудженні чи активності	1
•У спокою	2
Міжреберні ретракції	
•Відсутні	0
•Незначні	1
•Помірні	2
•Виражені	3
Прохідність дихальних шляхів	
•Нормальна	0
•Помірно зменшена	1
•Значно зменшена	2
Ціаноз	
•Відсутній	0
•Під час збудження/активності	4
•У спокої	5
Рівень свідомості	
•Нормальний	0
•Свідомість порушена	5

## Key Treatment Principles

### Indicated:

1. Care Guideline use beginning in office, Emergency Department (ED) or urgent care (UC)
2. Differentiate croup (laryngotracheitis) from tracheitis (laryngotracheal-bronchitis or -pneumonitis), a more extensive process
3. Single dose corticosteroids
4. Nebulized epinephrine
5. Careful clinical monitoring
6. Passive smoke avoidance

### Not routinely Indicated:

1. Antibiotics
2. Viral testing
3. Radiographs (chest xray [CXR] and/or lateral neck)
4. Laboratory studies
5. Antitussive or decongestant

4 – легкій круп, 4-6 – помірний круп,  
понад 6 – тяжкій круп

# Диференційний діагноз та тактика госпіталізації

---

- **Ангіна,**
- **Заглотковий абсцес,**
- **Гострий епіглотит,**
- **Дифтерійний круп,**
- **Стороннє тіло ВДШ,**
- **Постінтубаційний стеноз гортані,**
- **Папіломатоз гортані та пухлини,**
- **Вроджений стрідор**
- **Обов'язковій госпіталізації підлягають діти з:**
  - явищами стенозу II ст. та більше;
  - явищами стенозу віком до 5-6 – місяців та діти після 5 років;
  - бактеріальними ускладненнями;
  - змінами в зіві, які нагадують ангіну або дифтерію.

# ПРИНЦИПИ ІТ

---

- Регідратація;
  - Режим вологого та прохолодного повітря;
  - оксигенотерапія теплим зволженим киснем;
  - кортикостероїди внутрішньовенно або внутрішньом'язово з розрахунку 3-5 мг/кг за преднізолоном за добу;
  - інгаляцій за допомогою небулайзера рацемічним чи звичайним адреналіном
  - застосування спазмолітиків, еуфіліну, антигістамінних препаратів I покоління недоцільне, оскільки їхня ефективність не доведена, а можливі сторонні ефекти можуть негативно вплинути на перебіг хвороби
-

# Препарати для небулайзерної терапії крупів

---

- Адреналін 0,18% р-н амп. 1 мл
- 0,1 мл на рік життя, але не більше 1 мл + 4 мл 0,9% розчину NaCl, 10 хв

## Кортикостероїди

- Дексаметазон 4 мг/1 мл амп.
- 3-5 мг/кг маси тіла за преднізолоном, + 4 мл 0,9% розчину NaCl, 10 хв
- Будесонід
- Флютіказон



# ВЛАСНИЙ ДОСВІД

- Ретроспективне порівняльне дослідження до якого увійшло 293 дитини віком від 6 місяців до 6 років, які надходили до ВІТ КЗОЗ ХОДІКЛ з крупом II-III ступеню тяжкості. До основної групи увійшло 209 дітей, які надходили протягом 2007-2011рр. Вони отримували ІТ з використанням прохолодного вологого повітря, оксигенотерапії, кортикостероїдів (дексаметазон або преднізолон в/м або в/в дозою 2-3 мг/кг за преднізолоном), інфузійну терапію, муколітики, антибіотики широкого спектру, за наявності показань. Також за допомогою небулайзерів їм проводилася інгаляція 0,18% розчину адреналіну гідротартрату з розрахунку 0,1 мл на рік життя до 4-6 раз на добу.
- До групи контролю увійшло 84 дитини, які надходили з крупом II-III ступеню тяжкості протягом 2001-2002 рр. Вони отримували аналогічну консервативну терапію, за виключенням інгаляцій адреналіну. Замість цього у них використовувалися тепло-лужні інгаляції за допомогою парових інгаляторів.
- При неефективності консервативної терапії хворим основної та контрольної груп проводилася інтубація трахеї назо- або оро-трахеальним способом та за необхідності - допоміжна вентиляція легень.
- В основній групі хворих інтубацію трахеї було проведено 11 (5,5%), у контрольній - 21 (23,8%) пацієнту. Відношення ризиків (OR) інтубації трахеї у хворих, які отримували небулайзерну терапію адреналіном та хворих які отримували тепло-лужні парові інгаляції склало 6,0 (95% ДІ 2,74-13,2;  $p < 0,0001$ ). Середній ліжко-день у основній групі становив  $2,8 \pm 0,3$  доби, у контрольній -  $4,0 \pm 0,4$  доби ( $p < 0,05$ ).

# СТУПЕНІ ТЯЖКОСТІ

---

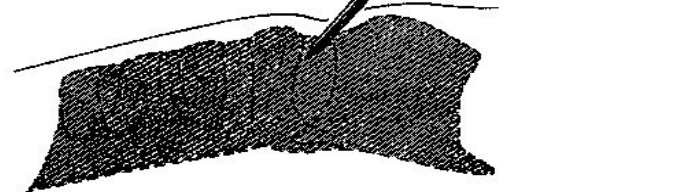
- **ступінь IV. Визнається не всіма клініцистами. Основним симптомокомплексом є тотальний ціаноз і патологічні види дихання аж до апное. За своєю суттю цей ступінь є термінальним станом унаслідок асфіксії.**
-

# КОНІКОТОМІЯ

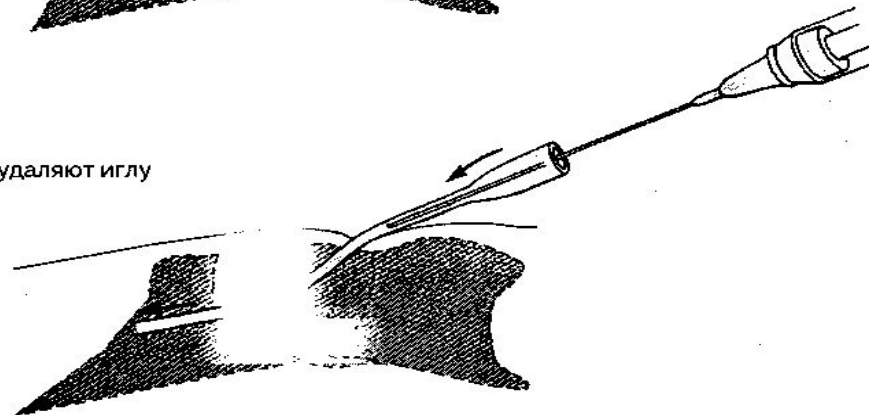
## А. Прощупывание перстнещитовидной связки



## Б. Зафиксировав трахею, по срединной линии пунктируют перстнещитовидную связку. О попадании катетера в трахею свидетельствует беспрепятственное поступление воздуха при отсасывании



## В. Продвигают катетер и удаляют иглу





# Бронхобоструктивний синдром

- **Бронхобоструктивний синдром (БОС)** (шифр, згідно МКБ-10 J20) є частим ускладненням гострих респіраторних захворювань. Частота розвитку БОС на тлі інфекційних захворювань нижніх дихальних шляхів у дітей раннього віку становить від 5 до 40%. Через розвиток дихальної недостатності вентиляційного, а інколи змішаного типу, БОС у дітей є невідкладним станом, який нерідко потребує проведення ІТ.

## Шкала оцінки тяжкості обструктивного синдрому в дітей (Tal W., 1983)

Бали	ЧД	Свистячі хрипи	Ціаноз	Участь допоміжної дихальної мускулатури
0	менше 30	немає	немає	
1	31-40	в кінці видиху	періоральний під час плачу	+
2	41-60	протягом видиху	періоральний у спокої	++
3	понад 60	дистантні	генералізований	+++

Примітка:

легка обструкція – 2-4 бали; середньотяжка обструкція – 5-8 балів; тяжка обструкція – 9-12 балів.

# Хрюкання (grunting)

---

- Не тривалий звук низької тональності, який чути під час видиху. Виникає коли дитина намагається видихнути крізь частково зачинену голосову щілину. Таким чином утворюється ауто-ПТКВ для запобігання колапсу бронхіол та/або альвеол
-

# Посвистування (wheezing)

---

- Звук низької або високої тональності, який чути під час видиху. Відбиває обструкцію нижніх (інтраторакальних) дихальних шляхів.
  - Типові причини – бронхіоліт та бронхіальна астма.
  - Інспіраторне посвистування може бути ознакою обструкції трахеї або нижніх дихальних шляхів.
-

# ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ БОС

---

- Основні напрямки терапії БОС полягають в усуненні розладів бронхіальної прохідності шляхом застосування муколітиків, бронходилататорів, фізичних методів для покращення бронхіального дренажу (постуральний дренаж, вібромасаж, регідратація).
  - Ці заходи здійснюються одночасно з етіотропною терапією та підтримкою задовільного газообміну.
  - **Визначну роль у патогенетичній терапії відіграють бронходилататори з групи селективних агоністів  $\beta$ -адренорецепторів, використання яких за допомогою небулайзерів добре обґрунтовано з позицій доказової медицини.**
  - Проте, на жаль, на теренах України для лікування БОС у дітей ще досить широко використовуються метілксантини (еуфілін, неофілін), призначення яких обумовлено як невисокою вартістю так і недостатньою інформованістю практичних лікарів щодо небезпечних сторонніх ефектів цих препаратів, які виникають через їх непрогнозовану фармакокінетику.
-

# ВЛАСНИЙ ДОСВІД

- З метою визначення клінічної ефективності використання  $\beta$ -агоністів у комбінації з ГКС за допомогою небулайзерів при БОС у дітей ми провели ретроспективне порівняльне дослідження до якого увійшло 309 дітей віком від 6 місяців до 5 років, які надходили до ВІТ КЗОЗ ХОДІКЛ з БОС на тлі ГРЗ протягом 2005-2011рр.
- До основної групи увійшло 182 дитини з БОС, які надходили протягом 2008-2011рр. Вони отримували ІТ з використанням, оксигенотерапії, муколітиків, інфузійної терапії, антибіотиків широкого спектру, за наявності показань. Також цим хворим призначалися ГКС (будесонід 0,25-0,5 мг/добу або флютіказон 1,0-2,0 мг/добу) та **небутамол** (вентолін) у небулах (2,5-10 мг/добу) за допомогою небулайзерів. Інгаляція при потоку повітря 6 л/хв тривала протягом 5-10 хвилин та повторювалася, до 4-6 разів на добу.
- До групи контролю увійшло 127 дітей, які надходили до ВІТ з БОС протягом 2005-2007 рр. Вони отримували аналогічну терапію, за виключенням небулайзерної. Замість інгаляцій небутамола та ГКС у них використовувалися еуфілін в/в до 10 мг/кг/добу та дексаметазон або преднізолон в/в 2-5 мг/кг/добу за преднізолоном.
- При неефективності консервативної терапії хворим основної та контрольної груп проводилася інтубація трахеї та ШВЛ.
- В основній групі хворих респіраторна підтримка виявилася необхідною у 7 (4,2%), в контрольній - у 19 (14,7%) хворих. ОР необхідності у респіраторній підтримці хворих, які отримували небулайзерну терапію **небутамолом** та, ГКС та хворих, які отримували еуфілін та ГКС в/в, склало 4,39; 95% ДІ 1,79-10,8;  $p < 0,0012$ .

# Тяжке загострення бронхіальної астми

---

Рефрактерено до адреноміметиків

Обструкція переходє до обтурації

Збудження – загальмованість – кома

**Уступає високим дозам адреноміметиків!**

---

# Бронхіальна астма

Згідно до Глобальної стратегії лікування та профілактики бронхіальної астми (GINA-2006) признаками ТЗБА є:

- пікова швидкість видиху (ПШВ) < 60% від індивідуального кращого показника або норми;
- частота дихання < 30/хв;
- частота серцевих скорочень < 120/хв;
- задишка під час розмови;
- зміни газового складу крові –  $P_{aO_2} < 60$  мм рт. ст.,  $P_{aCO_2} < 45$  мм рт. ст.,  $pH < 7,35$ ;
- парадоксальний пульс < 25 мм рт. ст. ;
- западання над- та підключичних ямок та гіперповітряність грудної клітини;
- участь у в роботі допоміжної дихальної мускулатури.

**Table 45-1 Clinical Asthma Evaluation Score\***

	0	1	2
Pao <sub>2</sub> (torr) <i>or</i>	70-100 in 21% O <sub>2</sub>	<70 in 21% O <sub>2</sub>	<70 in 40% O <sub>2</sub>
Cyanosis	None	In 21% O <sub>2</sub>	In 40% O <sub>2</sub>
Inspiratory breath sounds	Normal	Unequal	Decreased to absent
Accessory muscles used	None	Moderate	Maximal
Expiratory wheezing	None	Moderate	Marked
Cerebral function	Normal	Depressed or agitated	Coma

\*A score of 5 or more is thought to be indicative of impending respiratory failure. A score of 7 or more with Paco<sub>2</sub> >65 torr indicates existing respiratory failure. Data from Wood DW, Downes JJ, Lecks HI: A clinical scoring system for the diagnosis of respiratory failure. Preliminary report on childhood status asthmaticus, *Am J Dis Child* 123:227-228, 1972.



# Адреноміметики для лікування БА

<i>Препараты</i>	<i>Эффекты</i>					<i>Формы выпуска</i>	
	$\alpha$	$\beta_1$	$\beta_2$	Начало	Длительность	Инг.	Амп.
Адреналин	+	+	+	5–10 мин	40–60 мин	–	+
Эфедрин	+	+	+	30–40 мин	4–6 ч	–	+
Изадрин	–	+	+	1 мин	1–2 ч	+	+
Орципреналин	–	+	+	30–60 с	3–5 ч	+	+
Тербуталин	–	–	+	30–60 с	3–7 ч	+	+
Сальбутамол	–	–	+	30–60 с	3–5 ч	+	+
Фенотерол	–	–	+	30–60 с	7–8 ч	+	–
Сальметерол	–	–	+	20–30 мин	8–12 ч	+	–
Формотерол	–	–	+	5–10 мин	8–12 ч	+	–

# Інгаляційна терапія

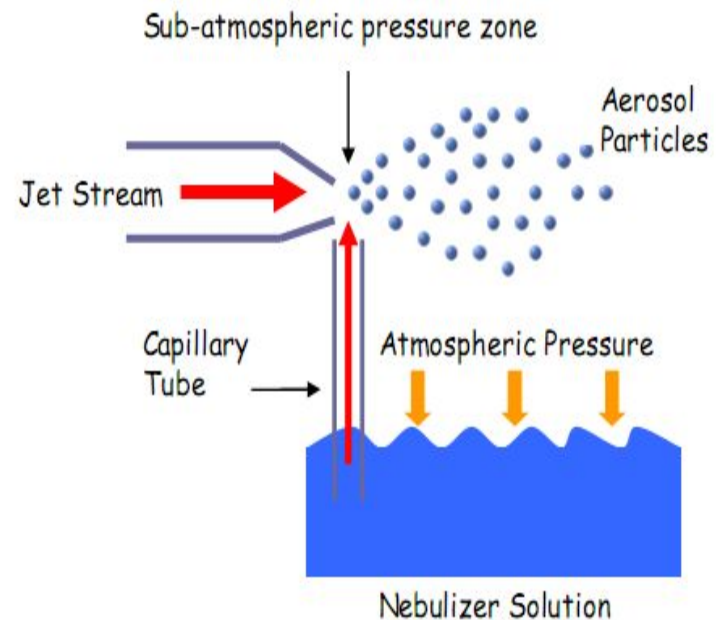
---

Перваги інгаляційного шляху введення порівняно з іншими:

- Швидший початок дії;
  - Менша доза;
  - Менший ризик розвитку сторонніх ефектів.
-

# Небулайзери

- Принцип роботи струмінного небулайзера оснований на ефекті Бернуллі (1732 р.).
- У струмінному небулайзері потік стислого повітря проходячи крізь вузький отвір, створює негативний тиск (принцип Вентурі), що, у свою чергу, приводить до абсорбції рідини крізь спеціальні канали в системі небулайзера. Висока швидкість повітряного потоку перериває потік рідини та формує частки аерозолі.
- У подальшому ці частки стикаються з «затулкою», в результаті чого утворюється «вторинний» аерозоль – ультрамалі частки розміром 0,5–10 мкм (близько 0,5% від первинного аерозолі). Вторинний аерозоль далі інгалюється, а більша доля часток первинного аерозолі (99,5%) осідає на внутрішніх стінках та знов бере участь у процесі утворення аерозолі.



# Показання для використання небулайзерів:

- Не дивлячись на відомі переваги дозованих інгаляторів (ДІ) (малі розміри, менша вартість, швидкість використання), їх використання потребує чіткої координації між вдихом хворого та вивільненням лікарського засобу, а також форсованого маневру. Дослідження свідчать, що лише 25-60% стабільних хворих з БОЗЛ здатні правильно користатися ДІ

*LLabrun S., Chinet T., Huchon G. Inhaled therapy in asthma: metered-dose inhaler experience. Monaldi Arch.Chest Dis. 1994; 49: 3, 254- 257. Goodman D.E., Israel E., Rosenberg M., Johnston R., Weiss S.T., Drazen J.M. The influence of age, diagnosis, and gender on proper use of metered-dose inhalers. Am.J.Respir.Crit.Care Med. 1994; 155: 1256- 1261.*

- Враховуючи тяжкість стану, виразне диспное, часте поверхневе дихання, стає зрозумілим, що **інгаляційна терапія за допомогою ДІ практично неефективна у тяжко хворих**. Похилий вік часто є перешкодою для правильного застосування всіх видів інгаляційної техніки, за виключенням небулайзеру. Небулайзер є єдиним можливим засобом доставки аерозольних препаратів у дітей до 3-5 років.
-

# Препарати для небулайзерної терапії ТЗБА

---

## В2-агоністи

- Сальбутамол (**небутамол**) в розчині 1 мг/1 мл (2,5 мл) - 2,5-5,0 мл, тривалість дії 4-6 г
- Фенотерол в розчині 1 мг/1 мл (20 мл); 1-2 мл, тривалість дії 2-3 г

## Глюкокортикостероїди

- Будесонід суспензія 0,25 мг/1 мл (2,0 мл) 0,50 мг/1 мл (2 мл) 2-4 мл, тривалість дії 12 ч
- Флютіказон суспензія 0,5 или 2 мг в 2 мл 1-2 мл

## Метілксантіни

- Еуфілін (неофілін) 2% розчин в амп. по 5 -10 мл
-

# Метілксантіни – використовуємо, але...

---

- мала терапевтична широта
- ризик тахіаритмій
- ризик артеріальної гіпотензії
- диспепсія

**Навантажувальна доза 5-6 мг/кг в/в**

**Інфузія 0,5-0,6 мг/кг·год**

---

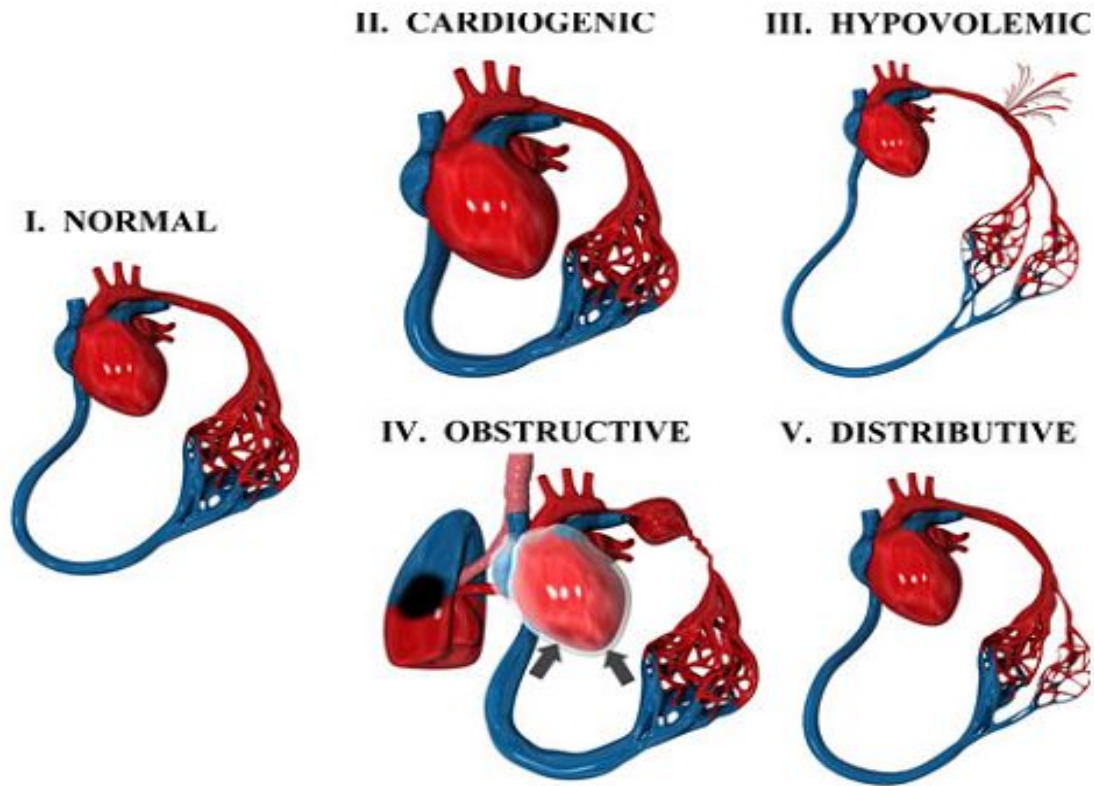


# ВИЗНАЧЕННЯ

---

- Шок – синдром, який виникає в результаті гостро виниклої неадекватності транспорту кисня та нутрієнтів потребі у них. Він супроводжується різноманітними розладами центральної та периферичної гемодинаміки.
  - Ця неадекватність призводить до розвитку метаболічного ацидозу, органної дисфункції та смерті
-

# Типи шока (Weil, Shubin)



**Fig. 1** The classification of shock according to Weil and Shubin [8]. *I* Normal conditions. *II* Cardiogenic shock, related to cardiac pump failure resulting from loss of the pump function of the heart. *III* Hypovolemic shock as a result of decreased circulating volume from, for example, hemorrhage. *IV* Obstructive shock as result of an obstruction in the cardiovascular circuit as a result of, for example, massive pulmonary embolism, tension pneumothorax, or pericardial tamponade. *V* Distributive shock where vascular dysfunction is unable to distribute a normal or even high cardiac output, resulting in underperfused microcirculatory areas being shunted by well perfused areas



# ВАРІАНТИ ШОКА

---

- **Компенсований**

- Життєво важливі органи функціонують, АТ залишається нормальним

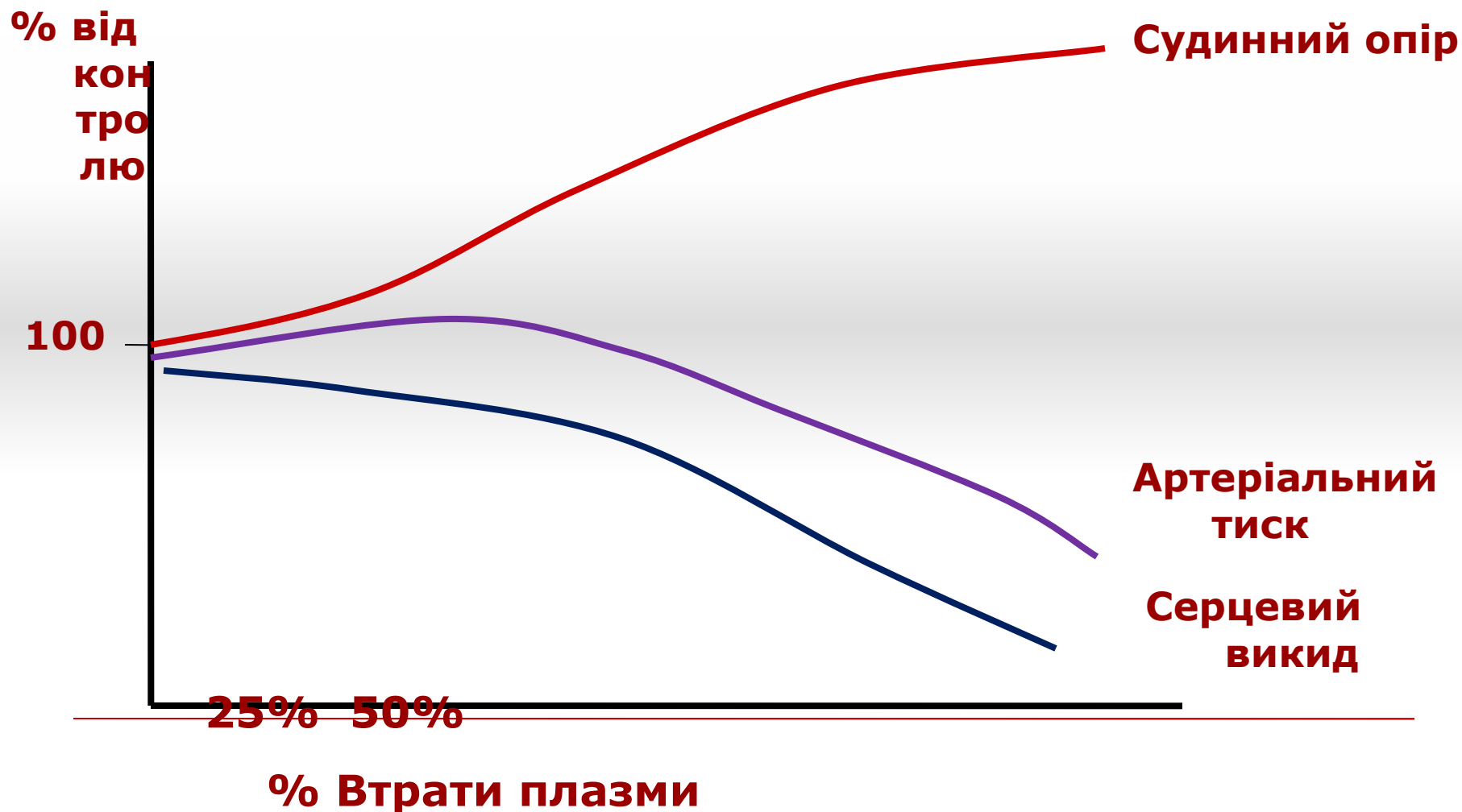
- **Декомпенсований**

- Стан мікроциркуляції на межі зриву, органні та клітинні функції порушені. Спостерігається гіпотензія.

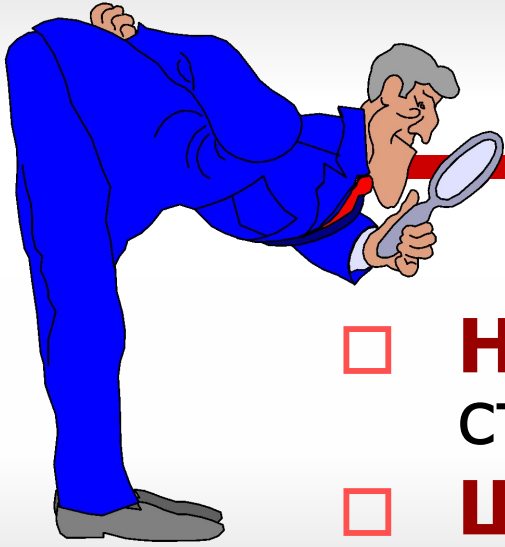
- **Незворотній**

---

# ГЕМОДИНАМІЧНА ВІДПОВІДЬ НА КРОВОВТРАТУ У ДІТЕЙ



# ПОЧАТКОВИЙ ОГЛЯД



- **Неврологія:** Зміни ментального статусу, западіння джерельця
  - **Шкіра та кінцівки:** холодні блідо-сірі, або синюшні, вологі, погане заповнення капілярів, слабкий пульс, низький м'язовий тонус
  - **Серцево-судинна система:** гіперпное, тахікардія.
  - **Нирки:** олігурія, концентрована сеча
-

# ПОЧАТКОВИЙ ОГЛЯД – СИМПТОМ «БЛІДОЇ ПЛЯМИ»



# ГІПОВОЛЕМІЧНИЙ/ ГЕМОРАГІЧНИЙ ШОК

## Клас I

- Гостра крововтрата до 15% ОЦК
- АТ нормальний
- ЧСС збільшена на 10-20%
- Мікроциркуляція не порушена

## Клас II

- Гостра крововтрата в об'ємі 20-25% ОЦК
- Тахікардія понад 150 за 1 хв
- Тахіпное до 35-40 за 1 хв
- Швидкість заповнення капілярів зменшена
- Систолічний АТ знижений
- Пульсовий АТ знижений
- Ортостатична гіпотензія понад 10-15 мм рт. ст.
- Діурез понад 1 мл/кг/год

## Клас III

- Гостра крововтрата в об'ємі 30-35% ОЦК
- Всі вищеперераховані симптоми
- Діурез менше 1 мл/кг/год
- Летаргія, млявість, блювання

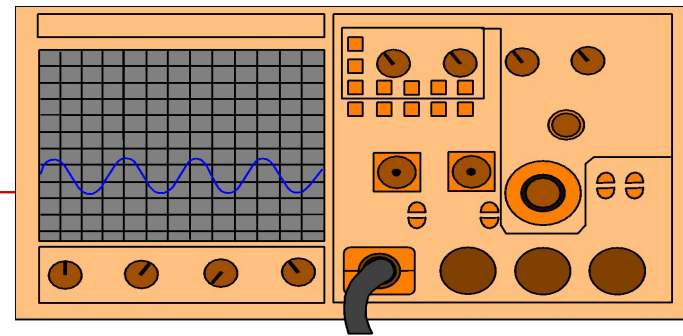
## Клас IV

- Гостра крововтрата в об'ємі 40-50% ОЦК
- Пульс не визначається
- Ареактивність

# ЗАГАЛЬНІ НАПРЯМКИ ІТ

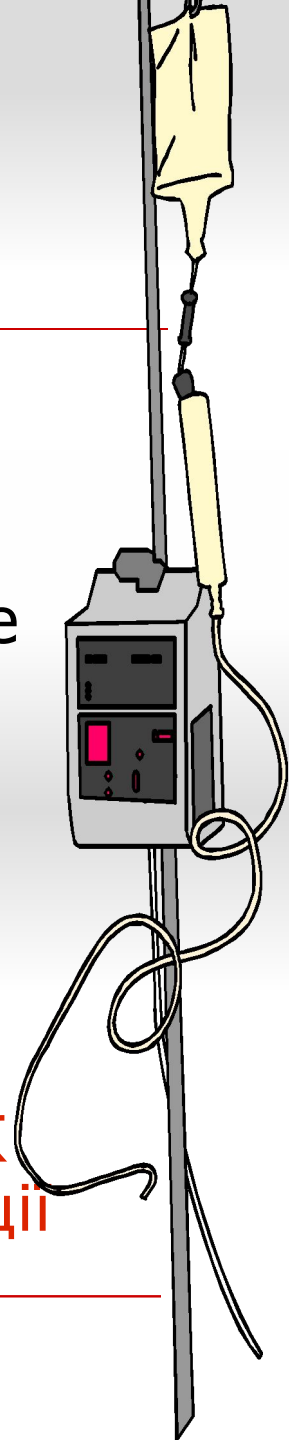
---

- Дихальні шляхи
  - За необхідності — підтримка прохідності, інтубація.
- Дихання
  - Ініціальна інгаляція 100% кисню
  - Початок моніторингу
- Циркуляція
  - Швидке забезпечення венозного доступу
  - Моніторинг ЧСС та АТ



# ЗБІЛЬШЕННЯ ОЦК

- Оптимізація переднавантаження
- 0,9% NaCl або рінгера-лактат
- За відсутності серцевої недостатності 10-20мл/кг протягом 2-10 хв
- Після інфузії 40-60мл/кг необхідне повторне дослідження та оцінка втрат рідини, що тривають, функції наднирників, ішемії кишечника, обструктивного шоку
- Встановлення центрального венозного доступу, використання колоїдів
- **Увага! «ГЕКОТОН» — надсучасний гіпертонічний плазмозамінник на основі ГЕК 130/04 — можливості малооб'ємної реанімації — швидке відновлення гемодинаміки у найкоротший термін + усунення ацидозу!**





*У людства три великих ворога: лихоманка, голод та війна.*

*З них самий великий, самий жахливий – лихоманка.*

*Сер У. Ослер*

---

# **ЛИХОМАНКА ТА ГІПЕРТЕРМІЧНИЙ СИНДРОМ**

---



# Актуальність

---

- Лихоманка у дітей є одним з найчастіших приводів для звернення по медичну допомогу. За даними з США понад 20% всіх звернень по невідкладну допомогу серед дітей обумовлені саме лихоманкою  
*Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 5th ed./ [ed. E.R. Alpern] – Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2006.*
-

# ВИЗНАЧЕННЯ

---

- Нормальна оральна температура тіла становить від 35,8 до 37,2 С, ректальна – від 36,1 до 37,8 °С.
  - Баланс між тепловіддачею та теплоутворенням встановлюється у віці 7-8 років, тому у дітей молодшого віку найчастіше відбувається підвищення температури тіла – тобто **лихоманка**.
  - **Лихоманка** – це скоординована фізіологічна відповідь організму на зовнішню або внутрішню інфекційну та фізичну агресію [Трещінський А.І., 2004].
  - Лихоманка є однією з універсальних реакцій на різноманітні патологічні впливи є розлади терморегуляції. Вона є одним з найрозповсюджених симптомів, що зустрічається у педіатричній практиці.
  - За ступенем підвищення температура тіла може бути субфебрильною (до 38 °С), помірною фебрильною (38,1 °С-39,0 °С), високою фебрильною (39,1 °С та вище), гіперпірексією (понад 41 °С).
-

# ВИЗНАЧЕННЯ

---

- Лихоманка завжди є патологічним процесом, але не завжди потребує корекції, оскільки є також компенсаторно-приспосовувальним процесом, який підвищує активність імунної системи.
-

# ЛИХОМАНКА – ДРУГ АБО ВОРОГ?

- Імовірно, що лихоманка припиняє рост деяких типів пневмококів і вірусів, сприяє зменшенню вмісту у сироватці вільного заліза, яке є фактором росту значної кількості грамнегативних бактерій.
- При помірному підвищенні температури тіла прискорюються важливі імунні реакції (фагоцитоз, хемотаксис лейкоцитів, продукція інтерферону) [Полин Р.А., Дитмар М. Ф., 1999].
- Найчастіше підвищення температури тіла викликано вірусними або бактеріальними інфекціями. Але цей факт не повинен сприйматися як надто заспокійливий, оскільки у інших випадках лихоманка є симптомом загрозливих бактеріальних інфекцій (менінгококової, стрептококової, гемофільної, пневмококової), які можуть стрімко розвиватись, призводячи до важких ускладнень і, навіть, фатальних наслідків [M.Rogers, 1996].
- Наслідком підвищення температури тіла є прискорення основного обміну на 10-12%, тахіпноє (4 додаткових дихальних рухів за хв.) і тахікардія (10-20 додаткових ударів за хв.) на кожен градус понад 37 °С.
- Відповідно зростає потреба у рідині, споживання кисню та нутрієнтів. Розвивається респіраторний алкалоз, зменшується мозковий кровообіг, що може спричинити судоми (фебрільні судоми).
- Неконтрольоване тривале підвищення температури спричиняє розвиток вододефіцитного зневоднення, зниження серцевого викиду попри стійку тахікардію, збільшення артеріо-венозної різниці за киснем, що на тлі гіперметаболізму сприяє розвитку гіпоксії та ацидозу.

# ЛИХОМАНКА ТА ПРОРІЗУВАННЯ ЗУБІВ – НАУКОВІ ФАКТИ І ЗАБОБОНИ

---

- Лихоманка може виникати як прояв будь-якого імунного процесу, що супроводжується продукцією прозапальних цитокінів, насамперед інтерлейкіну I, який викликає зміну установчої зони терморегуляції у преоптичній ділянці гіпоталамусу, а, відповідно, збільшення теплопродукції та зменшення тепловіддачі.
  - Дуже важливо підкреслити, що значне підвищення температури тіла (понад 37,5 °C) ні в якому разі неможна пов'язувати із прорізуванням зубів. Цей процес є цілком фізіологічним і не супроводжується лихоманкою [Полин Р.А., Дитмар М.Ф., 1999].
  - Отже, у випадках підвищення температури на тлі прорізування зубів, необхідно настійливо шукати справжню причину лихоманки, якою, найчастіше, виявляється те чи інше інфекційне захворювання.
-

# КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ

---

- Лихоманка може супроводжуватися:
  - ознобом,
  - маренням,
  - галюцинаторним синдромом.
- Для практичних цілей раціонально розрізняти лихоманку:
  - що супроводжується блідістю шкіри та мікроциркуляторними розладами (бліда), коли страждає тепловіддача,
  - та лихоманку без мікроциркуляторних розладів із збереженою тепловіддачею (рожева).
- Бліда лихоманка дуже властива тяжким бактеріальним процесам, тому потребує пильної уваги з боку лікарів, рожева лихоманка менш загрозливий симптом, але її наявність не виключає бактеріальної природи захворювання.

# ТИПИ ЛИХОМАНКИ

---

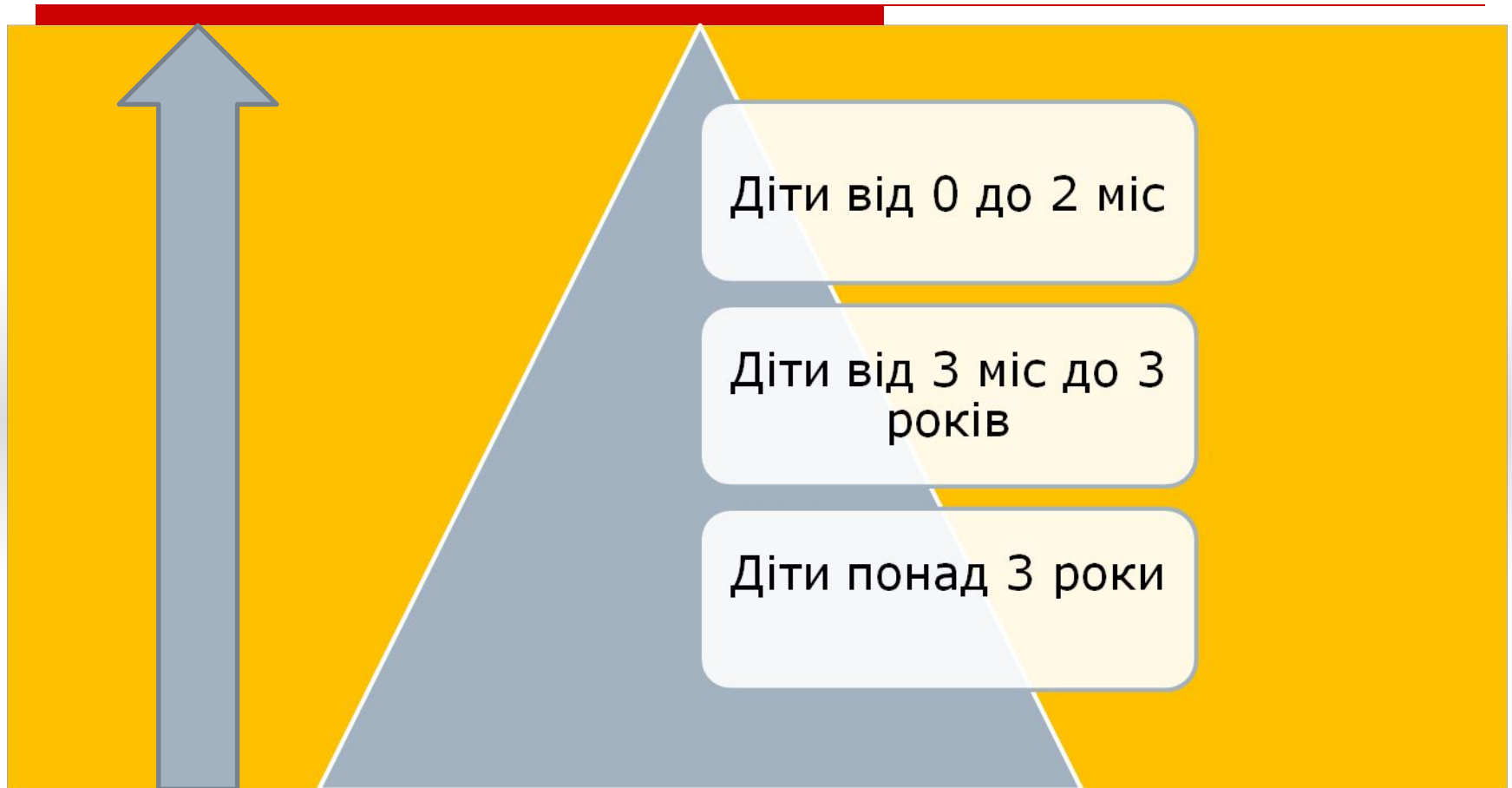
- **Бактеріальна лихоманка** часто супроводжується значною інтоксикацією, швидким підвищенням температури тіла, маренням, відсутністю значного ефекту від застосування центральних антипіретиків.
  - **Лихоманка при вірусних інфекціях** у дітей частіше не супроводжується значними проявами інтоксикації, загальний стан дитини залишається задовільним, антипіретики дуже ефективні.
-

# ЛБІВ

- З практичних міркувань доцільно розрізняти лихоманку із наявним вогнищем інфекції (наприклад – пневмонія, грип, тонзиліт, діарея тощо) та лихоманку без наявного інфекційного вогнища (ЛБІВ). Під ЛБІВ розуміють гостре захворювання із лихоманкою, коли клінічний огляд не дає можливість установити попередній діагноз, а отже потрібні додаткові дослідження.



# Ризик наявності тяжкої бактеріальної інфекції у дітей з ЛБІВ різного віку



# ЛБІВ

- У зарубіжній фаховій літературі цьому типу лихоманки у дітей приділяється велика увага, адже у дітей раннього віку чинником ЛБІВ може бути прихована бактеріємія та загрозові бактеріальні інфекції. За наявності ЛБІВ у дитини раннього віку рекомендується проведення диференційного діагнозу між вірусними інфекціями, менінгітом, пневмонією, інфекцією сечовивідних шляхів, остеомієлітом, артритом, інфекцією шлунково-кишкового тракту та вже зазначеною прихованою бактеріємією.

# Рочестерські критерії низького ризику тяжкої бактеріальної інфекції у немовлят

- **Задовільний стан дитини**
- **До появи лихоманки немовля було здоровим:**
  - Народився у строк (37-40 тижнів вагітності)
  - У перинатальному періоді антибактеріальна терапія не проводилася
  - Гіпербілірубінемії неясного ґенезу, яка потребувала лікування, не було
  - У теперішній час антибіотики не отримує
  - Раніше не госпіталізовувався
  - Не має хронічних або супутніх захворювань
  - Був виписаний з пологового будинку разом із матір'ю
- **Не має ознак інфекції шкіри, м'яких тканин, кісток, суглобів, вуха**
- **Лабораторні дані**
  - Загальна кількість лейкоцитів у крові 5000-15 000 мкл-1
  - Кількість паличкоядерних нейтрофілів  $\leq 1500$  мкл-1
  - $\leq 10$  лейкоцитів у полі зору при мікроскопії осаду центрифугованої сечі ( $\times 40$ )
  - $\leq 5$  лейкоцитів у полі зору при мікроскопії мазка калу ( $\times 40$ ; має значення лише при проносі)

# ЛБІВ

- Найбільше інформативними показниками, що свідчать на користь бактеріальної природи лихоманки є:
- ранній вік дитини (у дітей віком до 3 місяців збільшення температури тіла навіть понад  $38^{\circ}\text{C}$  має сприйматись як тривожний симптом),
- наявність лейкоцитозу, особливо понад  $15 \times 10^9/\text{л}$  (імовірність бактеріємії при ЛБІВ з лейкоцитозом понад  $15 \times 10^9/\text{л}$  у 3 рази вища, ніж лейкоцитозом менше  $15 \times 10^9/\text{л}$ ),
- виділення збудника при дослідженні крові на стерильність,
- плеоцитоз у спинно-мозковій рідині та
- лейкоцитурія.
- У якості додаткових критеріїв визначення ризику бактеріальної природи ЛБІВ використовують показники лейкоцитарної формули, морфологічні зміни нейтрофілів, ШЗЕ, С-реактивний протеїн.

# ЛБІВ

- **Стан імунізації (нещодавні вакцинації можуть бути причиною підвищення температури тіла) та, що не менш важливо, обсяг проведеної імунопрофілактики може окреслити коло імовірних чинників лихоманки.**
- **Контакти із хворими та попереднє нещодавнє лікування антибіотиками.**
- **Нещодавні мандрівки у країни чи регіони з певними ендемічними вогнищами інфекційних захворювань, або з несприятливими епідеміологічними обставинами.**
- **Попередні госпіталізації, тривале перебування у відділеннях інтенсивної терапії, недоношеність та імунодефіцитні стани, що суттєво впливає на коло імовірних чинників лихоманки.**
- **Розлади свідомості, апетиту, відмова від їжі, збудження, сонливість, апное.**
- **Ознаки жорстокого ставлення до дитини або занедбання.**
- **Визначити температуру в приміщенні, встановити тривалість температури та її попереднє лікування.**
- **Визначити можливі чинники перегрівання, такі як тривале перебування на відкритому сонці або у гарячому приміщенні влітку, чи надмірно теплий одяг узимку**

# Визначення ризику тяжкого захворювання у дітей віком до 5 років з лихоманкою (National Institute of Health and Clinical Excellence, UK, 2007)

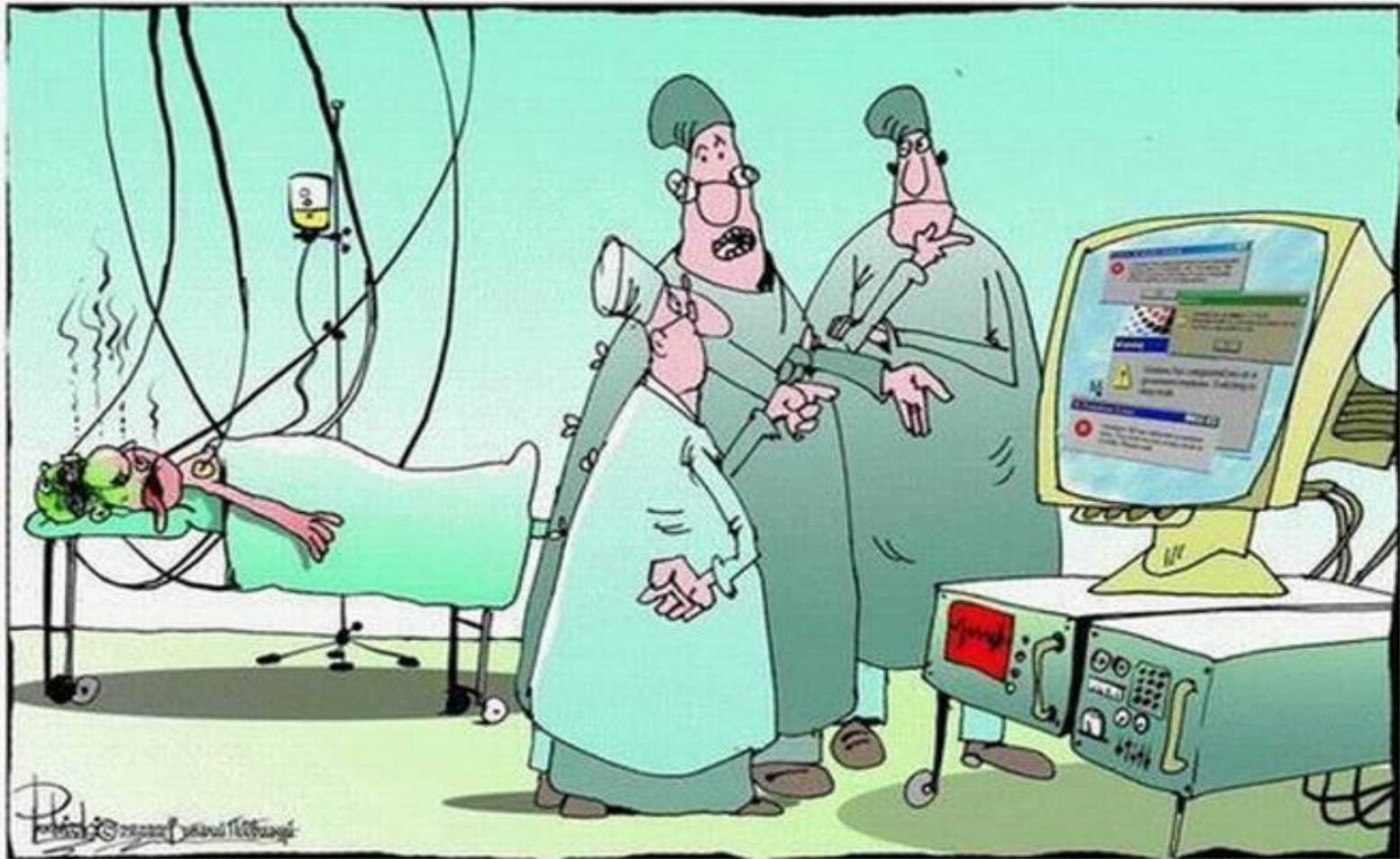
	Низький ризик	Середній ризик	Високий ризик
Колір	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Нормальний колір шкіри, губ та язика</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Блідість зі слів батьків, або доглядача</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Блідий, плямистий, сірий або ціанотичний</b></li> </ul>
Активність	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Адекватне сприйняття навколишнього,</b></li> <li>• <b>Задовільнена, посміхається,</b></li> <li>• <b>Встає, швидко пересувається,</b></li> <li>• <b>Голосний, нормальний крик, або його відсутність</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Відсутність адекватного сприйняття навколишнього,</b></li> <li>• <b>Просинається лише після тривалої стимуляції,</b></li> <li>• <b>Знижена активність,</b></li> <li>• <b>Не посміхається</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Відсутність сприйняття навколишнього,</b></li> <li>• <b>Виглядає хворою для фахівців з охорони здоров'я,</b></li> <li>• <b>Не прокидається, або не може піднятися з ліжка при спробі розбудити,</b></li> <li>• <b>Слабкий, пронизливий або</b></li> </ul>
Дихання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Нормальне</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Роздування крил носа ,</b></li> <li>• <b>Тахіпноє: ЧДД &lt;50/хв (6-12 міс), &lt;40/хв (понад 12 міс),</b></li> <li>• <b>Сатурація <math>\leq</math> 95% при диханні повітрям</b></li> <li>• <b>Дрібнопухирчасті хрипи/крепітція (crackles)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Хрюкання (grunting),</b></li> <li>• <b>Тахіпноє: ЧДД &lt;60/хв у будь-якому віці,</b></li> <li>• <b>Помірні або значні ретракції грудини</b></li> </ul>
Гідратація	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Нормальна шкіра та очі,</b></li> <li>• <b>Вологі слизові оболонки</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Сухі слизові оболонки,</b></li> <li>• <b>Поганий апетит у немовлят,</b></li> <li>• <b>Час заповнення капілярів понад 3 сек</b></li> <li>• <b>Зниження діурезу</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Зменшення тургору шкіри</b></li> </ul>
Інше	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Відсутні інші загрозові дані</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Лихоманка понад 5 діб</b></li> <li>• <b>Біль у м'язах або суглобах,</b></li> <li>• <b>Не може опиратися на ноги, або користатися кінцівками</b></li> <li>• <b>Нещодавнє збільшення лимфовузлів понад 2 см.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Температура понад 38°C (вік 0-3 міс), або <math>\geq</math>39 °C (вік 3-6 міс),</b></li> <li>• <b>Кольорова висипка,</b></li> <li>• <b>Тім'ячко яке напружене та випинається,</b></li> <li>• <b>Ригідність м'язів потилиці,</b></li> <li>• <b>Епістатус,</b></li> <li>• <b>Вогнищна неврологічна симптоматика,</b></li> <li>• <b>Фокальні судоми,</b></li> <li>• <b>Блювання жовчю</b></li> </ul>

# ТАКТИКА ПРИ ЛИХОМАНЦІ

---

- Всім дітям віком від 2 до 36 міс. із лихоманкою понад 39 °С рекомендується проведення клінічного аналізу крові, копрограми, рентгенографії органів грудної клітки, бактеріологічне дослідження крові, сечі та випорожнень [Полин Р.А., Дитмар М.Ф., 1999].
- Зважаючи на можливості вітчизняної системи охорони здоров'я у таких випадках доцільно пропонувати госпіталізацію дитини до профільного стаціонару.
- У разі відмови від госпіталізації необхідно забезпечити повноцінне обстеження в амбулаторних умовах та призначити емпіричну антибактеріальну терапію амінопеніцилінами або цефалоспоринами у випадках відсутності катаральних симптомів та неможливості встановити вогнище інфекції [Р.А.Полин, М.Ф.Дитмар, 1999; С.М.Селбст, К.Кронэн, 2006]. Така тактика зумовлена високим ризиком бактеріємії як чинника лихоманки та значною часткою її тяжких ускладнень (менінгіт, сепсис, пневмонія).

# Принципи інтенсивної терапії





# Принципи інтенсивної терапії

- У зв'язку з тим, що лихоманка є адаптивною та реакцією, яка сприяє формуванню кращої відповіді на інфекцію, зниження температури тіла не вважається доцільним при будь-якому її підвищенні.
- У дітей, що не мають важкого преморбідного фону (фебрильні судоми, органічне ураження ЦНС, дитячий церебральний параліч, епілепсія) жарознижуючі засоби призначаються при температурі тіла понад 38,5 - 39,0 С°.
- У дітей, що мають вищеперераховані патологічні стани, доцільним є призначення антипіретиків при підвищенні температури тіла до 38,0 С° [В. А. Михельсон, 2003].

# Принципи інтенсивної терапії

- Основу лікування гіпертермії та лихоманки складають центральні антипіретики та нестероїдні протизапальні препарати.
- Препаратами вибору дітей вважаються ацетамінофен (парацетамол) 10-15 мг/кг на прийом до 3-4 разів на добу (добова доза не повинна перевищувати 60 мг/кг), ібупрофен 5-10-15 мг/кг на прийом, до 3 разів на добу [С. М.Селбст, К.Кронэн, 2006].
- Новий вітчизняний препарат ацетамінофену **«Інфулган»** є 10% розчином для внутрішньовенного застосування у флаконах по 20, 50, або 100 мл. Він застосовується у дозах 15 мг/кг, тобто 1,5 мл/кг (разова) та 60 мг/кг, тобто 6 мл/кг маси тіла (максимальна добова) у вигляді інфузії протягом 15 хвилин у дітей віком від 1 року, або з масою тіла понад 10 кг.
- Дискусію щодо більшої або меншої ефективності парацетамолу та ібупрофену слід вважати закінченою, адже доведено, що вона еквівалентна при їх дозах 15 та 7 мг/кг маси тіла, відповідно (Таточенко В.К. Принципы назначения детям жаропонижающих средств / В.К. Таточенко // Педиатрия. – 2008. – №2.)

# Принципи інтенсивної терапії

Доцільно зазначити, що парацетамол вважається безпечнішими за ібупрофен, адже викликає менше діспептичних розладів, шлункових кровотеч, не впливає на нирковий кровоплин (окремі дослідники вважають, що застосування ібупрофену при шоківих станах є одним з факторів розвитку гострого пошкодження нирок). Крім цього, парацетамол, на відміну від ібупрофену, значно рідше викликає напади «аспіринової астми», що обумовлено центральним впливом парацетамолу, та відсутністю його впливу на синтез простагландинів по за межами ЦНС. При повітряній віспі застосування ібупрофену може сприяти розвитку вкрай загрозливого ускладнення – некротизуючого фасциїта.

Зважаючи на перераховані недоліки ібупрофена, парацетамол слід вважати препаратом першого ряду при лікуванні лихоманки у дітей, а ібупрофен використовувати тільки з урахуванням його можливих несприятливих ефектів у дітей з суттєвим запальним компонентом інфекційного захворювання (артралгії, міальгії, невралгії). Ібупрофен протипоказаний при повітряній віспі та тяжкій дегідратації.

Мета-аналіз 24 РКД продемонстрував відсутність достовірних відмінностей у кількості несприятливих реакцій між плацебо, ацетамінофеном та ібупрофеном (*Systematic review and meta-analysis of the clinical safety and tolerability of ibuprofen compared with paracetamol when used as anti-pyretic and analgesic agents in children up to 18 years of age. / E. Southey [et al.] // Curr. Med. Res. Opin. – 2009. – Vol. 25.*)

# Принципи інтенсивної терапії

- Ацетилсаліцилова кислота протипоказана через можливість провокувати розвиток синдрому Рея.
- Метамізол (анальгін) заборонено до використання у більшості розвинених країн світу через значну токсичність і велику кількість побічних дій, що інколи мають фатальний характер. Насамперед слід зазначити, що метамізол викликає нейтропенію, а інколи (1:1500) застосувань – агранулоцитоз. Інші побічні дії – це анафілаксія та гіпотермія з розвитком колаптоїдного стану. У спеціальному листі від 08.10.1991 р. ВООЗ не рекомендувала використання анальгін у якості без рецептурного жарознижуючого засобу. Але в Україні він призначається достатньо широко через наявність форми для парентерального застосування та швидку й потужну антипіретичну дію. Призначення анальгін та препаратів, що його містять треба обмежити випадками резистентної до інших антипіретиків та значної гіпертермії та/або необхідністю парентерального введення препарату. Він призначається у разовій дозі 3-5 мг/кг, або 0,1 мл 50% розчину на рік життя

# Принципи інтенсивної терапії

- При “блідій” лихоманці необхідно полегшити тепловіддачу, що досягається призначенням нейролептиків та вазодилататорів, за умов стабільного артеріального тиску. Частіше за все використовують 2,5% розчин діпразину 0,25 мг/кг в/м, або в/в у поєднанні з 2,5% розчином аміназину 0,05 мл/кг маси тіла [В.А. Михельсон, 2003].
- Фізичні методи охолодження можуть бути використані як допоміжні при лихоманці та як базові при гіпертермічному синдромі на тлі нейро-вегетативної блокади, досягнутої застосуванням нейролептиків. Це можуть бути: пухирі з льодом на ділянки крупних судин, зволоження шкіри з повітряним обдуванням, промивання шлунка і встановлення клізм охолодженою (не льодяною) водою, оцто-водкові обтирання шкіри;
- Необхідно забезпечити дитину достатньою кількістю рідини, залежно від стану – ентерально, або парентерально;

*Що треба робити коли у епілептика стався напад у ванні?  
Треба кинути туди білизну та м'якучий засіб.*

*Гумор з Інтернету*

---

# **СУДОМНИЙ СИНДРОМ**

---

# ВИЗНАЧЕННЯ

---

- Судоми – помимовільні м'язові скорочення, які проявляються у вигляді нападів, тривають певний час і є клінічною ознакою ураження ЦНС.
-

# ЕТІОЛОГІЯ СУДОМ

## □ Судоми при нормотермії:

- Епілепсія;
- Гіпоксія (напади Моргані-Адамс-Стокса, асфіксія);
- Водно-електролітні розлади (гіпокальціємія, гіпомагніємія, гіпохлоремія, гіпонтатріємія, гіпернатріємія);
- Метаболічні розлади (гіпоглікемія, дефіцит піридоксину, отруєння, азотемія; вроджені розлади обміну речовин – глікогенози, аміноацидурії і т.п.);
- Органічна патологія ЦНС (травми, пухлини, гідроцефалія, резидуально-органічний фон);
- Судинна патологія мозку;
- Патологія нирок (ангіоспастична енцефалопатія)
- Прогресуючі демієлінізуючі захворювання

## □ Судоми на тлі лихоманки:

- Фебрильні судоми (інфекція викликана ВПГ 6 типу, або іншими вірусами);
- Нейроінфекції (енцефаліти, менінгіти);
- Синдром Рея та Рея-подібні захворювання (вроджені дефекти метаболізму вільних жирних кислот – мітохондріальні захворювання)



# КЛІНІЧНІ ВАРІАНТИ

---

- Клонічні судоми;*
  - Тонічні судоми;*
  - Фокальні;*
  - Генералізованні (первинно та з вторинною генералізацією);*
  - З утратою свідомості;*
  - Без втрати свідомості*
-

# Клінічне обстеження

---

- Свідомість (збережена, пригнічена, відсутня, делірій);
  - Вітальні функції (дихання – вільне, апное, патологічні ритими, задуха, асфіксія, колір шкіри та слизових; гемодинаміка – пульс, перфузія, АТ);
  - Вогнищна та загально-мозкова неврологічна симптоматика (менінгеальні знаки, парези, паралічі, тазові розлади, анізокорія, захисні рефлекси з дихальних шляхів);
  - Запах повітря, що видихається;
  - Ознаки травми голови (забої, гематоми, деформації черепу, крепітація, с-м “окулярів”
  - Висипка
-

# ОСНОВНІ ЗАХОДИ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ

- Корекція та підтримка вітальних функцій :
    - **Необхідно забезпечити прохідність дихальних шляхів:**
      - Трійний приєм, введення повітровада, інтубація трахеї
    - **Необхідно підтримати вентиляцію та усунути гіпоксемію**
      - Допоміжна або штучна ШВЛ за допомогою маски, повітровада, ендотрахеальної трубки та мішка Амбу, або автоматичного респіратора у режимі нормовентиляції з підтримкою SaO<sub>2</sub> на рівні 98-100%,
    - Підтримка кровообігу
  - Протисудомна терапія
    - Бензодіазепіни:
      - діазепам 0,3-0,5 мг/кг в/в за 1-4 хв; мідазолам 0,2 мг/кг в/в чи інтраназально, 0,4 мг/кг в/м або 0,7-0,8 мг/кг ректально;
    - оксипутірат натрію 50-80 мг/кг в/в повільно
    - барбітурати (1% розчин тіопенталу натрію 3-5 мг/кг в/в повільно, за умов стабільної гемодинаміки)
  - Всі доступні протисудомні препарати пригнічують захисні рефлексі з дихальних шляхів та дихання, отже завжди необхідно бути наготові для здійснення інтубації трахеї та ШВЛ
  - При підозрі на гіпоглікемію (нещодавне введення інсуліну, діабетичний анамнез), після отримання крові для визначення глюкози в/в вводять 20% глюкозу 0,25-0,5 г/кг болюсно з наступною інфузією 4-6 мг/кг/хв.
  - При підозрі на гіпокальціємію (ознаки рахіту та спазмофілії) - 10% розчин хлориду чи глюконату кальцію 0,5-1,0 мл/кг внутрішньовенно повільно
  - Дегідратація (фуросемід 2-3 мг/кг в/в)????
-