

**ДІАГНОСТИКА ГОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМІЄЛІТУ**

Ю.П.Кукуруза, В.С.Коноплицький, Д.С.Солейко, О.Г.Якименко

Кафедра хірургії дитячого віку Вінницького державного медичного університету ім. М.І. Пирогова

**Ключові слова**Остеомієліт  
Діти  
Діагностика**Резюме**

У статті приведені клінічні та інструментально-лабораторні методи діагностики гострого гематогенного остеомієліту. Відмічена необхідність комплексного обстеження хворих з цією патологією та розробки нових методів ранньої діагностики остеомієліту у дітей.

Серед багатьох гнійно-септичних захворювань через важкість перебігу, труднощі діагностики, особливо ранньої, та несприятливі наслідки провідне місце належить гострому гематогенному остеомієліту (ГГО).

При ГГО питання діагностики починаються з осмислення даних анамнезу, об'єктивного обстеження та аналізу клініко-лабораторних показників [Дронов, Гутов, 1986]. Це захворювання характеризується вираженою клінічною картиною, в більшості випадків йому притаманний гострий початок з мало помітним продромальним періодом. Вираженість симптомів запалення внутрішньокісткової, субперіостальної і параостальної флегмони і загальної реакції організму визначає форму (ГГО) [Венгеровский, 1964]. При місцевій формі симптоми запалення кістки найбільш виражені: інтенсивний біль, контрактура, болючість осьового навантаження, припухлість, набряк тканин, а пізніше - підвищення місцевої температури, гіперемія та загальні ознаки інтоксикації. При септико-піємічній і септико-токсичній формах місцева симптоматика менш яскрава, на передній план виступають симптоми септичного враження інших кісток, легенів, швидке наростання інтоксикації, розвиток токсичного шоку. Токсична форма розвивається надзвичайно швидко з картиною токсичного шоку, поліорганної недостатності при незначній припухлості м'яких тканин, контрактури і порушенні функції кінцівки. У новонароджених місцева і септикопіємічна форми швидко ускладнюються виникненням артритів.

Оскільки виникнення прямих рентгенологічних ознак враження кістки запізнюється на 2-3 тижні, діагностика ГГО базується на даних клінічного обстеження, пункційного дослідження ділянок кінцівки з найбільш вираженою запальною реакцією. Виявлення гною, гнійно-геморагічного випоту чи гемолізованої крові під відшарованим окістям, відчуття кінчиком голки ділянок «шороховатої» кістки достовірно підтверджують діагноз остеомієліту. На стадії внутрішньокісткової флегмони необхідна пункція кістки.

Для ранньої діагностики остеомієліту запропоновано визначення внутрішньокісткового тиску [Грин'єв, 1969]. При ГГО тиск підвищується за 30 хвилин дослідження від 30 до 100 мм вод. ст., досягаючи в середньому остаточної величини в 250 мм вод.ст. Модифікація методу здійснювалась застосуванням внутрішньокісткової пункції та остеотометрії [Ормантаев, Султанбаев, 1995]. При ГГО внутрішньокістковий тиск в стегновій кістці він становив 500 мм вод. ст., в ліктьовій, променевій, п'ятковій та кістках тазу - 200 мм вод. ст., в великоомілкової та плечовій - 400 мм вод. ст. [Юдин, Цамалайдзе, 1974].

Акжигитов [1986] при важкому перебігу захворювання, відмічає пригнічення кровотворення: з розвитком гіпох-

ромної анемії, лейкоцитоз із сувом формули вліво. Лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ) при місцевій формі становить 2,4-5,2, при септичній формі- 12,3 (норма 0,49). В важких випадках з'являються юні форми, токсична зернистість нейтрофілів, лейкопенія, прискорюється ШОЕ. Рівень загального білка крові знижується, кількість альбуміну зменшується, кількість L1-глобулінів та L2-глобулінів підвищується, у 30% хворих відмічається гіперглікемія, гіпокаліємія з тенденцією до гіпонатріємії при нормальному або зниженому вмісті хлоридів. Кількість кальцію та фосфору крові підвищується до 1,61 та 0,94 ммоль/л відповідно, що пояснюється фосфорно-кальцієвою демінералізацією кісткової тканини. Кількість міді в крові знижується в 10 разів [Алиев, 1988]. Асанбеков [1969] спостерігав значне підвищення активності згортаючої системи та зниження активності антизгортаючої системи крові. При цьому відмічалось зменшення часу згортання крові, підвищення концентрації фібриногену плазми, зниження активності антизгортаючої системи крові, що характеризувалось зниженням антитромбінової активності крові та зниженням фібринолітичної активності крові. На думку Вайсмана [1971] біохімічні показники крові дозволяють підтвердити діагноз остеомієліту ще до того, коли з'являються рентгенологічні зміни, а рівень білкових фракцій сироватки крові доцільно використовувати як діагностичний тест.

В більш пізні строки рентгенологічне дослідження дозволяє підтвердити діагноз ГГО і слідкувати за його перебігом [Венгеровский, 1964]. Поява і вираженість рентгенівських ознак остеомієліту залежить від форми, швидкості розвитку процесу, віку пацієнта та тривалості захворювання, тому що первинні зміни відбуваються в кістковому мозку, які в перші дні не визначаються рентгенологічно. В створенні рентгенівського зображення найбільше значення належить корковому шару; вогнище в губчастій речовині повинно досягти достатніх розмірів, щоб стати помітним. Якщо корковий шар незначно втягнутий в запальний процес і невитончений, то навіть відносно великий дефект губчастого шару залишається рентгенологічно непомітним до тих пір, поки навколо нього не виникне ділянка остеосклерозу. У новонароджених та у дітей до 3 років, рентгенологічні зміни в кістковій тканині визначаються раніше. Так, у немовлят ознаки остеомієліту виявлялись вже на 3-5 добу з моменту захворювання, у старших дітей на 12-15 добу. Перші зміни в кістковій тканині визначаються в метафізі у вигляді нечіткості, її радіарної розкресленості, розволокнення перетинки. В подальшому відмічається зміна ділянок розрідження та ущільнення; контури коркового шару місцями зникають зовсім, спостерігається періостальна реакція. Запальні зміни розташовані поблизу

росткового хряща, поширюються в напрямку метафізу. Міцність замикаючої пластинки проксимального метафізу стегна у новонароджених знижується, і нерідко пластинка стає плоскою [Кукуруза, 1984] Новоутворений периостальний шар має вигляд вузької, майже безструктурної смуги, яка розташована паралельно корковій речовині.

Для діагностики остеомієліту запропоновано метод рентгенографії з прямим збільшенням зображення [Князев, 1971]. Ця методика дозволяє раніше визначити наявність зон остеопору, периостальної реакції та більш чітко визначити її характер.

Завадовська [1975] вказує на діагностичну ефективність застосування сцинтиграфії з остеотропними препаратами, позначеними  $^{99m}\text{Tc}$ .

Інформативним в діагностиці остеомієліту є метод поширених знімків [Ерофеев, 1959]. При поширеному дослідженні на рентгенограмі виключаються вище та нижче розташовані шари тканин, а візуалізується лише визначений шар. Томографічний шар - це шар об'єкту, деталі якого на плівці дають відображення зі значенням нечіткості до 1 мм. На сьогоднішній день більш ширше розповсюдження знаходить метод комп'ютерної томографії [Ситько з співавт., 1993].

В 70-тих роках для діагностики ГГО у дітей першого року життя використовували електрорентгенографію [Бугаєва, 1974]. На електрорентгенограмах більш чітко окреслюються обриси м'яких тканин, раніше визначаються кісткові зміни (3-4 доба) у вигляді «лінійного просвітління» субепіфізарної ділянки, чітко візуалізуються явища деструкції кістки, периостальна реакція з боку окістя.

Денситометрія – метод фотометрування рентгенограм за визначеним еталоном - визначає ступінь демінералізації кісткової тканини, що спостерігається вже на першу добу виникнення остеомієліту [Аджигитов, 1986].

Гайнанов [1977] запропонував для ранньої діагностики ГГО застосовувати остеомедулографію через 30 хв. та 10-12 год після введення контрасту. На остеомедулограмах при ГГО контраст залишався в кістковомозковому каналі 10-12 годин.

Для оцінки стану регіонарної гемодинаміки застосовується метод реографії, при якому на ураженій кінцівці знижується реографічний індекс та збільшується час анакротичної фази реографічної хвилі.

Артеріальна осцилографія дозволяє вивчити пульсові коливання м'яких тканин сегменту кінцівки і визначити різні прояви артеріального тиску. При остеомієліті збільшуються всі показники артеріального тиску, осциляторний індекс.

Ультразвукова ехолокація базується на визначенні різниці швидкості розповсюдження і відбиття ультразвукової хвилі через шар «м'яка тканина-кістка-м'яка тканина». Порівняння ехограм сегментів здорової та ураженої кінцівки дозволяє підтвердити або спростувати наявність остеомієлітичного вогнища, визначити верхню та нижню межі [Дворяковський, Беляєва, 1997; Вовченко, Кабаций,

1999; Куценко з співавт., 1999].

Нашкірна термометрія дозволяє уточнити локалізацію запального вогнища при ГГО. Застосовується багато-крапка термометрія шкіри за допомогою апарату ТЕМ-1. Більш інформативним методом діагностики остеомієліту є кольорова контактна термографія холестиричними рідкими кристалами з точністю в межах  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ . Теплобачення при остеомієліті виявляє різке збільшення інтенсивності та тривалості інфрачервоного випромінювання. Різниця температури над вогнищем запалення становить від  $\pm 0.2^\circ\text{C}$  до  $\pm 0.4^\circ\text{C}$ .

Внутрішньокісткова термометрія при ГГО дозволяє вирішувати питання ранньої діагностики, та також надає інформацію про морфофункціональний стан кістки, її кровообіг, температуру та рівень метаболічних процесів. Дослідження виконувалося апаратом ТЕМ-1, термоелектроди якого вводили в кістку через модифіковану голку Алексюка [Аджигитов, 1986].

Цитологічні методи діагностики остеомієліту базуються на заборі кістковомозкового пунктату з ураженої кістки з метою його кількісно-якісної характеристики. Дослідження виконують в двох варіантах: методом мазка і методом парціальних мієлограм при забарвленні за Романовським-Гімзою. При наявності в матеріалі значної кількості клітин запалення діагноз ГГО підтверджується. При використанні парціальних мієлограм матеріал готують методом лейкоконцентрації за Поспеловою. В мазках підраховують 200 клітин гранулоцитарного ряду, визначають кістковомозковий індекс досягання нейтрофілів, який в нормі становить 0.5-0.9, при ГГО - 0.12 - 0.69. Аналогічно збільшується і ЛІІ до 4.2 для кістковомозкового пунктату, який в нормі дорівнює у дітей 2.5-2.6 [Аджигитов, 1986].

Для оцінки судинного русла ураженої кінцівки застосовують артеріографію та флебографію, яку поділяють на висхідну та нисхідну. Контрастну речовину вводять в поверхневі та глибокі вени. Для кращого контрастування венозної сітки за рахунок штучного венозапу флебографію виконують під джгутом в двох проєкціях. Діагностична остеофлебографія ґрунтується на здатності уражених запальним процесом тканин адсорбувати на собі рентгенконтрастні речовини. Контрастна речовина при остеофлебографії із здорової кістки розсмоктується протягом 10 хвилин, при остеомієліті вона затримується в уражених тканинах до 8-10 годин.

Підводячи підсумок огляду запропонованих методів діагностики ГГО, слід зазначити, що не зважаючи на значну їх кількість питання ранньої діагностики даної патології залишаються вирішеними не повністю і базуються на аналізі даних клінічного обстеження, ультразвукового і пункційного дослідження, виявлення запальних змін кістково-мозкового пунктату. Рання рентгенографія необхідна в сумнівних випадках, а в подальшому – для контролю поширеності і динаміки деструкції в кістковій речовині.

## Література

Аджигитов Г. Н. Остеомиелит.- М.: Медицина, 1986.- С.41-79.  
Алиев Г. А. Динамика клинко-биохимических наблюдений при ге-

матогенном остеомиелите у детей: Автореф. дис. канд. мнд. наук.- М., 1988.- 19с.  
Асанбеков И.А. Динамика коагулог-

раммы при остром гематогенном остеомиелите у детей //Актуальные вопросы детской хирургии и анестезиологии, реаниматоло-

- гии.- 1969.- С.131-132.
- Бугаева Т. Л. Раннее выявление и лечение эпифизарного остеомиелита у детей 1-го года жизни // Вестник хирургии.- 1974.- №8.- С.93-96.
- Вайсман Л. А. Роль биохимических, рентгенологических и гистологических показателей в диагностике остеомиелита // Клиническая хирургия.- 1971.- №10.- С.28-30.
- Венгеровский И. С. Рентгенологическая характеристика гематогенного остеомиелита у детей // Клиническая хирургия.- 1964.- №3.- С.27-30.
- Вовченко А.Я., Кабацій М.С. Реалії та перспективи ультразвукового дослідження (УЗД) при природженому дефекті проксимального кінця стегнової кістки у дітей // Вісник ортопедії, травматології та протезування.- 1999.- №1(25).- С.16-17.
- Гайнанов Ф. Х. Остеомедулография при остром гематогенном остеомиелите // Хирургия.- 1977.- №6.- С.130.
- Гринев М. В. О давлении в костномозговой полости длинных трубчатых костей в норме и при некоторых патологических состояниях. // Вестник хирургии.- 1969.- №5.- С.57-61.
- Гринев М. В. Спорные и достоверные вопросы патогенеза и лечения острого гематогенного остеомиелита // Вестник хирургии.- 1972.- Т.108, №2.- С.69-72.
- Дронов А. Ф., Гутов Ю. Р. Диагностика и лечение ОГО у детей: Метод. рек.- Москва, 1986.- 36с.
- Ерофеев Б. Н. Послойное рентгенологическое исследование в диагностике остеомиелитов. // Вестник рентгенологии и радиологии.- 1959.- №4.- С. 37-39.
- Князев Р. Я. Опыт применения рентгенографии с прямым увеличением изображения в диагностике травматических повреждений трубчатых костей и вторичного остеомиелита // Вестник рентгенологии и радиологии.- 1971.- №3.- С.68-73.
- Кукуруза Ю. П. Гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава у детей: Автореф. дис. д-ра мед. наук.- Киев, 1984.- 24с.
- Куценко Я. В., Вовченко Г. Я., Радомський О. О. Ультразвукова діагностика хвороби Пертеса // Вісник ортопедії, травматології та протезування.- 1999.- №1(25).- С.37-38.
- Ормантаев К. С. Султанбаев Т. Ж. Остеонометрия и остеоперфорация при остром остеомиелите // Хирургия.- 1995.- №7.- С.95-98.
- Ситько А.И., Логунов А.В., Атрощенко В.П. Компьютерная томография в ранней диагностике ОГО длинных трубчатых костей у детей // Вестник хирургии.- 1993.- №5-6.- С.12-16.
- Юдин Я. Б., Цамалаидзе Н. В. Ранняя диагностика острого гематогенного остеомиелита // Хирургия.- 1974.- №7.- С.90-93.

## DIAGNOSTICS OF ACUTE HEMATOGENIC OSTEOMYELITIS

*Yu.P.Kukuruza, V.S.Konoplyzky, D.S.Soleiko, O.G. Yakimenko*

Department of Pediatric Surgery of Vinnytsia State Pirogov Memorial Medical University

### Key Words

Osteomyelitis  
Children  
Diagnostics

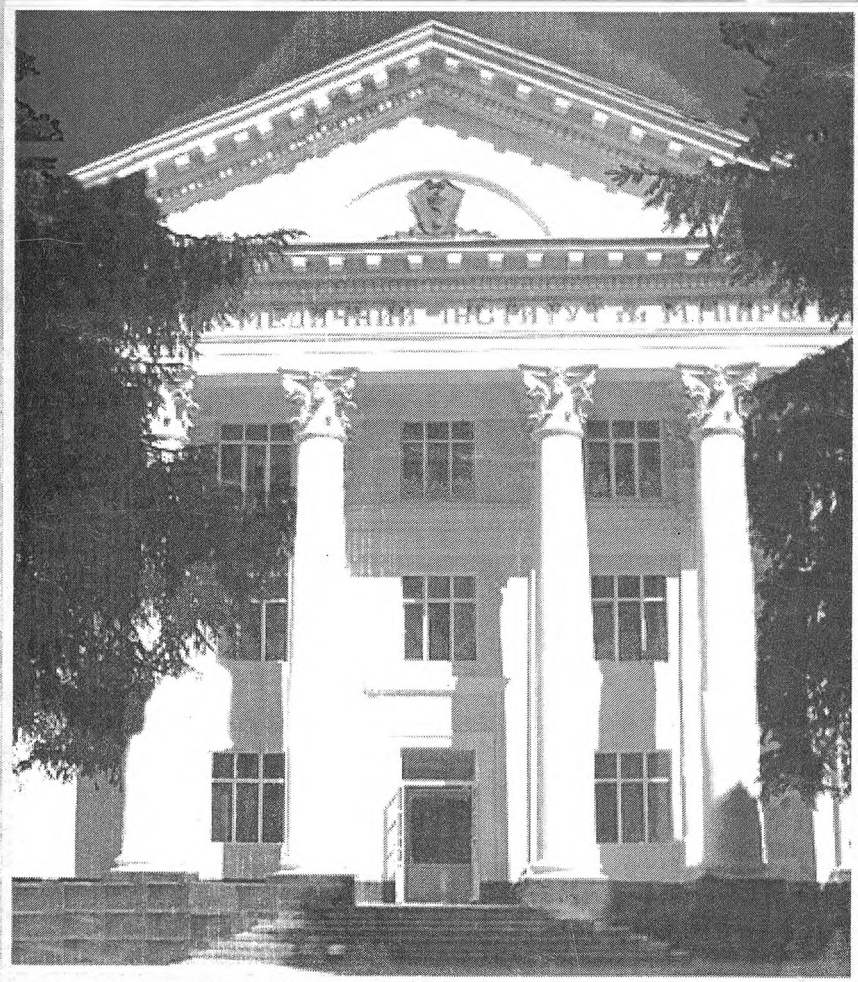
### Summary

Modern clinical and tool-laboratory methods of diagnostics of acute hematogenic osteomyelitis are given. The integrated approach of inspection of the patients with this pathology and necessity of development of new methods of early diagnostics osteomyelitis in children are marked.

5 2 2001

Серпень 2001

# ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



Видавник  
Вінницький державний  
медичний університет  
ім. М.І.Пирогова

місце сексуальна дисгармонія і чоловік страждає на шизофренію

which have sexual disharmony and where a husband suffers from schizophrenia

### Наукові огляди

**Жук П.М., Міцкевич О.О., Лисенко Д.А., Бабун Д.В., Скоріков М.В., Жук Д.П., Шевченко О.А.** Імунологічні аспекти розвитку гнійних ускладнень після остеометалосинтезу переломів кісток

### Scientific reviews

**Zhuk P.M., Mitskevich O.O., Lisenko D.A., Babun D.V., Scorikov M.V., Zhuk D.P., Shevchenko O.A.** Immunological aspects of development purulent complications after bones fractures osteometal-synthesis

**Кукуруза Ю.П., Коноплицький В.С., Солейко Д.С., Якименко О.Г.** Діагностика гострого гематогенного остеомієліту

**Kukuruza Yu.P., Konoplizky V.S., Soleiko D.S., Yakimenko O.G.** Diagnostics of acute hematogenic osteomyelitis

**Перебетюк А.М.** Газова стволова зброя, як знаряддя спричинення вогнестрільної травми

**Perebetyuk A.M.** Gas barrel weapon as the instrument of causing of fire trauma

**Погорілий В.В., Максименко Є.В., Рауцкіс В.А., Клімас Л.А.** Анатомо-фізіологічні особливості кровопостачання яєчок у нормі і патології

**Pogorily V.V., Maksymenko E.V., Rautskis V.A., Klimas L.A.** The anatomic and physiologic peculiarities of testes in norm and pathology

**Попович О.О.** Генетичні маркери крові при хронічних гепатитах В і С

**Popovich O.O.** Genetic blood markers in chronic hepatitis B and C

**Степанов В.Я.** Медичні парадигми

**Stepanov V.Ya.** Medical paradigms

**Ясько В.В.** Визначення біологічного віку і статі за допомогою рентгенологічної оцінки ребер

**Yasko V.V.** Estimation of natural age and sex by roentgenograms of the ribs

### Методи

### Methods

**Какаркін О.Я., Ільченко О.В., Полеся Т.Л., Ковальчук А.В.** Комп'ютерна програма для розрахунків параметрів фармакокінетики

**Kakarkin O.J., Ilchenko O.V., Polesya T.L., Kovalchuk A.V.** The computer program for counting of pharmacokinetic parameters

**Мітюк І.І., Шостак В.М.** Клініко-топічна класифікація холангіту

**Mituk I.I., Shostak V.M.** Clinico-topical classification of cholangitis

### Хроніка

### Chronicle

**Кундієв Ю.І.** Портрет его не дорисован (очерк об академіке Л.І.Медведе – Учителе и Друге)

**Kundiev Yu.I.** His portrait was not design (essay about academician L.I.Medved - Teacher and Friend)

**Палій Гордій Кіндратович** (до 65-річчя від дня народження)

**Paliy Gordiy Kindratovych** (devoted to 65 birthday anniversary)

**Шапаренко Павло Пилипович** (до 70-річчя з дня народження)

**Shaparenko Pavlo Pylypovych** (devoted to 70 birthday anniversary)

### Рецензії

### Critique

**Сергета І.В.** Рецензія на навчальний посібник І.І.Даценко "Гігієна та екологія людини"

**Sergeta I.V.** Critique of educational guidance by I.I.Datsenko «Hygiene and ecology of human»

**Дабіжа С.І.** Рецензія на підручник І.І.Нікберга, І.В.Сергети та Л.І.Цимбалюка "Гігієна з основами екології"

**Dabija S.I.** Critique of guide by I.I.Nicberg, I.V.Sergeta and L.I.Tsymbalyuk «Hygiene with basis ecology»

### Інформація

### Information

**Москаленко В.Ф.** Інформація

**Moskalenko V.F.** Information