

Використання пропранололу та діодного лазера в лікуванні дитячих гемангіом

Дементьєва Н. А.

КЗ «Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня» ДОР»

Мета роботи. Порівняння: (1) динаміки об'єму гемангіом під впливом пропранололу в залежності від їх фаз та судинних мальформацій; (2) динаміки зміни об'єму та кольору гемангіом на різних етапах пропранолол-терапії у дітей молодшого (до 36 місяців) віку. Матеріали та методи. Пропранолол-терапію проведено: (1) 106 дітям у віці до 36 місяців: до 6 місяців ($n = 85$) – проліферація; 7-11 місяців ($n = 17$) – стабілізація; 12-36 місяців ($n = 4$) – інволюція, яка триває; (2) 6 дітям (6 гемангіом) 3-16 років – закінчена інволюція; (3) 11 дітям з 11 судинними мальформаціями. Обчислювалася частка об'єму та цифрових параметрів кольору судинних утворень на момент відвідувань від вихідних значень. Результати. Зупинка зростання з швидкою регресією гемангіом у групі дітей віком до 36 місяців – у 100 %, достовірно більша у проліферативній фазі проти плато та інволютивної фази; ефекту щодо мальформацій та гемангіом у фазі закінченої інволюції не було. Висновки. Системна пропранолол-терапія відзначається високою ефективністю у лікуванні гемангіом у дітей молодшого (до 3 років) віку та неефективна до судинних мальформацій, незалежно від віку дітей, та гемангіом на стадії закінченої інволюції. Редукція об'єму найбільш виражена при призначенні лікування у проліферативній фазі гемангіоми та поступово зменшується по мірі збільшення віку дітей на початку терапії. Кореляція інволюції об'єму та кольору дуже низька. Решткові телеангіектазії можуть бути видалені повністю та безслідно за допомогою діодного лазера.

Ключові слова: гемангіоми, пропранолол, діодний лазер, діти.

Дитячі гемангіоми, за класифікацією Міжнародного товариства з вивчення судинних аномалій (International Society for the Study of Vascular Anomalies, ISSVA) відносяться до великої неоднорідної групи судинних пухлин (у функціональному відношенні – проліферуючих станів), на відміну від статичних процесів – судинних мальформацій (аномалій) [12, 15]. На жаль, досить багато з практикуючих лікарів використовують термін «гемангіома» як збірний, не диференціюючи різні види судинних поразок: це призводить до тактичних помилок:

- з одного боку, існує помилкова думка про те, що усі судинні аномалії зникають з плином часу (але цей постулат має відношення тільки до дитячих гемангіом);

- з іншого боку, з появою безлічі лікувальних можливостей, піддають різним впливам ті судинні утворення, які лікувати не потрібно або які вимагають іншого виду впливу, а не призначеного.

Саме малюкові гемангіоми мають унікальну властивість до природної трансформації (бурхливе зростання в перші тижні і місяці життя із повільною інволюцією після 1-1,5 років з по-

вним зникненням більшості до 3-7 років), завдяки чому низка дослідників ставлять під сумнів їх пухлинну природу та пропонують виділити їх в окрему групу патології – доброякісні проліферації [3].

Гемангіоми дуже поширені у ранньому дитячому віці (виявляються у 0,3-2,6 % новонароджених та 10-12 % однорічних дітей [7-10]) та майже відсутні у дітей, старших за 4-5 роки. За даними літератури, інволютують до 85-90 % малюкових гемангіом, у зв'язку із чим клінічні рекомендації для лікарів у багатьох країнах світу не рекомендують фармацевтичних або хірургічних втручань для більшості з них [4, 9, 14, 16].

Між тим, однак є думка фахівців про те, що 10-20 % гемангіом (у проліферативній фазі) потребують невідкладного лікування:

- у зв'язку із загрозою розвитку:

1) ускладнень (ульceraція, кровотеча);

2) тяжких функціональних порушень (обструкція дихальних шляхів, зору);

- у рідких випадках загрози життю дитини.

Гемангіоми окремих локалізацій можуть ви-кликати [6, 10, 11, 18]:

- порушення:

- 1) сенсорних функцій (індукувати розвиток анізотропії, астигматизму, амбліопії);
- 2) розвитку зубів, прикусу;
- 3) функції жування, ковтання);

- косметичні недоліки, іноді потворність, які призводять до психологічних порушень та у подальшому житті заважають соціальній адаптації людини у суспільстві.

Деякі інволютуючі гемангіоми розвиваються у фіброзно-жирові залишки, утворенню яких сприяють присутні в них мезенхімальні стовбурові клітини з адипогенним потенціалом [5].

Існує безліч методів лікування гемангіом. Між тим, саме для складних, проблемних гемангіом до недавнього часу не існувало методу, який задовольняв би у певній мірі як лікаря, так і пацієнта (обмеженість показань, тяжкість системних або місцевих ускладнень, незадовільний функціональний та/або косметичний результат) [9, 10, 13].

Революційним у лікуванні проблемних гемангіом стало відкриття французькими медиками здатності β -блокатору пропранололу викликати регресію гемангіом у дітей [13]. В Україні цей метод до 2010 р. не застосовувався. Перші власні дані про результати застосування пропранололу для лікування гемангіом у дітей були опубліковані нами у 2011 р. [1, 2].

Мета роботи – порівняння:

- динаміки об'єму гемангіом під впливом пропранололу в залежності від фаз їх розвитку на початку лікування, а також судинних мальформацій;

- динаміки зміни об'єму та інтенсивності забарвлення гемангіом на різних етапах пропранолол-терапії у дітей молодшого (до 36 місяців) віку.

Матеріал і методи. Обстеження та лікування дітей здійснювалося на базі поліклініки та планового хірургічного відділення Дніпропетровської обласної дитячої клінічної лікарні. На пропранолол-терапію відібрані, у відповідності до затверджених критеріїв:

- 106 дітей молодшого (до 36 місяців) віку (81 дівчинка та 25 хлопчиків) з 164 гемангіомами (36 – у хлопчиків та 128 – у дівчинок), які були розподілені додатково, у залежності від фази розвитку гемангіом на початку лікування,

на підгрупи:

1) діти віком до 6 місяців ($n = 85$) – фаза проліферації;

2) діти віком 7-11 місяців ($n = 17$) – фаза стабілізації;

3) діти віком 12-36 місяців ($n = 4$) – фаза інволюції, яка триває;

- 6 дітей (6 гемангіом) у віці 3-16 років з гемангіомами у фазі закінченої інволюції (мали резидуальні залишки);

- 11 дітей (серед них 10 – віком до одного року та одна дитина шести років) з 11 судинними мальформаціями.

Зміна об'єму гемангіом здійснювалася шляхом вимірювання розмірів гемангіом та порівняння середнього об'єму по групі через 1 добу, 2-3 доби, 1 тиждень, 2 тижні, 1 місяць, 2 місяця і так далі – помісячно до закінчення лікування, з середнім на момент його початку у відсотках.

Для оцінки зміни забарвлення виконувалося фотодокументування – фотографування пацієнтів цифровою фотокамерою Nikon. Визначення цифрових параметрів (кількісної усередненої оцінки) кольору проводили в графічному редакторі Adobe Photoshop CS2 Version 9.0 в індексах каналів трьохканальної 24-бітної колірної моделі RGB при варіюванні величин від 0 до 255 за допомогою інформаційної палітри «Histogram» після виділення досліджуваних зон інструментом «Lasso». Для мінімізації можливих артефактів при фотодокументуванні на фотографіях під час комп'ютерної обробки вимірювався колір конгруентних зон гемангіоми та прилеглої нормальної шкіри, підраховувалася різниця між ними (кліренс кольору). У подальшому порівнювалася середня по групі різниця забарвлення гемангіом і шкіри в ідентичних областях через 1 добу, 2-3 доби, 1 тиждень, 2 тижні, 1 місяць, 2 місяця и так далі – помісячно до закінчення лікування, з середньою на момент його початку (у відсотках).

Отримані цифрові дані опрацьовували стандартними статистичними методами за допомогою програмного забезпечення Statistica 6.0.

Після схвалення етичною комісією КЗ «Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня» ДОР» (протокол № 2 від 2 квітня 2010 р.), з квітня 2010 р. розпочато проведення системного лікування β -адреноблокатором пропранололом (2,5 мг/кг маси тіла/добу) дітей зі складними гемангіомами за удосконаленим протоколом [2],

який передбачає додаткові заходи безпеки, а також доповнення терапії лазерним впливом, що забезпечує отримання найкращого анатомічного, функціонального та естетичного результату лікування з мінімальною вірогідністю розвитку ускладнень. Після перших обнадійливих результатів було отримано дозвіл Державного експертного центру МОЗ України (лист керівника групи експертів Державного експертного центру МОЗ України по Дніпропетровській та Кіровоградській обл. від 02.04.2011) на проведення дослідження ефективності та безпеки пропранололу (анаприліну) у лікуванні гемангіом у дітей без вікових обмежень у рамках виконання запланованої дисертаційної роботи. Розроблений протокол був також схвалений комісією з питань біомедицини етики ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України» (протокол № 6 від 18.05. 2011). Обов'язковим було підписання всіма батьками інформованої згоди на лікування.

Результати та їх обговорення. Аналіз розподілу пацієнтів за віком показав, що найчастіше з приводу складних гемангіом звертаються за медичною допомогою батьки дітей першого півріччя життя – у періоді активного росту гемангіом, який їх спантеличує і лякає. У подальшому звернення за медичною допомогою становляться рідшими, на нашу думку, у зв'язку із припиненням зростання гемангіом, а далі, по мірі розвитку явних інволютивних змін, зовсім припиняються.

З-поміж усіх гемангіом і мальформацій (181 ураження):

- локалізувалися в області голови, лиця, шії 111 (61,3 %) уражень;

- були сегментарними або розповсюдженими 13 уражень.

Динаміку змін об'єму судинних утворень у різних групах спостережень (рис. 1) можна характеризувати таким чином:

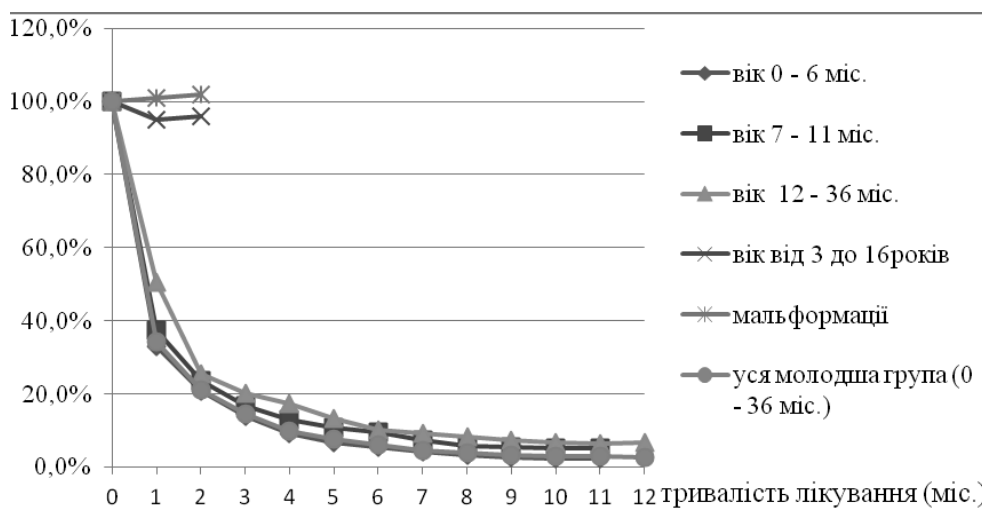


Рисунок 1. Динаміка змін об'єму судинних утворень у різних групах спостережень.

- група 1 (діти молодшого віку – до трьох років) – з початком лікування в цілому відбувалася миттєва зупинка зростання усіх гемангіом (100 %) з лавиноподібним початком регресії в усіх трьох підгрупах; закономірності ходу інволюції в підгрупах однакові: дуже швидка регресія в перші 2 місяці з наступним уповільненням її темпу, що співпадає з даними інших дослідників [8]; однак, незважаючи на здавалося б незначні відмінності кінцевого результату (резидуального об'єму), достовірна різниця залишкових об'ємів гемангіом ($p < 0,05$) зафіксована через 7, 14 днів, 1 місяць і 9-12 місяців терапії

(найбільш виражена інволюція відбулася у підгрупі дітей віком до 6 місяців, найменша – в підгрупі віком 12-36 місяців);

- група 2 (діти старшого віку з гемангіомами) – суттєвих змін розмірів судинних утворень не відбулося; при цьому мали місце суб'єктивні відчуття зменшення напруги, наповненості судинного утворення;

- група 3 (діти із судинними мальформаціями) – не відбулося жодних позитивних змін; навпаки, з плином часу у однієї дитини спостерігалось збільшення судинного об'єму, обумовлене гемодинамічними (але не проліферативними)

ми) порушеннями.

У зв'язку з відсутністю позитивних змін лікування дітей у групах 2 і 3 було припинене через 1-3 місяці; ці групи подальшому аналізу не піддавалися у зв'язку з відсутністю позитивного відгуку на пропранолол. У групі 1 перші зміни були помітними вже в першу добу й навіть у перші години – такі, як пом'якшення новоутворення та зміна кольору (збліднення).

Динаміка зміни забарвлення та об'єму гемангіом на першому місяці пропранолол-терапії показана на рис. 2, а на протязі року – на рис. 3.

Саме втрата кольору звертала на себе увагу в першу добу лікування та була підтверджена цифровим аналізом фотографій ($83 \pm 3 \%$, $p < 0,05$); у деяких випадках через добу відбувалося й зменшення розміру, але в цілому по групі воно було незначним ($96 \pm 3 \%$, $p = 0,20$). Достовірне зменшення розмірів гемангіом зафіксовано через 2-3 дні лікування – об'єм склав $78 \pm 1 \%$ ($p < 0,05$) від початкового (рівень кольору – $80 \pm 3 \%$, $p < 0,05$).

У подальшому втрата кольору відбувалася повільніше, ніж об'єму:

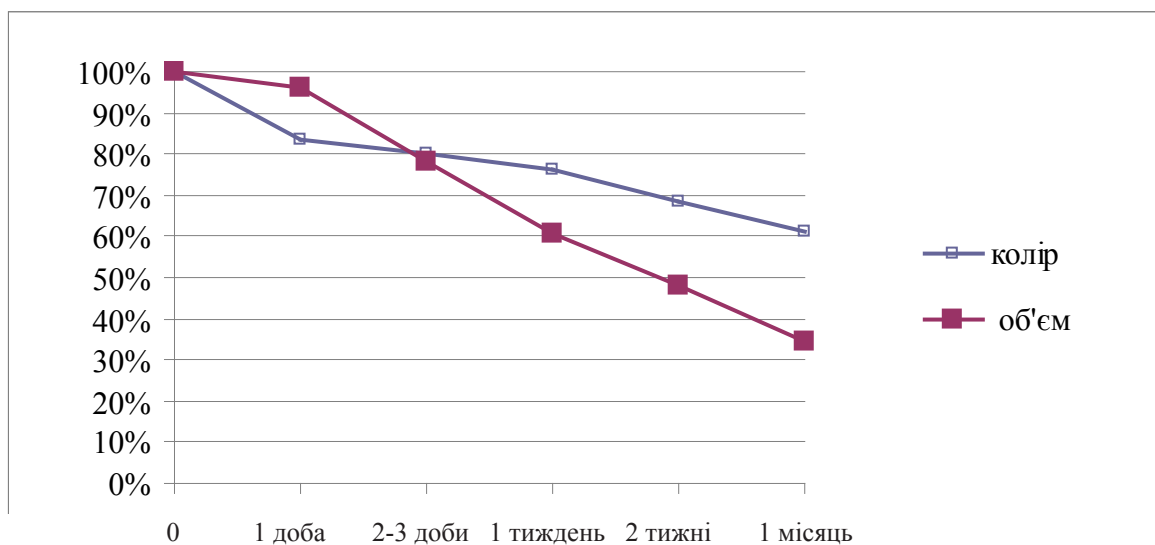


Рисунок 2. Динаміка зміни забарвлення та об'єму гемангіом на першому місяці пропранолол-терапії.

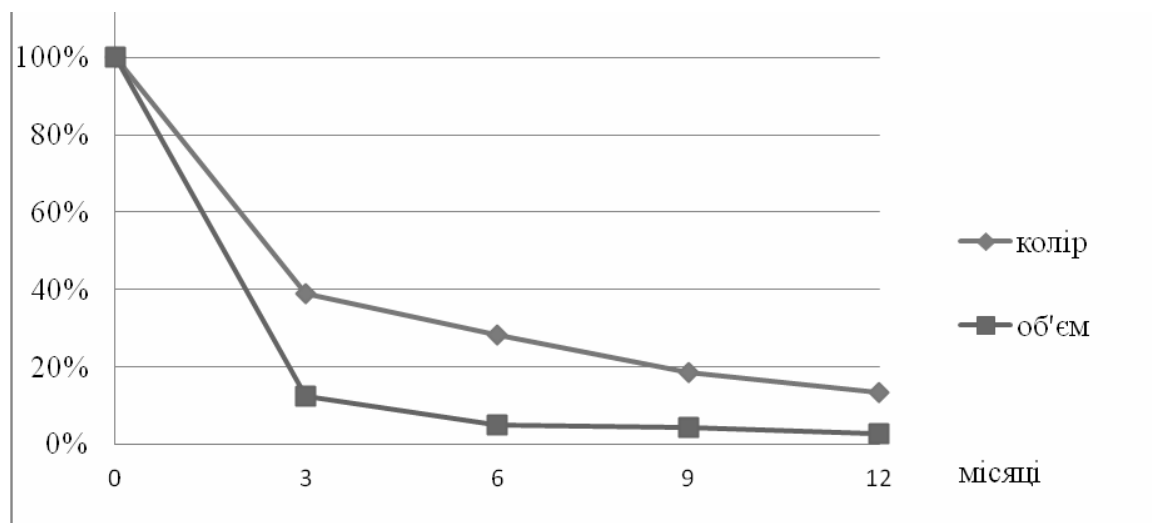


Рисунок 3. Динаміка зміни забарвлення та об'єму гемангіом під впливом пропранолол-терапії.

- об'єм гемангіом:

- 1) у кінці другого тижня лікування зменшився вдвічі ($48 \pm 1 \%$, $p < 0,05$);
- 2) через 1 місяць складав $34 \pm 2 \%$ від початкового ($p < 0,05$);
- 3) через 3 місяці – $14 \pm 1 \%$ ($p < 0,05$);
- 4) через 6 місяців – $6 \pm 1 \%$ ($p < 0,05$);
- 5) через 12 місяців – $3 \pm 0,5 \%$ ($p < 0,05$);

- динаміка забарвлення:

- 1) через 2 тижні – $68 \pm 4 \%$ ($p < 0,05$);
- 2) через 1 місяць – $61 \pm 2 \%$ ($p < 0,05$);
- 3) через 3 місяці – $40 \pm 2 \%$ ($p < 0,05$);
- 4) через 6 місяців – $28 \pm 3 \%$ ($p < 0,05$);
- 5) через 12 місяців – $13 \pm 2 \%$ ($p < 0,05$).

Вираженої кореляції між зміною об'єму та кольору не виявлено (коефіцієнт кореляції $\rho = 0,15$).

Як впливає з наведених даних по кількісній оцінці об'ємів і кольору гемангіом, останні з об'ємних утворень перетворюються на плоскі рожеві судинні плями, які поступово фрагментуються на дрібні судинки на фоні появи острівців здорової шкіри. Серія фотографій, яка ілюструє хід регресії гемангіоми у ділянці перенісся у хлопчика віком 5 місяців, показана на рис. 4 на вкладці.

У групі 1 повний курс лікування тривав 6-20 місяців (частіше – 8-11). Раніше 6 місяців терапію планово не припиняли для запобігання рецидиву. Тривалість лікування визначалася клінічним ефектом (поки триває регресія). Кінцевий ефект за об'ємом оцінений у 158 гемангіом, за кольором – у 66 гемангіом по закінченні повного курсу пропранолол-терапії (Табл. 1, 2). Кількість

гемангіом, оцінених за кольором, менша, ніж оцінених за об'ємом, у зв'язку з наявністю гемангіом без поверхневого компоненту, а також – з вибірковою фотографією, які за якістю неможливо було обчислити.

По закінченні терапії пропранололом у багатьох випадках візуалізувалися телеангіектазії в поверхневих шарах шкіри, котрі в багатьох випадках продовжували спонтанно регресувати або були видалені (у 61 дитині) повністю та безслідно за допомогою діодного лазера з довжиною хвилі 940 нм в імпульсному режимі роботи з отриманням шкіри, яка практично не відрізняється від нативної, неушкодженої шкіри.

Віддалений результат оцінений через 3-24 місяців після припинення лікування (залишковий об'єм – від 0 до 15 %). Рецидиви мали місце у трьох дітей через 1,5, 2,5 та 3 місяці після лікування, яке поновлено з досягненням повної регресії ураження у двох дітей через 6 місяців, в однієї дитини – через 12 місяців.

Істотних порушень стану здоров'я дітей, пов'язаних з прийомом препарату, не зареєстровано.

Клінічний приклад. Дівчинка Г., 3,5 місяця (рис. 5 на вкладці). Госпіталізована із швидко зростаючою сегментарною гемангіомою після невдалої спроби в лікарні за місцем проживання зупинити проліферацію шляхом введення склерозантів та прошиванням судин з розвитком обширних некрозів м'яких тканин обличчя. Чудовий відгук на терапію пропранололом – ознаки гемангіоми відсутні, але зберігаються спотворюючі рубці.

Таблиця 1 - Результати лікування на момент закінчення пропранолол-терапії (за відсотками залишкового об'єму)

Кількість гемангіом	Залишковий об'єм (%)							УСЬОГО
	Більше 40	Від 20 до 40	Від 0 до 20				0	
			Від 10 до 20	Від 5 до 10	Від 1 до 5	Від 0 до 1		
<i>n</i>	0	4	6	14	31	16	87	158
%	0	2,53	3,80	8,86	19,62	10,13	55,06	100

Таблиця 2 - Результати лікування на момент закінчення пропранолол-терапії (за відсотками залишкового кольору)

Кількість гемангіом	Залишковий колір (%)							УСЬОГО
	Більше 40	Від 20 до 40	Від 0 до 20				0	
			Від 10 до 20	Від 5 до 10	Від 1 до 5	Від 0 до 1		
<i>n</i>	0	4	15	17	20	7	3	66
%	0	6,06	22,73	25,75	30,30	10,61	4,55	100

Висновки

1. Системна пропранолол-терапія відзначається дуже високою ефективністю в лікуванні гемангіом у дітей молодшого (до трьох років) віку.
2. Редукція об'єму найбільш виражена при призначенні лікування в проліферативній фазі гемангіом та поступово зменшується по мірі збільшення віку дітей (пригнічення інтенсивності проліферації та розвитку інволютивних змін у гемангіомі) на початку терапії.
3. Інволюція об'єму та редукція кольору ге-

мангіом відзначаються дуже низькою кореляцією – при практично повній втраті об'єму зберігаються тонкі рожеві судинні рештки (телеангіектазії), котрі в багатьох випадках продовжують спонтанно регресувати або можуть бути видалені повністю та безслідно за допомогою діодного лазера.

4. Ефект відсутній по відношенню до судинних мальформацій, незалежно від віку дітей, та гемангіом у фазі закінченої інволюції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дементьєва Н. А., Дігтяр В. А., Гладкий О. П. та ін. Застосування пропранололу в лікуванні гемангіом складних локалізацій у дітей // Клиническая онкология. – 2011. - № 3 (3). – С. 57-60.
2. Дементьєва Н. А., Дігтяр В. А., Хитрик О. Л. та ін. Спосіб лікування гемангіом у дітей // Патент на винахід UA 100325 С2. - Публікація відомостей про видачу патенту 10.12.2012, Бюл. № 23.
3. Надточий А. Г., Рогинский В. В., Григорьян А. С., Ковязин А. В. Размышления о биологической сущности инфантильных гемангиом // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2011. – № 6. – С. 72-82.
4. Azzopardi S., Wright T. C. Novel strategies for managing infantile hemangiomas: a review // Ann. Plast. Surg. – 2012. – Vol. 68, No 2. – P. 226-228.
5. Bischoff J. Infantile hemangiomas: current knowledge, future directions. - Proceedings of a Research Workshop on Infantile Hemangioma. Bethesda Maryland // Pediatr. Dermatol. – 2005. – Vol. 22. – P. 383-406.
6. Buckmiller L. M., Munson P. D., Dyamenahalli U. et al. Propranolol for infantile hemangiomas: early experience at a tertiary vascular anomalies center // Laryngoscope. – 2010. – Vol. 120. – P. 676-681.
7. Chang L. C., Haggstrom A. N., Drolet Beth A. et al. Growth characteristics of infantile hemangiomas: implications for management // Pediatrics. – 2010. – Vol. 126, No 6. – P. 1589-1593.
8. Chen T. S., Eichenfield L. F., Friedlander S. F. Infantile hemangiomas: an update on pathogenesis and therapy // Pediatrics. – 2013. – Vol. 131, No 2. – P. 99-108.
9. Cremer H. Hämangiome: klassifizierung und therapieempfehlungen // Pädiatrie hautnah. – 2009. – Bd. 21, Heft 2. – P. 133-146.
10. Dickison P., Christou E., Wargon O. A prospective study of infantile hemangiomas with a focus on incidence and risk factors // Pediatr. Dermatol. – 2011. – Vol. 28, No 6. – P. 663-669.
11. Drolet B. A., Frommelt P. C., Chamlin S. L. et al. Initiation and use of propranolol for infantile hemangioma: report of a consensus conference // Pediatrics. – 2013. – Vol. 131, No 1. – P. 128-140.
12. Enjolras O., Wassef M., Chapot R. Color Atlas of Vascular Tumors and Vascular Malformations. – Cambridge University Press, 2007. – 310 p.
13. Léauté-Labrèze C., Dumas de la Roque E., Hubiche T. et al. Propranolol for severe hemangiomas of infancy // N. Engl. J. Med. – 2008. – Vol. 358, No 24. – P. 2649-2651.
14. Margileth A. M., Museles M. Cutaneous hemangiomas in children. Diagnosis and conservative management // JAMA. – 1965. – Vol. 194, No 5. – P. 523-526.
15. Mulliken J. B., Young A. E. Vascular birthmarks // Hemangiomas and malformations. – W. B. Saunders & C°, 1988. – P. 39-65.
16. Storch C. H., Hoeger P. H. Propranolol for infantile haemangiomas: insights into the molecular mechanisms of action // Br. J. Dermatol. – 2010. – Vol. 163. – P. 269-274.
17. Tanner L. J., Dechert M. P., Frieden I. J. Growing up with a facial hemangioma: parent and child coping and adaptation // Pediatrics. – 1998. – Vol. 101, No 3. – P. 446-452.
18. Zimmermann A. P., Wiegand S., Werner J. A., Eivazi B. Propranolol therapy for infantile haemangiomas: Review of the literature // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. – 2010. – Vol. 74. – P. 338-342.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОПРАНОЛОЛА И ДИОДНОГО ЛАЗЕРА В ЛЕЧЕНИИ ДЕТСКИХ ГЕАНГИОМ**Дементьева Н. А.***КУ «Днепропетровская областная детская клиническая больница» ДООС»*

Цель работы. Сравнение: (1) динамики объема гемангиом под влиянием пропранолола в зависимости от их фаз и сосудистых мальформаций; (2) динамики изменения объема и цвета гемангиом на разных этапах пропранолол-терапии у детей младшего (до 36 месяцев) возраста. Материалы и методы. Пропранолол-терапия проведена: (1) 106 детям в возрасте до 36 месяцев: до 6 месяцев ($n = 85$) - пролиферация; 7-11 месяцев ($n = 17$) - стабилизация; 12-36 месяцев ($n = 4$) - продолжающаяся инволюция; (2) 6 детям (6 гемангиом) 3-16 лет – законченная инволюция; (3) 11 детям с 11 мальформациями. Вычислялась доля объема и цифровых параметров цвета сосудистых образований на момент посещения от их исходных значений. Результаты. Остановка роста с быстрой регрессией гемангиом в группе детей возрастом до 36 месяцев – в 100 % и достоверно бо́льшая в пролиферативной фазе против плато и инволютивной фазы; эффекта в отношении мальформаций и гемангиом в фазе законченной инволюции не получено. Выводы. Системная пропранолол-терапия отличается очень высокой эффективностью в лечении гемангиом у детей младшего возраста (до 3 лет) и неэффективна для сосудистых мальформаций, независимо от возраста детей, и гемангиом на стадии законченной инволюции. Редукция объема наиболее выражена при назначении лечения в пролиферативной фазе гемангиомы и постепенно уменьшается по мере увеличения возраста детей на старте терапии. Корреляция инволюции объема и цвета очень низка. Остаточные телеангиэктазии могут быть удалены полностью и бесследно с помощью диодного лазера.

Ключевые слова: гемангиомы, пропранолол, диодный лазер, дети.

THE USE OF PROPRANOLOL AND A DIODE LASER IN THE TREATMENT OF CHILDREN'S HEMANGIOMAS**Dementieva N. A.***Regional Children Hospital of Dnipropetrovsk*

The Aim of the Work. Comparison of: (1) hemangiomas volume changes under the influence of propranolol according to their transformation phases and vascular malformations; (2) the dynamics of changes of volume and color of hemangiomas at the different stages of the propranolol therapy in infants under 36 months. Materials and Methods. Propranolol therapy has been conducted for: (1) 106 children under 36 months: under 6 months ($n = 85$) – proliferation; 7-11 months ($n = 17$) – stabilization; 12-36 months ($n = 4$) - continued involution; (2) 6 children (6 hemangiomas) aged 3-16 years – a complete involution; (3) 11 children with 11 malformations. The volume fraction and digital color options of vascular lesions have been calculated at the time of visits from their initial values. Results. Stasis with rapid regression of hemangiomas in the group of infants under 36 months has been in 100 % and significantly greater in the proliferative phase versus the plateau and involutive phase; the effect on the malformations and hemangiomas in complete involution phase has not been obtained. Resume. The systemic propranolol therapy has a very high efficiency in the treatment of hemangiomas in infants under 3 years and has been ineffective for vascular malformations, regardless of the children's age, and of hemangiomas on complete involution stage. Volume reduction has been most pronounced in the appointment of the treatment in the proliferative phase of hemangiomas and has gradually decreased with increasing age of the children at the start of the therapy. Correlation of the volume and color involution has been very low. Residual telangiectasias might be removed entirely and completely with the diode laser.

Keywords: hemangiomas, propranolol, diode laser, children.

Дементьева Наталья Анатольевна – главный врач КУ «Днепропетровская областная детская клиническая больница» ДООС»

dementievana@ukr.net