

УДК: 616.311.03 – 007.12 – 053.2 – 07 – 085.036.8

ОЦІНКА КЛІНІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ІНФАНТИЛЬНИХ ГЕМАНГІОМ З ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНУВАННЯ

І.М. Бензар, О.К. Полулях*

Національний медичний університет імені О.О.Богомольця,
Національна дитяча спеціалізована лікарня «ОХМАТДИТ»*
(м. Київ, Україна)

Ключові слова: інфантильна гемангіома, ультразвукове дослідження, пропранолол, кольорове доплерівське сканування.

Резюме. Метою дослідження було встановити ультразвукові ознаки (інфантильних гемангіом (ІГ) залежно від клінічної стадії за умови природного перебігу і на фоні лікування. У дослідження включено 76 дітей з клінічними ознаками ІГ м'яких тканин віком від 1 місяця до 1,5 року. УЗД проводили з використанням лінійного датчика 12-3 МГц у режимі сірої шкали і кольорового доплерівського сканування (КДС). Виділено три клінічні групи пацієнтів: (1) пацієнти, які отримували системне лікування пропранололом (n=28), (2) пацієнти, яким проводилось місцеве лікування маззю пропранололу (n=14), контрольна група (n=20), у якій проводилось лише спостереження. У режимі сірої шкали визначали ехоструктуру, розміри ІГ. За результатами КДС виділено 4 стадії активності ІГ – продромальну, проліферації, стабілізації, регресу. Найбільш агресивний ріст ІГ відбувається у фазу проліферації, що є об'єктивною ознакою призначення системної терапії. Тривалість фази проліферації у контрольній групі складала 25±4,8 тижня, на фоні системного лікування β-блокаторами її тривалість скорочувалася до 2±1,4 тижня. Місцеве лікування застосовували у випадку поверхневих уражень, при яких визначення стадії є утрудненим. Основною метою УЗД у цій групі є вимірювання глибини ураження. Зроблено висновок, що УЗД у режимі КДС є об'єктивним методом оцінки стадійності перебігу та ефективності лікування інфантильних гемангіом. Ознакою ефективності системного лікування ІГ є скорочення фази проліферації. Недоліком УЗД є обмеження площі візуалізації, складність діагностики поверхневих плоских уражень.

Вступ

Інфантильні гемангіоми (ІГ) класифікують відповідно до стадії розвитку, особливостей росту, проявів і органної приналежності. При визначенні стадійності, кольорове ультразвукове сканування є єдиним достовірним методом визначення активності і агресивності росту ІГ [1]. Несподівано мало публікацій присвячено ролі ультразвукової діагностики при гемангіомах і судинних мальформаціях, не зважаючи на її високу інформативність, доступність, неінвазивність, невисоку вартість [2]. З моменту використання новітніх антиангіопроліферативних середників лікарі променевої діагностики стали відігравати важливу роль у лікуванні судинних пухлин і судинних мальформацій [3]. Виключно клінічна характеристика є недостатньою для визначення показань до лікування та оцінки його ефективності.

Метою дослідження було визначити ультразвукові ознаки ІГ залежно від клінічної стадії за умови природного перебігу та на фоні призначеного лікування.

Матеріали і методи

У дослідження включено 76 дітей з клінічними

ознаками ІГ м'яких тканин віком від 1 місяця до 1,5 року, які проходили обстеження та лікування на базі НДСЛ «ОХМАТДИТ» з січня 2011 року до січня 2014 року. Усім дітям проводилися повторні огляди з інтервалом 1 місяць, що включали фотографування, вимірювання розмірів гемангіоми, ультразвукове обстеження. За розмірами виділяли малі гемангіоми – максимальним діаметром до 2 см (n=14), середні, діаметром 2–5 см (n=23), великі – більше 5 см (n=32) та множинні ураження (n=7). У дослідження не включено дітей з ІГ внутрішніх органів, оскільки вони потребують проведення додатково інших методів обстеження.

УЗ-дослідження проводили апаратом «Philips» з лінійним датчиком 12-3 МГц у режимах сірої шкали, кольорового доплерівського сканування (КДС) та частково у режимі Допплера. У всіх дітей обстеження проводилося без проведення седації. При УЗ скануванні визначали наступні характеристики гемангіоми: поширення, інфільтрація навколишніх тканин, артеріальне кровопостачання, венозний дренаж та активність. Ступінь активності визначали за співвідношенням судин малого діаметру та солідної тканини. При УЗД не визначаються живлячі судини і дренажні

вени, проте ці показники не мають істотного значення для оцінки ефективності лікування.

Для визначення показань до лікування та оцінки терапії виділено три клінічні групи пацієнтів. Перша група – діти з ІГ, які отримували системно пропранолол у дозі 2 мг/кг/добу (n=28). Друга група – пацієнти, які отримували місцеве лікування за допомогою 1-2% мазі пропранололу (n=14). Третя група – контрольна – лікування не проводилося, лише спостереження за дітьми. До цієї групи включено 20 пацієнтів, яким проводилося УЗД з інтервалом 1 місяць. Пацієнтів, яким не проводилось регулярне обстеження з різних причин, у дослідження не включали. Показаннями до системного застосування пропранололу були: гемангіоми великого розміру в ділянці природних складок шкіри, ускладнені виразкуванням, кровотечею, больовим синдромом (n=5), ІГ паротидної ділянки, які швидко ростуть (n=8), ІГ верхньої повіки з порушенням вісі зору (n=3), ІГ обличчя з істотним косметичним дефектом (n=9), ІГ промежини (n=3), ускладнені ІГ великих розмірів в ділянці кінцівок і тулуба (n=9). Місцево 1–2 % мазь пропранололу застосовували у 14 дітей з ІГ діаметром до 2 см, які локалізувалися в ділянці голови і зовнішніх статевих органів.

Отримані результати та їх обговорення

У режимі сірої шкали визначали ехоструктуру, розміри, розповсюдженість ІГ, які являють собою гіпо- або гіперехогенні новоутворення, чітко відмежовані від навколишніх тканин, без вираженої капсули. Для гіпоехогенних структур характерна дольчата структура (Рис. 1).

За результатами КДС, відповідно до інтенсивності кровотоку, діаметру судин, наявності солідної тканини виділяли 4 фази розвитку гемангіом: продромальну, проліферації, стабілізації, регресу.

У продромальній фазі ІГ являє собою плоску пляму, яка має забарвлення різних відтінків – від рожевого до темно-бордового кольору, зовні нагадує капілярну мальформацію, так звану «винну пляму» (Рис. 2).

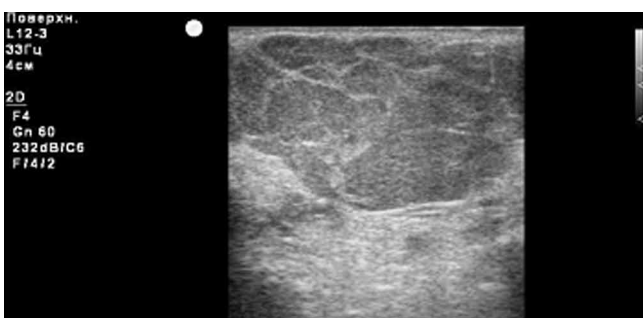


Рис.1. УЗД в режимі сірої шкали – гіпоехогенне новоутворення дольчатої структури з гіперехогенними роздільними перетинками та чітким контуром

При УЗД структура ІГ не визначається, проте інколи можна відмітити піднімання шкіри або гіперехогенну структуру у дермі (Рис. 3), що не властиво «винним плямам». У режимі КДС кровоток у тканині ІГ не визначається.



Рис.2. Дівчинка Д., 1,5 місяця. ІГ обличчя, шиї, вухної мушлі, продромальна фаза

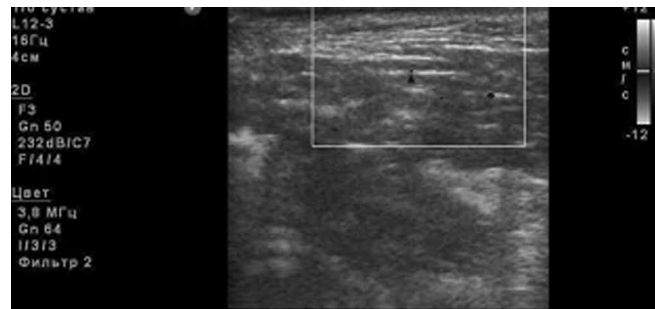


Рис.3. УЗД в режимі КДС – гіперехогенна ділянка у поверхневих шарах шкіри, кровоток не визначається

У фазі проліферації ІГ в режимі КДС виявляють максимальну мікроциркуляцію, практично відсутні ділянки не васкуляризованої тканини (Рис. 4). Судини дрібного діаметру займають не менше половини площі гемангіоми.

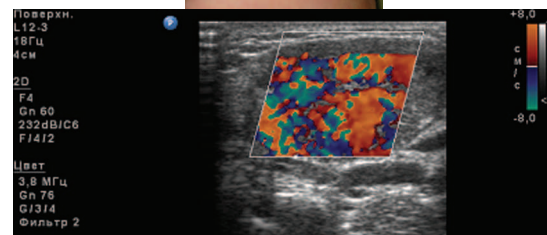


Рис.4. Хлопчик М., 5 місяців, ІГ привушної ділянки, фаза проліферації. А – фото, визначається пухлиноподібне утворення і темно-вишневе забарвлення шкіри. Б – УЗД в режимі КДС виявляє активну васкуляризацію, відсутність не васкуляризованої тканини

Фаза дозрівання (стабілізації) настає, коли проліферація знижується вдвічі. УЗ-дослідження в режимі КДС виявляє формування великих дренажних вен і появу безсудинних ділянок (Рис. 5).

У фазі регресу клінічно визначається зменшення розміру ІГ, при ультразвуковому дослідженні в режимі КДС виявляються ділянки гіперехогенної тканини і розширені вени (Рис. 6). Фаза регресу зазвичай завершується до 6-річного віку дитини і відбувається швидше при поверхневих гемангі-

омах, ніж при шкірних дифузних або підшкірних. Поява гіперехогенних ділянок свідчить про початок фіброзно-жирової трансформації.

Поверхневі ІГ, глибина яких не перевищувала 1,5 мм, розташовані в ділянці кінчику носа, ко-

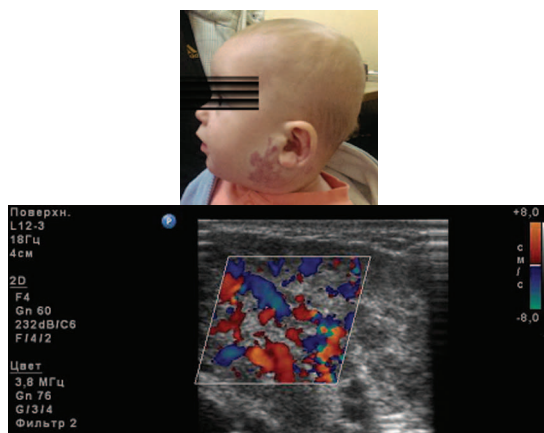


Рис.5. Хлопчик М., 6 місяців, ІГ привушної ділянки, фаза проліферації (через місяць після початку системної терапії пропранололом). А – фото, зменшення інтенсивності забарвлення шкіри та розмірів «пухлини», Б – УЗД в режимі КДС – поява не васкуляризованої тканини, збільшення діаметру судин

При поверхневих ураженнях (глибиною менше 2 мм) визначення фази активності утруднене, тому оцінка лікування в основному проводилась клінічно. Основне значення УЗД у цих пацієнтів – це вимірювання глибини ураження в динаміці, що визначає доцільність проведення місцевого лікування, результативність якого при поверхневих ураженнях досягає 100 % (Рис. 7).



Рис.7. Дівчинка М., гемангіома носа. А – вік 2 місяці, до початку лікування, Б – 3,5 місяці, через 1,5 місяці місцевого застосування 2% мазі пропранололу

Для оцінки ефективності системного призначення пропранололу визначали тривалість фази проліферації і порівнювали з тривалістю відповідної фази за природного перебігу захворювання. Встановлено статистично достовірне скорочення тривалості фази проліферації ($p < 0,01$) на фоні системної терапії пропранололом. Тривалість фази проліферації без лікарського втручання становила $25 \pm 4,8$ тижня, тоді як на фоні системної терапії пропранололом вона складала $2 \pm 1,4$ тижня.

Перехід фази проліферації у фазу стабілізації визначали за результатами УЗД в режимі КДС,

льорової облямівки губ, слизової оболонки ставтєвих губ підлягали місцевому лікуванню, суть якого полягала у застосуванні 1% мазі пропранололу (для слизових оболонок) та 2% мазі (для шкірних уражень) двічі на день.

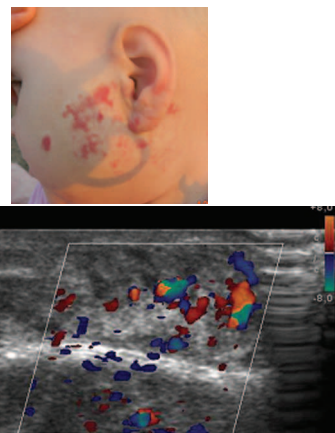


Рис.6. Дівчинка П., 2 роки. Інфантильна гемангіома привушної ділянки, фаза регресу. А – фото, видно фіброзно-дистрофічні зміни шкіри, Б – УЗД в режимі КДС – гіпехогенне утворення з поодинокими венозними судинами

коли кількість судин на одиницю площі зменшувалася вдвічі та з'являлась солідна тканина. У цій фазі відмічали також появу широких дренажних вен з повільним кровотоком та зменшення кількості судин зі швидким плином крові. Клінічно у цій фазі відмічали збліднення забарвлення гемангіоми, пом'якшення її консистенції в основному за рахунок зменшення кровопостачання при відносно незмінних розмірах.

Щонайменше у третини новонароджених дітей на шкірі і слизових оболонках виявляють судинні плями червоного, синього, фіолетового забарвлення. Більшість з цих утворень із часом бліднуть, або за рахунок невеликих розмірів та некритичної локалізації не створюють незручностей для пацієнтів та їх батьків. Лише невелика частка таких дітей потребує лікування. Встановлення точного діагнозу є вкрай важливим як для зменшення тривожності батьків, так і для призначення адекватного лікування і визначення прогнозу.

Судинні аномалії у дітей поділяють на дві великі групи – судинні пухлини і судинні мальформації, виходячи в основному з їх цитокінетичних характеристик [4]. ІГ серед судинних аномалій зустрічається найчастіше, для її диференціювання від інших судинних пухлин, а також судинних мальформацій, інформативним є УЗД. Навіть якщо пацієнт звертається в клініку з результатами попередніх досліджень, першим обстеженням повинна бути ультрасонографія з використанням режиму КДС.

Інфантильній гемангіомі властивий унікальний життєвий цикл. У перший рік життя відбувається швидкий ріст пухлини (фаза проліферації), за якою іде фаза стабілізації, а потім

повільної регресії, яка триває від 1 до 7 років. Після інволюції гемангіома ніколи не має рецидивів. Враховуючи цей передбачуваний клінічний перебіг, шкірні плями червоного забарвлення у підлітків та дорослих не можуть бути гемангіомами [5], тому потребують подальшого обстеження, яке може відрізнитися від того, що зазвичай застосовується для дітей першого року життя. У більшості випадків шкірного ураження діагноз гемангіоми встановлюють лише при фізикальному дослідженні, проте у деяких випадках (наприклад, не змінена шкіра за наявності м'якотканинного утворення, а також нетипові шкірні прояви, складна локалізація) обмеження лише оглядом призводить до діагностичних і, в подальшому, до тактичних помилок [6].

УЗ сканування є важливим для диференційної діагностики ІГ, причому у різні фази диференційний діагноз слід проводити з різними захворюваннями. У продромальній фазі – це в першу диференціювання від капілярних мальформацій. Піднімання шкіри, розірваність їх контуру можна визначити при ретельному, прицільному УЗД [7]. У фазу проліферації у привідних судинах визначається висока швидкість кровотоку, іноді з наявністю артеріо-венозних шунтів, що може спричинити помилковий діагноз артеріовенозної мальформації (АВМ) [8]. У цій фазі диференційний діагноз із судинними мальформаціями з швидким плином крові є важливим, оскільки тактика лікування і прогноз істотно відрізняються [2]. Гемангіоми з артеріальним кровотоком відрізняються від АВМ наявністю солідної тканини. У таких складних діагностичних випадках обстеження слід доповнити комп'ютерною томографією з внутрішньовенним контрастуванням або магніто-резонансною томографією.

Чим більш виражена капіляризація, тим більш активна гемангіома. Протягом фази проліферації, поверхневі ІГ проліферують з різною швидкістю, з екзофітним або ендофітним підшкірним ростом. Активна хірургічна тактика у цій фазі є причиною місцевих (рецидив, кровотеча, рубцева деформація) та системних (коагулопатія) ускладнень [7]. ІГ шкіри, які швидко ростуть, діють як експандер для тканин [9]. Пухлина, яка швидко росте, може руйнувати еластичні волокна, спричинюючи у подальшому телеангіектазії, перерозтягнення шкіри, рубці, фіброзно-жирові переродження, які в подальшому залишають стійкий косметичний дефект. Тому великі гемангіоми обличчя потребують раннього лікування, не зважаючи на відсутність порушення вітальних функцій у дитини. Для хірурга є важливим вибір терміну і методики видалення ІГ та її залишкових змін з метою мінімізації рубцевих деформацій. Отже, протягом першого року життя слід надати перевагу антиангіопроліферативним середникам, а хірургічне лікування застосувати уже у фазі інволюції.

Більшість ІГ не потребують специфічного

лікування, а лише спостереження. Проте навіть якщо прийнято рішення не втручатися, спостереження не означає повної бездіяльності. Регулярне обстеження з відповідним документуванням є вкрай необхідним. Серія фотографій об'єктивно відображає прогрес, відповідь на лікування та наступний регрес пухлини. Необхідно також повторне ультразвукове дослідження з визначенням розмірів та активності гемангіоми. На етапах спостереження у багатьох випадках приймають рішення про початок лікування. Слід враховувати, що більшість гемангіом локалізуються в ділянці голови і шиї і супроводжуються косметичним дефектом, особливо гемангіоми обличчя, і є причиною емоційних страждань батьків [10]. Тому гемангіома діаметром 1 см в ділянці носа і такого ж розміру в ділянці тулуба вимагає істотно відмінної тактики. Крім того, плануючи лікувальну тактику, слід пам'ятати, що косметичні деформації і важкі ускладнення супроводжують до 10% ІГ.

Протягом останніх років неселективний бета-блокатор пропранолол є препаратом першого ряду при лікуванні ІГ. Враховуючи простоту застосування та доступність методу, за короткий термін його існування з'явилися численні публікації з достатньо великою кількістю спостережень. Однак результати лікування представлені в основному клінічними даними. Намагаючись дати об'єктивну оцінку методу терапії, окрім простого клінічного спостереження, ми пропонуємо визначити активність ІГ, на основі якої можна обґрунтовано визначити початок терапії, її відміну та терміни хірургічного втручання. Протягом перших двох місяців життя активність ІГ є невисокою, тому у цей період слід уникати призначення лікування. Максимальна активність визначалася у віці 4 – 6 місяців, цей період часу ми вважаємо оптимальним часом початку лікування. Виключенням являються ІГ, які спричинюють вітально небезпечні ускладнення, зокрема, обструкцію дихальних шляхів, кровотечу, виразкування з вираженим больовим синдромом, порушення зору [7].

В основі механізму дії пропранололу лежать наступні процеси: вазоділяція (β-адренергічні антагоністи викликають звуження судин шляхом інгібування синтезу і звільнення NO), пригнічення ангіогенезу (пропранолол знижує рівень проангіогенних білків), індукція апоптозу [11]. У терапевтичному впливі пропранолу на ІГ виділяють ранній, середній і довготривалий ефект, що пояснюють його впливом на три фармакологічні мішені [12]. Ранній ефект (посвітління поверхні гемангіоми через 1 – 3 дні після початку лікування) є наслідком вазоконстрикції на фоні зниження вивільнення оксиду азоту. У цей проміжок часу зміна кольору та консистенції спричинюється лише зменшенням кровонаповнення пухлини, при УЗ скануванні васкуляризація залишається незмінною. При відміні препарату повернення кольору та консистенції пухлини мож-

на відмітити уже менш ніж через добу. Ефект середньої тривалості викликаний блокуванням проангіогенних чинників (судинного ендотеліального фактора росту, фактора росту фібробластів, металопротеїнази) і як наслідок, припинення росту. Цей період відповідає фазі стабілізації, коли ІГ уже не росте, проте зменшення її розмірів не відбувається та УЗ-картина істотно не змінюється. Довготривалий ефект пропранололу характеризується індукцією апоптозу в проліферуючих ендотеліальних клітинах, результатом якого є регрес пухлини. Лише у цей період можна прослідкувати істотну зміну ультразвукової картини, яка полягає у зменшенні кількості судин ІГ та збільшенні маси солідної тканини. Лише за відсутності активності в динаміці можна ставити питання про відміну терапії з найменшим ризиком рецидиву.

Аналізуючи стадійність дії пропранололу при лікуванні ІГ, можна пояснити клінічний ефект, який можна спостерігати в ході лікування: ра-

зучий клінічний ефект через декілька днів від початку лікування та наступне «плато», під час якого зміни кольору і розмірів гемангіоми практично не помітні.

Висновки

1. УЗД з використанням режиму КДС є первинним методом обстеження дітей з судинними утвореннями м'яких тканин.

2. УЗД з використанням режиму КДС є об'єктивним методом оцінки стадійності перебігу та ефективності лікування інфантильних гемангіом.

3. Ефективність застосування пропранололу при УЗ діагностиці відображається статистично достовірним зменшенням тривалості фази проліферації.

4. Недоліками використання УЗД можна назвати обмеження площі візуалізації та глибини обстеження, складність діагностики поверхневих плоских уражень, диференціювання судин малого діаметру з повільним током крові.

Література

1. Urban P. Colour Coded Duplex Sonography is Superior to MRI in the Evaluation of Infantile Haemangioma / P.Urban, M. Poetke, C.M. Philipp, U.Müller, H.P. Berlien // *Ultrasound in Medicine and Biology*, 2011 – Vol.37 (8), Suppl. – P. S71-S72.
2. Paltiel H.J. Soft-tissue vascular anomalies: utility of US for diagnosis / Paltiel H. J., Burrows P. E., Kozakewich H. P., Zurakowski D., Mulliken J. B. // *Radiology*, 2000 – Vol. 214 – P. 747–754.
3. Dubois J., Alison M. Vascular anomalies: what a radiologist needs to know. *Pediatr Radiol* 2010 – Vol. 40(6) – P. 895–905.
4. Mulliken J.B., Glowacki J. Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg*, 1982 – Vol. 69 – P. 412-422.
5. Burrows P.E., Laor T., Paltiel H., Robertson R.L. Diagnostic imaging in the evaluation of vascular birthmarks. *Dermatol Clin* 1998 – Vol. 16 – P. 455-488.
6. Dubois J., Garel L. Imaging and therapeutic approach of hemangiomas and vascular malformations in the pediatric age group // *Pediatr Radiol.*, 1999 – Vol. 29 – P. 879–893.
7. Mattassi R. Hemangiomas and Vascular Malformations An Atlas of Diagnosis and Treatment / edited by R. Mattassi, D.A. Loose, M. Vaghi - Springer Verlag Italia 2009 – 321 p
8. Dubois J, Alison M. Vascular anomalies: what a radiologist needs to know. *Pediatr Radiol* 2010 – Vol. 40(6) – P. 895–905.
9. Mulliken J.B., Rogers G.F., Marler J.J. Circular excision of hemangioma and purse-string closure: the smallest possible scar. // *Plast Reconstr Surg*, 2002 – Vol. 109(5) – P. 1544-1554.
10. Tanner J.L., Dechert M.P., Frieden I.J. Growing up with a facial hemangioma: Parent and child coping and adaptation // *Pediatrics*, 1998 – Vol. 101 – P. 446-452.
11. Поляев Ю.А. Новые возможности в лечении инфантильных гемангиом с помощью пропранолола / Поляев Ю.А., Постников С.С., Мыльников А.А., Гарбузов Р.В., Нарбутов Р.В., Шимановский Н.Л. // *Международный мед журнал*, 2012 - № 2 – С. 94–103.
12. Storch C.H., Hoeger P.H. Propranolol for infantile haemangiomas: insights into the molecular mechanisms of action // *Br J Dermatol*, 2010 – Vol. 163(2) – P. 269-74.

**ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ
ЛЕЧЕНИЯ ИНФАНТИЛЬНЫХ ГЕАНГИОМ
С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИ-
РОВАНИЯ**

*И.М. Бензар, О.К. Полулях**

**Национальный медицинский университет
имени А. А. Богомольца,
Национальная детская специализированная
больница «ОХМАТДЕТ» *
(г.Киев, Украина)**

Резюме. Целью исследования было установить ультразвуковые признаки инфантильных гемангиом (ИГ) в зависимости от клинической стадии при условии естественного течения и на фоне лечения. В исследование включено 76 детей с клиническими признаками ИГ мягких тканей в возрасте от 1 месяца до 1,5 лет. УЗИ проводили с использованием линейного датчика 12-3 МГц в режиме серой шкалы и цветного доплеровского сканирования (ЦДС). Выделены три клинические группы пациентов: (1) пациенты, получавшие системное лечение пропранололом (n = 28), (2) пациенты, которым проводилось местное лечение мазью пропранолола (n = 14), контрольная группа (n = 20), в которой проводилось только наблюдение. В режиме серой шкалы определяли эхоструктуру, размеры ИГ. По результатам КДС выделено 4 стадии активности ИГ - продромальную, пролиферации, стабилизации, регресса. Наиболее агрессивный рост ИГ происходит в фазу пролиферации, что является объективным признаком назначения системной терапии. Продолжительность фазы пролиферации в контрольной группе составляла 25±4,8 недели, на фоне системного лечения β-блокаторами ее продолжительность сокращалась до 2±1,4 недели. Местное лечение применяли в случае поверхностных поражений, при которых определение стадии затруднено. Основной целью УЗИ в этой группе является измерение глубины поражения. Сделан вывод, что УЗИ в режиме КДС является объективным методом оценки стадийности течения и эффективности лечения инфантильных гемангиом. Признаком эффективности системного лечения ИГ является сокращение фазы пролиферации. Недостатком УЗИ ограничения площади визуализации, сложность диагностики поверхностных плоских поражений.

Ключевые слова: инфантильная гемангиома, ультразвуковое исследование, пропранолол, цветное доплеровское сканирование.

**THE EVALUATION OF CLINICAL ACTIVITY
AND EFFICIENCY OF TREATMENT OF THE
INFANTILE HEMANGIOMA WITH
THE HELP OF ULTRASOUND
SCANING**

*I.Benzar, O.Polulyakh**

**Bogomolets National
Medical University,
National Specialized Children Hospital
OkhMatDyts*
(Kyiv, Ukraine)**

Summary. The aim of the investigation is to determine the ultrasonographic (US) features of the infantile hemangioma (IH) depending on the clinical stage in case of natural course and during treatment. 76 children with clinical signs of soft tissues IHs aged from 1 month up to 1.,5 years were enrolled. US examinations were performed with linear transducer 12-3 MHz in regimen of gray-scale and color duplex sonography (CDS). Patients were divided into three clinical groups: (1) patients with systemic propranolol treatment (n=28); (2) patients with topical propranolol ointment treatment (n=14); (3) control group (n=20), which were only observed. In gray-scale regimen the IH's echogenicity and size were determined. According the results of CDS, four stages of IH's activity were marked out: prodromal, proliferation, stabilization regression. The most aggressive growing occurs in proliferative stage, it's the objective hallmark of systemic therapy prescribe. The duration of proliferative stage in control group was 25±4.,8 weeks, Iin case of systemic β-blockers treatment its duration was reduced to 2±1.,4 weeks. Topical treatment was used in children with superficial lesions when definition of the stage is difficult. The main aim of US examination in this group is measuring of lesion's depth. A conclusion is made that US in CDS regimen is the objective method of the evaluation of IH's clinical stages and its treatment effectiveness. The sign of systemic IH's treatment efficiency is reducing the length of proliferative stage. Lack of US examination is limiting the area of visualization, and difficulties in diagnosis of superficial flat lesions.

Keywords: infantile hemangioma, ultrasound scanning, propranolol, color duplex sonography.