



# Харківський національний медичний університет

**Морфо-функціональні особливості  
нервової системи у дітей.  
Психомоторний розвиток дитини  
раннього віку.  
Методи дослідження.**

**Зав. кафедри пропедевтики педіатрії №2  
д.мед.н. Клименко Вікторія Анатоліївна**

# План лекції

- Ембріогенез нервової системи
- Вроджені вади розвитку як порушення ембріогенезу
- Оцінка психомоторного розвитку дитини до 1 року та у віці 2-3 роки
- Дії/засоби щодо стимуляції психомоторного розвитку дитини

# Ембріогенез нервової системи

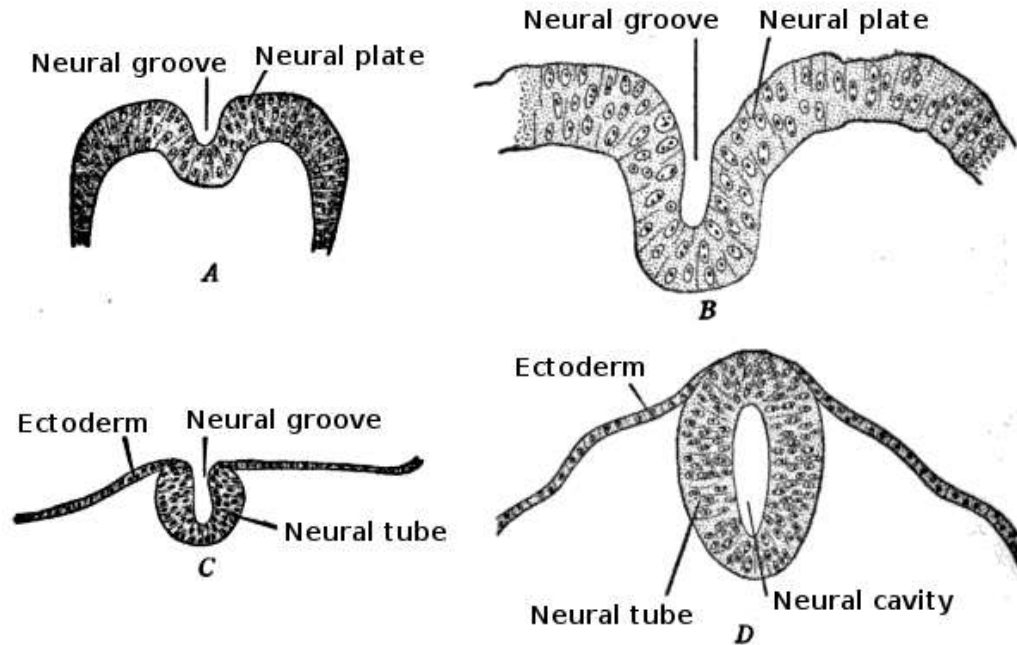
- Формується з ектодерми

- 3-й тиждень гестації

- 22-26 дні - закриття краніального та каудального кінців нервової трубки

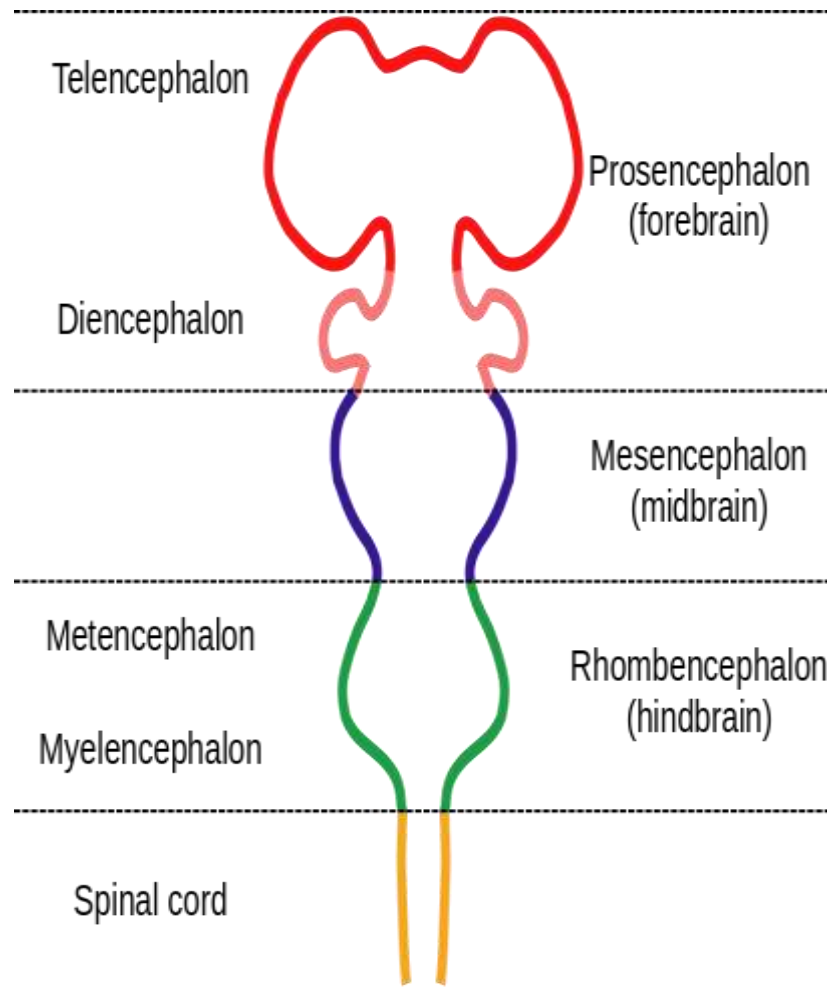
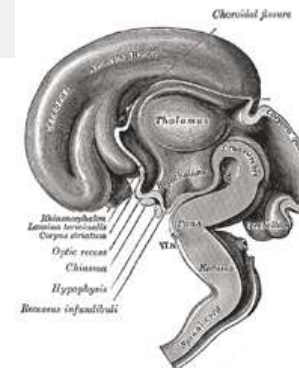
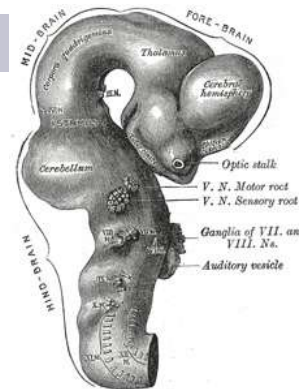
- Дефекти закриття -

- **anencephaly**
- **spina bifida (meningomielocele)**



# Ембріогенез

- **5-6 тиж.** – пузирі (3-5) з краніального кінця нервової трубки
- **8 тиж.** – поява диференційованих нервових клітин в корі головного мозку
- **3 триместр** – сформовані основні структури головного та спинного мозку



# Ембріогенез нервової системи

**7 тиж.** - поява перших спонтанних рухів:  
- ковтання  
- дихальні рухи

**16-20 тиж.** - рухи плода відчуває мати

**30 тиж.** - формування флексорної пози плода

**Новонароджений** - сформовані усі структури нервової системи, але є тільки комплекс безумовних рефлексів

# Тератогенні термінаційні періоди онтогенезу людини (Асанов Ю.А., 2003)



# Врождені вади розвитку нервової системи

**Вроджена вада розвитку** — стійка морфологічна зміна органу, частини органу, що виходить за межі норми варіацій та супроводжується порушенням функції

**Класифікація найбільш поширених вад ЦНС**

**Гідроцефалія**

**Мікроцефалія**

**Дефекти нервової трубки:**

- *аненцефалія*
- *цефалоцеле*
- *spina bifida*



# Гідроцефальний синдром

(врожденний, набутий)



- Збільшення розмірів голови
- Розходження черепних швів, збільшення розмірів тім'ячка
- Розширення венозної системи на волосистій частині голови, потоншення шкіри голови
- Ураження черепних нервів - симптом «сонця, що заходить», косоокість, ністагм
- Крик різкий, пронизливий
- Порушення функції внутрішніх органів (вегето-вісцеральний синдром)
- Тремор підборіддя, рук, блювота, зригування
- Зміна поведінки дитини, порушення сну
- Очне дно - розширення вен, нечіткість меж соску зорового нерву



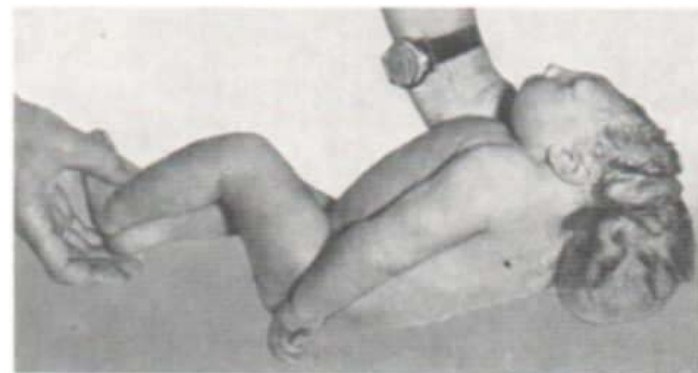
# Мікроцефалія



- Клінічний синдром, для якого характерні зменшення окружності ГОЛОВИ та розумова відсталість
- Частота зустрічаємості - **1,6 на 1000** живонароджених

# Врождені вади розвитку цнс – дефекти нервової трубки

- **Аненцефалія** - відсутність півкуль мозку та більшої частини черепу, при якому спостерігається дефект лобної кості вище супраорбітальної області, скронева та частина потиличної костей відсутні
- **Цефалоцеле** - вибухання вмісту черепної коробки через косний дефект
- **Spina bifida** - серединний дефект дорсальних дуг хребців, що супроводжується оголінням вмісту спинномозкового каналу



# Спинномозкова грижа Spina bifida



## Вроджені вади розвитку нервової трубки



Spina Bifida



Anencephaly



Encephalocele

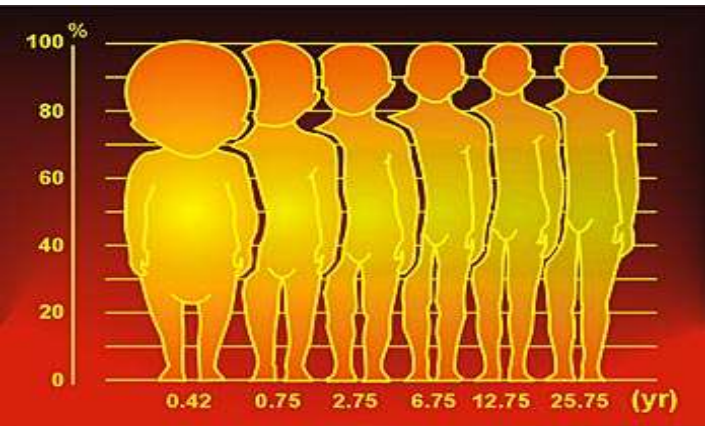


## Застосування фолієвої кислоти – профілактика вроджених дефектів нервової трубки



- Доза фолієвої кислоти - щоденно не менше **800 мкг (0,8 мг)** як до, так і впродовж всієї вагітності
- За участю фолієвої кислоти гомоцистеїн-метилтрансфераза каталізує гомоцистеїн в метіонін. В свою чергу, гомоцистеїн чине токсичний вплив на нервову тканину
- Серед ізольованих причин виникнення вад нервової трубки, генетично обумовлена гіпергомоцистеїнемія зустрічається в **12 - 27,4%** випадків усіх вад розвитку
- Багатоцентрове рандомізоване плацебо-контрольоване дослідження (1992) - у вагітних, у яких в попередніх пологах народилася дитина з вадами розвитку нервової трубки, при застосуванні фолієвої кислоти ризик повторного розвитку даної патології знижався на **70%**

# Анатомо-фізіологічні особливості



- По розміру - найбільш розвинений орган ( $1/8$ - $1/9$  маси тіла, у дорослих -  $1/40$ )
- Функціональні можливості - знижені
- Найбільш незріла - кора головного мозку
  - ☐ до народження - 25% зрілих нейронів
  - ☐ 6 міс. - 66%
  - ☐ 1 рік - 90-95%
  - ☐ 18 міс. - 100%

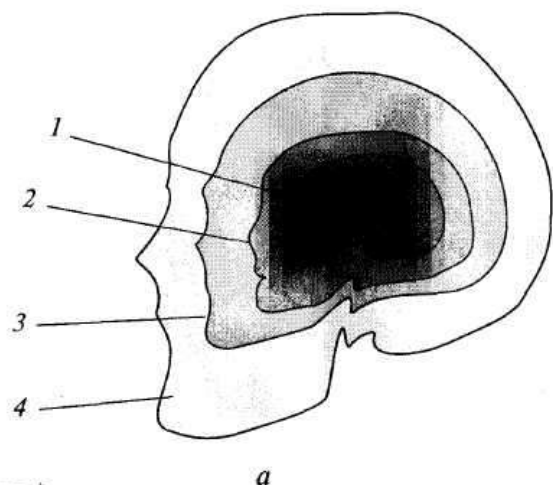
**Три періоди психомоторного розвитку дітей - відображення процесів «дозрівання» кори головного мозку**

- **таламопалідарний** (від народження до 4-6 міс.) - атетозоподібні рухи та гіпертонус згинальних м'язів

- **стріопалідарний** (від 4-6 до 10-11 міс.) - включення антигравітаційних механізмів (сидіння, стояння), зниження м'язового тону, розвиток довільних рухів на базі вроджених рефлексів

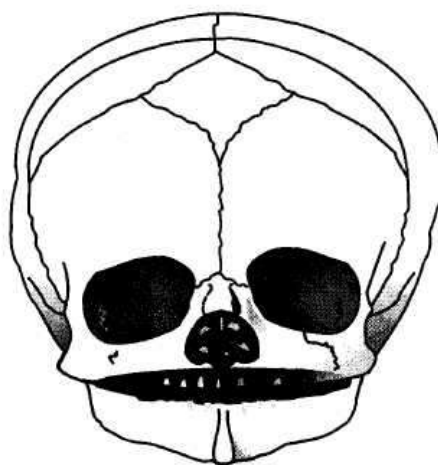
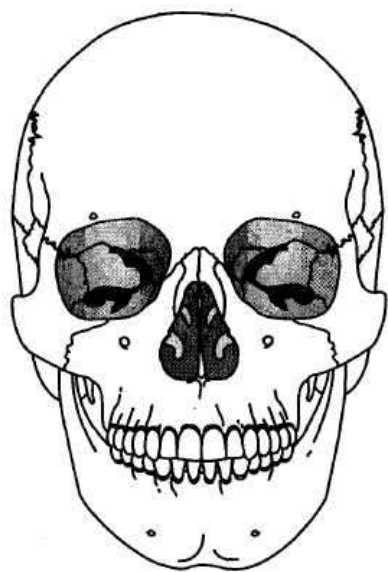
- **розвиток коркових функцій** (до 5-6 років) - формування складних умовних рефлексів, розвиток мови, активної психічної діяльності

# Пропорції черепа в залежності від віку



- а - Пропорції черепа новонародженого та дорослого:

ембріон 5 міс (1)  
новонароджений (2)  
дитина 1 року (3)  
дорослий (4)



- б — співвідношення лицьового черепа дорослого та новонародженого

# Череп новорожденного

Fontanelles:





# Анатомо-фізіологічні особливості



- Провідні шляхи -
  - Мієлінізація починається з 4 міс. внутрішньотробоного розвитку
  - Вцілому закінчується до 3-5 років
  - Розвиток нервових шляхів - в цефало-каудальному напрямку - рефлексорні реакції формуються в тому же напрямку
  - Швидкість проведення нервового імпульсу досягає норм дорослого - до 10-12 років
- Значна васкуляризація
- Венозні пазухи вузькі, тонкостінні
- Більша кількість води
- Підвищена проникність гематоенцефалітичного бар'єру
- Висока потреба нервових клітин в кисню (в 22 рази вище, ніж у соматичної тканини)

схильність до набряку  
та затримці  
токсичних речовин

# Методика дослідження нервової системи

## ■ Загальноклінічне

- Анамнез (увага - до перинатального періоду)
- Огляд
  - свідомість
  - поза
  - координація рухів
  - огляд голови та обличчя (виявлення дизморфій)
- Пальпація, перкусія, аускультація

## ■ Безпосереднє дослідження нервової системи - оцінка

- психо-моторного розвитку
- рефлексів (безумовні, сухожилльні)
- рухової активності
- чутливості
- інтелекту (дебільність, імбецильність, ідіотія)
- функцій черепно-мозкових нервів
- ступеня розвитку м'язів та м'язового тону



# Головний нормативний документ для оцінки психомоторного розвитку у дітей в Україні - Наказ МОЗ України № 149

від 20.03.2008

- ▲ «Про затвердження Клінічного протоколу медичного догляду за здоровою дитиною віком до 3 років»
- Психомоторний розвиток - відображення становлення різних відділів нервової системи дитини в певні періоди дитинства

# Критерії оцінки ПМР у дитини до 1 року

1. **Моторика** - цільоспрямована маніпулятивна діяльність
2. **Статика** - фіксація та утримання частин тіла в просторі
3. **Сенсорні реакції** (безумовна та умовно-рефлекторна діяльність) - формування реакцій на світло, звук, біль, тактильні подразнення
4. **Мова** - розвиток та розуміння мови
5. **Психічний розвиток** - позитивні та негативні емоції, «соціальна» поведінка

## Развиток моторики (оцінка ПМР дитини до 1 року)

- Координовані рухи м'язів ока (фіксація погляду) – 2-3 тиж.
- Поворот голови – 2 міс.
- Цільоспрямований рух рук – 4 міс.
- Поворот зі спини на живіт – 5 міс.
- Поворот з живота на спину – 6 міс.
- Повзання – 7 міс.
- Ходьба – 1 рік



# Оцінка статички

## (оцінка ПМР дитини до 1 року)

- Тримає голову в вертикальному положенні (добре) – 3 міс.
- Сидить – 6-7 міс.
- Стоїть – 9-10 міс.





новорожденный



1 мес



2 мес



3 мес



4 мес



5 мес



6 мес



7 мес



8 мес



9 мес



10 мес



11 мес



12 мес

# Безумовні рефлекси

Стійкі життєві автоматизми

транзиторні

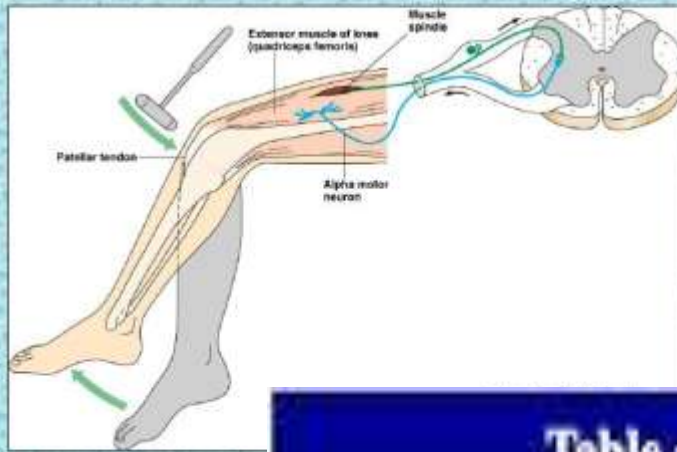
установчі (мієлоенцефальні)

## ■ Стійкі життєві автоматизми

- ☐ Ковтальний
- ☐ Сухожилльні рефлекси кінцівок
- ☐ Роговичний
- ☐ Кон'юнктивальний
- ☐ Надбрівний (орбікулопальпобральний)
- ☐ Чхальний
- ☐ Кашльовий
- ☐ Блювотний
- ☐ Позіхальний



## Patellar Tendon Reflex: Stretch Reflex



## Сухожильні рефлекси

**Table of Common Deep Tendon Reflexes**

Reflex	Muscle(s) Involved	Principal Spinal Cord Segment	Peripheral Nerve
Achilles	Gastrocnemius, soleus	S1	Tibial
Babinski	Toe extensor	L4-5, S1-2	Tibial
Biceps	Biceps brachii	C5	Musculocutaneous
Brachioradialis	Brachioradialis	C6	Radial
Triceps	Triceps brachii	C7	Radial
Patellar	Quadriceps femoris	L4	Femoral

# Безумовні рефлекси - транзиторні

## ■ Оральні (дуга рефлексу замикається на рівні продовгуватого мозку)

- Смоктальний
- Пошуковий Куссмауля
- Хоботовий
- Долонно-ротовий Бабкіна



## ■ Спинальні (спинний мозок)

- Захистний
- Опори
- Автоматичної ходьби
- Хапальний Робінсона
- Моро
- Керніга
- Повзання Бауэра
- Підшопний Бабінського
- Галанта
- Тереса



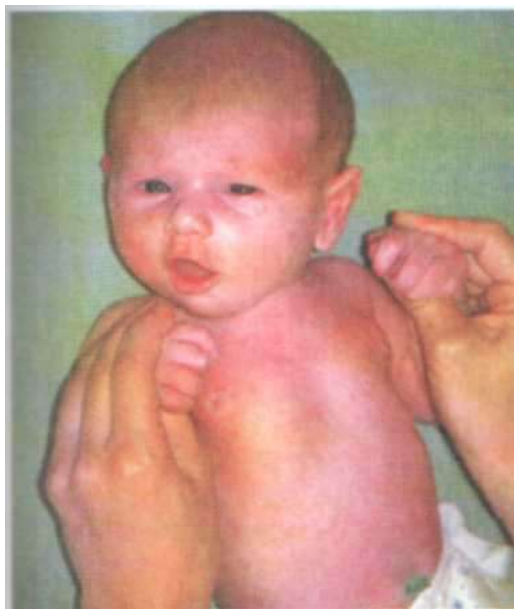
## ■ Мієлоенцефальні позотонічні (продовгуватий та середній мозок)

- Симетричний шийний тонічний
- Асиметричний шийний тонічний

# Пошуковий рефлекс (Кусмауля)



## Рефлекс Бабкіна (долонно-ротовий)



## Рефлекс Моро (рефлекс «переляку»)



# Рефлекс хапальний (grasping, Робінзону)



## Захистний рефлекс



## Рефлекс повзання (Бауера)





# Рефлекс опори та автоматичної ходьби



## Рефлекс Галанта



## Рефлекс Переса





# Безумовні рефлекси – установочні (мієлоенцефальні)



- Відсутні при народженні
- Починають формуватися з 2 міс. – відображення дозрівання стріарної та коркової регуляції моторики
- Рефлекси
  - Верхній рефлекс Ландау (з 4 міс.)
  - Нижній рефлекс Ландау (з 5-6 міс.)
  - Тулубна випрямляюча реакція
  - Цепні шийні та тулубні установочні рефлекси
- Краніо-каудальний напрямок формування рефлексів

# Критерії оцінки безумовних рефлексів

- Наявність / відсутність
- Симетричність
- Термін появи та зникнення
- Відповідність віку
- Поняття «патологічного рефлексу»
  - Приклад - р. Керніга
    - Фізіологічний до 4 міс.
    - Патологічний - після 4 міс. (симптом менінгіту)

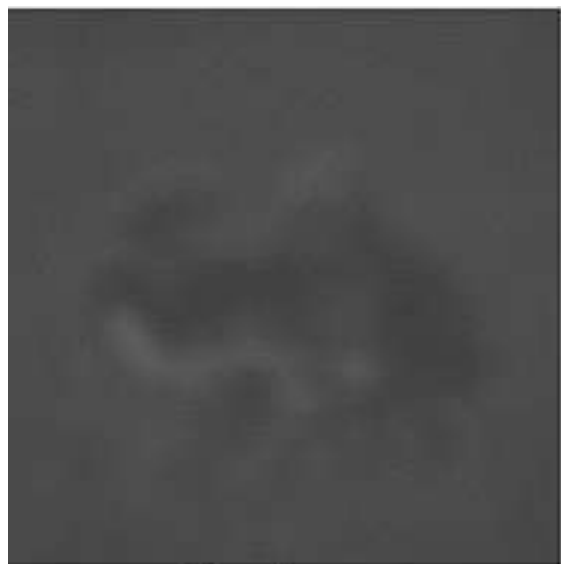


# Сенсорні реакції (оцінка ПМР дитини до 1 року)



- Зорове и слухове зосередження - 1 міс.
- Слідкує за предметом - 2 міс.
- Впізнає матір - 4 міс.
- Показує «до побачення», «ладоньки», «да/ні» - 8 міс.
- Спеціально кидає іграшку - 10 міс.
- Виконує прості прохання - 11 міс.

# Що бачить дитина різного віку



Newborn



1 month



2 months



3 months



4 months



Adult



## Мова (оцінка ТМР дитини)

- «Агукання» - звуки «а», «е» - 1 міс.
- «Гуління» - 2 міс.
- Лепет («ба-ба-ба»; «ма-ма-ма») - 6 міс.
- Словарний запас до 1 року - 10-12 слів
- В 2 роки - прості речення, словарний запас 300 слів

# Емоції та «соціальна поведінка» (оцінка ТМР дитини до 1 року)

- Харчова домінанта
- Негативні реакції на сильні світлові та звукові подразники - 1 міс.
- «Комплекс пожвавлення» у відповідь на емоціональне спілкування - «соціальна усмішка» - 3 міс.
- Голосно сміється у відповідь на словесне звертання - 4 міс.
- Емоції диференційовані (чужий/ свій) - 6 міс.
- Включається в гру - 7 міс.
- Махає рукою на прощання, радіє друзям, шукає іграшки, обнімає батьків - 1 рік.

# Критерії оцінки ПМР у дитини до 1 року

1. **Моторика** – цільоспрямована маніпулятивна діяльність
2. **Статика** – фіксація та утримання частин тіла в просторі
3. **Сенсорні реакції** (безумовна та умовно-рефлекторна діяльність) – формування реакцій на світло, звук, біль, тактильні подразнення
4. **Мова** – розвиток та розуміння мови
5. **Психічний розвиток** – позитивні та негативні емоції, «соціальна» поведінка

**Оцінка ПМР – згідно календарному плану обов'язкових медичних  
профілактичних оглядів дитини до 3 років  
(Додаток 2 до Наказу МОЗ України №149)**

№	Вік дитини	Проводить	Місце проведення
1.	Не пізніше, ніж на другий день після виписки із пологового будинку (стаціонару)	лікар	вдома
2.	Через день після огляду лікарем	медсестра	вдома
3.	2 тижні	лікар	вдома
4.	3 тижні	медсестра	вдома
5.	1 місяць	лікар	В амбулаторних умовах
6.	2 місяці	лікар	В амбулаторних умовах
7.	3 місяці	лікар	В амбулаторних умовах
8.	4 місяці	лікар	В амбулаторних умовах
9.	5 місяців	лікар	В амбулаторних умовах
10.	6 місяців	лікар	В амбулаторних умовах
11.	7 місяців	медсестра	В амбулаторних умовах
12.	8 місяців	медсестра	В амбулаторних умовах
13.	9 місяців	лікар	В амбулаторних умовах
14.	10 місяців	медсестра	В амбулаторних умовах
15.	11 місяців	медсестра	В амбулаторних умовах
16.	12 місяців	лікар	В амбулаторних умовах
17.	18 місяців	лікар	В амбулаторних умовах
18.	24 місяці	лікар	В амбулаторних умовах
19.	36 місяців	лікар	В амбулаторних умовах



# Приклад схеми оцінки ПМР дитини на першому році життя

(Наказ 149 від 20.03.2008  
Додаток 4, Таблиця 9)

Вік міс.	Моторика	Статика	Сенсорні реакції	Мова	Емоції та соціальна поведінка
1	Фізіологічний гіпертонус м'язів зменшується, атетозоподібні рухи кінцівок до кінця місяця згасають. Виражені безумовні рефлекси: хоботковий, смоктальний, хватальний, Моро, Бабкіна, повзання.	Починає тримати голову по декілька хвилин в горизонтальн ому положенні, лежить на животі наприкінці місяця.	З'являється короткотривале розглядання зовнішнього середовища та слухове зосередження.	Поява гуління поодинокими звуками наприкінці місяця, вимовляє голосні звуки між „а”, і „е”.	Реагує незадоволенням на сильні звукові та світлові подразники. Побачивши обличчя, на мить зупиняється на ньому.
2	Повертає головою в різні боки.	Починає тримати голову декілька хвилин і в вертикальному положенні.	Тривала зорова реакція за предметом, який рухається. Зосередження на звук.	Часте коротке гуління.	Реагує усмішкою на розмову. Фіксує погляд на обличчі, яке рухається.

# Критерії оцінки ПМР у дитини другого та третього року життя

1. Розуміння мови
2. Активна мова  
Для дітей 3-го року життя - граматика/ запитання
3. Сенсорний розвиток  
Орієнтація за розміром, кольором, формою предметів
4. Гра
5. Рухи
6. Навички  
Кушає ложкою густу кашу  
Роздягається / одягається
7. Емоції, соціальна поведінка  
Співчування  
Використання слів «да/ні»  
Розглядання свого зображення в дзеркалі  
Знає часті свого тіла та називає їх  
Використання займенників  
Ідентифікація статева належність (до 3 років)

## Тактика лікаря відповідно до результатів оцінки психомоторного розвитку дитини

Результати оцінки	Тактика
Показники психомоторного розвитку відповідають віку дитини	Подальше спостереження. Консультування по догляду з метою розвитку.
Виявлено відставання появи навиків у дитини на <b>1 місяць</b> на першому році життя	Консультування по догляду з метою розвитку та проведення корекційних занять. Повторний огляд через 1 місяць Якщо виявлене відставання зберігається при повторному огляді через 1 місяць, необхідна консультація лікаря-невролога дитячого
Відставання появи навиків на <b>3 місяці</b> у дітей віком від 1 року до 2-х років	Консультування по догляду з метою розвитку та проведення корекційних занять. Повторний огляд через 1- 3 місяці. Якщо виявлене відставання зберігається, необхідна консультація лікаря-невролога дитячого.
Відставання появи навиків на <b>6 місяців</b> у дітей віком від 2 років до 3-х років	Консультування по догляду з метою розвитку. Повторний огляд через 2- 6 місяців. Якщо виявлене відставання зберігається, необхідна консультація лікаря-невролога дитячого.

# Консультування матері та сім'ї з метою розвитку дитини (0-6 міс)

Функції	Дії матері
<b>Крупна моторика</b>	Розвивати загальну рухову активність, стимулювати виконання наступних дій: підтримувати спроби дитини змінити положення тіла, викладати дитину на живіт, перевертати із спини на живіт.
<b>Дрібна моторика</b>	Проводити масаж пальців рук. Розвивати навички у дитини: пропонувати іграшку, щоб дитина тягнулася до неї та утримувати її, вчити перекладати предмети із однієї руки в другу. Запропонувати дерев'яні ложки і показати, як можна ними стукати.
<b>Зорове сприйняття</b>	Пропонувати дитині яскраві предмети, контрастні прості фігури, щоб вона могла тягнутися за ними і розглядати їх. Дивитися дитині в очі, намагатися зловити її погляд, усміхатися і розмовляти з нею.
<b>Слухове сприйняття</b>	Необхідно, якомога більше розмовляти з дитиною, використовуючи різні інтонації, кликати по імені, спонукаючи до відповідної голосової реакції, пропонувати слухати різні звукові іграшки (колотунчики, дзвіночки тощо). Дитині подобається подавати різні звуки, сміятися, вона імітує звуки, які чує, тому важливо «воркувати» з нею, копіювати звуки дитини. Виконуючи звичні дії з дитиною, обов'язково називати їх, наприклад: «будемо їсти», «дай ручку», артикуляція повинна бути виразною.

# Консультування матері та сім'ї з метою розвитку дитини

## (Продовження)

Функції	Дії матері
<i>Імпресивна та експресивна мова</i>	Необхідно називати дитину по імені, називати предмети, до яких вона проявляє цікавість, імена людей. Реагувати на спроби дитини говорити, виконуючи дії в побуті, коментувати їх словами.
<i>Інтелектуальний розвиток</i>	Для розвитку інтелекту важливо сприяти формуванню цілеспрямованих дій. Годувати, купати, гуляти з дитиною в певні години, продумати ритуал підготовки до сну для того, щоб виробити у дитини здатність встановлювати прості причинно-наслідкові зв'язки. Дитина починає встановлювати найпростіший зв'язок між своїми діями і їх результатом (наприклад, якщо плакати, то візьмуть на руки).
<i>Гра</i>	Необхідно гратися з дитиною. Пропонувати іграшки, щоб дитина могла тримати їх в руці, гриміти ними, кидати їх. Підвішувати іграшки, картинки із зображенням квадратів, кілець на віддалі 45 – 50 см від очей дитини.
<i>Емоції, соціальна поведінка</i>	Для встановлення емоційного, тактильного контакту з дитиною необхідно якомога частіше брати дитину на руки, погладжувати та лагідно розмовляти з нею.

## Методичні засоби для проведення догляду з метою розвитку

- Для дітей 0-6 міс.: дзвіночки (із різного матеріалу), колотунчики (зручні для відпрацювання навичку захвату предмету), звукові іграшки, музикальні іграшки, металеві чашки, дерев'яні ложки, яскраві контрастні іграшки.
- Для дітей 1-3 років: олівці, фломастери, набори кубиків для конструювання (різні за кольором та величиною); набори форм, які вставляються один в одного; м'які ляльки та іграшки, книжки з малюнками і короткими віршами для дітей; «поштовий ящик», матрьошки, іграшки, які складаються із двох-трьох частин; іграшки - моделі людей та тварин; парні малюнки, лото, набір для нанизування та шнурування, пластилін, «пазли» для складання цілого із частин, розрізані малюнки із 2-3 частин, хрестоматія для дітей від 2 до 4 років, фігурки тварин з малюнками, іграшковий транспорт, ляльки для театру.





## Висновки

- Важливість визначення психомоторного розвитку дитини у ранньому віці як ранній клінічний маркер патології нервової системи

# *Бережіть нервову систему близьких людей*

