

хоча на момент народження деякі ознаки внутрішньоутробного життя, які стосуються структур ліктьової ділянки, залишаються в процесі формування. Зокрема, залишаються неглибокими вінцева та ліктьова ямки дистального епіфіза плечової кістки; головка проксимального кінця променевої кістки дещо скошена; на проксимальному кінці ліктьової кістки можна побачити недорозвинений ліктьовий відросток. Суглобова капсула тонка, слабо розвинені зв'язки та м'язи ліктьової ділянки.

Отже, закладка верхніх кінцівок відбувається у зародків 5,0-6,0 мм тім'яно-куприкової довжини, але диференціація кісток плеча та передпліччя можлива у зародків довжиною 9,0-10,0 мм. У зародків 11,0-14,0 мм довжини починається процес осифікації кісток верхньої кінцівки, а перші ознаки формування ліктьового суглоба з'являються у передплідів 17,0-20,0 мм. У передплідів 30,0 мм тім'яно-куприкової довжини з'являється суглобова щілина, яка поступово перетворюється в суглобову порожнину, формування якої закінчується у передплідів 45,0 мм довжини. Головні нервові стовбури та судини ліктьової ділянки визначаються в другій половині передплодового періоду (передпліді 66,0 мм довжини). Формування ліктьового суглоба та становлення топографії його ділянки до кінця плодового періоду та у новонароджених не закінчено.

Література. Всеволодов Г. Ф. Внутреннее строение кости. — М., 1965. — 52-61 с. Жупанов А. С. Возрастные особенности капсулы локтевого сустава человека // XIII науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии: Тез. докл. — Москва, 1967. С. 95. Кабак С. Л. Костно-суставная система, морфологические и биохимические аспекты формирования // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1990. — № 4. — С. 19-57. Крассоштейн С. Р. К вопросу о развитии нервного аппарата скелета верхней конечности человека в онтогенезе // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1961. № 8. — С. 33-36. Мальцев Л. А. О строении локтевого сустава человеческих плодов // IX науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии: Тез. докл. — Москва, 1969. С. 68. Насильников Н. М. Развитие локтевого сустава в эмбриональном периоде у человека // Труды Астраханского мед. ин-та: Тез. докл. — Астрахань, 1956. Т. 12. Вып. I. С. 64-71. Павлова В. П. Дифференциация клеток закладки конечностей у эмбрионов // X науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии: Тез. докл. — Москва, 1971. С. 32-34. Павлова В. Н. Синовиальная Среда суставов, теоретические и практические ее аспекты // IX Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. — Минск, 1981. С. 54. Попов-Латкина Н. В. О развитии двигательного аппарата в эмбриональном периоде у человека // VI Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. — Харьков, 1961. Т. 2. С. 224. Ревзин М. Е. К вопросу о развитии иннервации верхней конечности во внутриутробной жизни человека // 4 науч. конф. Астраханского мед. ин-та: Тез. докл. — Астрахань, 1967. С. 107-108.

Б. М. Боднар

ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОЗУВАННЯ ВНУТРІШНЬОВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЮВАННЯ КРОВІ У ХВОРИХ НА ПЕРИТОНІТ ДІТЕЙ

Кафедра анестезіології та реаніматології з курсом дитячої хірургії
(проф. В. М. Коновчук) Буковинської державної медичної академії

Ключові слова: перитоніт, діти, кров, лазер, доза.

Abstract. The blood individual lazer radiation in experiments with animals is the pathogenetic basis of the method which gives the opportunity to estimate the influence of the individual dosage on the erythrocyte ion asymmetry. The results of clinical

approbation prove the high effectiveness of the method of blood individual laser dosage in children with peritonitis.

Вступ. На сучасному етапі боротьби з гнійно-запальними захворюваннями органів черевної порожнини з'ясовано, що в практичній дитячій хірургії, крім суто оперативних удосконалень хірургічної тактики, особливу увагу слід приділяти такому загрозливому для життя дитини супутнику перитоніту, як синдром ендогенної інтоксикації [1].

Сьогодні вже досягнуті певні успіхи в лікуванні ендогенної інтоксикації при перитоніті у дітей. Удосконалені методики інтракорпоральної детоксикації [2], запропонований метод лаважа черевної порожнини при розлитому перитоніті препаратом сорбційно-детоксикаційної дії на базі поліорганоксилоксанів [3], апробована методика непрямой електрохімічної детоксикації крові [4], доведена ефективність низько інтенсивного гелій-неонового внутрішньовенного лазерного опромінювання крові при гнійно-деструктивних запальних захворюваннях у дітей [6]. Проте смертність від перитоніту все ще є високою і досягає в дитячій хірургії в різних вікових групах від 22,5-30,0 % до 54,5-100 % [8]. Практично у всіх роботах, що наведені вище, смертність при перитоніті асоційована з післяопераційним розвитком синдрому ендогенної інтоксикації з поліорганною недостатністю, що свідчить про необхідність подальшого удосконалення лікувальної тактики при перитоніті у дітей з використанням найновіших досягнень теоретичної і практичної медицини.

В основі нашої роботи лежить гіпотеза, яка базується на даних [5] про те, що фотомодифікація крові змінює конформаційну структуру білків плазми крові. Враховуючи, що ксенобіотики, екзо- та ендотоксини присутні в крові не у вільному, а в зв'язаному стані [7], поєднання методів внутрішньовенного лазерного опромінювання крові та ентеросорбції при перитоніті у дітей повинно дати не сумачю дії двох відомих способів детоксикації, а якісно новий ефект. Лазерна фотомодифікація крові, звільняючи токсини, радіонукліди та ксенобіотики в кров, викликає ряд побічних ефектів за рахунок активації формених елементів, чому можливо запобігти, якщо забезпечити ефективну сорбцію токсинів і біологічно активних речовин, але при цьому необхідно ретельно враховувати індивідуальні особливості реактивності хворого дитячого організму щодо дози лазерного опромінення крові.

Мета роботи полягала в розробці та патогенетичному обґрунтуванні методики індивідуального дозування внутрішньовенного лазерного опромінювання крові у хворих на перитоніт дітей.

Матеріал і методи. Для вивчення впливу внутрішньовенного лазерного опромінювання крові на дитячий організм насамперед були проведені експериментальні дослідження. За умов *in vitro*, на крові інтактних інфантильних білих щурів встановлені часові параметри лазерного опромінювання, які не викликають пошкодження клітин крові. Для цього був сконструйований прилад, який дозволяє опускати у скляному капілярі світловод на задану глибину в кров, що знаходиться в центрифужній пробірці. Після опромінювання кожену порцію крові центрифугували при 3000 об/хв для отримання плазми та еритроцитів. Для вивчення вмісту в еритроцитах і плазмі крові натрію та калію методом фотометрії полум'я, кров стабілізували гепарином. Лазерну фотомодифікацію крові проводили при кімнатній температурі протягом 20, 22, 25 та 30 хв при потужності випромінювання на кінці світловода 2 мВт.

Результати дослідження. Отримані дані наведені в таблиці. При опроміненні

Вплив лазерного опромінювання крові *in vitro* на вміст електролітів в еритроцитах і плазмі крові білих щурів в залежності від тривалості експозиції ($\bar{x} \pm S_x$)

| Показники, що вивчалися | Вихідні дані, n=14 | Експозиція 20 хв, n=14 | Експозиція 22 хв, n=14 | Експозиція 25 хв, n=14 | Експозиція 30 хв, n=14 |
|---|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Концентрація натрію в плазмі крові, ммоль/л | 143,57±0,57 | 143,57±0,57 | 143,57±0,57 | 128,21±1,65 p<0,001 | 117,32±0,94 p<0,001 |
| Концентрація калію в плазмі крові, ммоль/л | 3,30±0,11 | 3,32±0,12 | 3,45±0,11 | 4,93±0,12 p<0,001 | 9,28±0,44 p<0,001 |
| Концентрація натрію в еритроцитах, ммоль/л | 23,93±0,37 | 24,02±0,30 | 23,84±0,33 | 31,07±0,49 p<0,001 | 38,04±0,57 p<0,001 |
| Концентрація калію в еритроцитах, ммоль/л | 101,96±1,07 | 102,23±0,88 | 102,50±1,11 | 84,38±0,69 p<0,001 | 66,16±0,80 p<0,001 |

p — ступінь вірогідності різниць показників, що вивчалися в порівнянні з вихідними даними; n — число спостережень.

крові протягом 20 і 22 хв показники концентрацій електролітів в плазмі крові та еритроцитах не відрізнялися від вихідних даних. Збільшення часу експозиції призводило до прогресуючого накопичення калію в плазмі крові та зниження вмісту в ній натрію. Для концентрацій електролітів в еритроцитах була характерною прямо протилежна динаміка. Отже, пошкоджуючий ефект лазерного опромінювання на клітини крові спостерігається *in vitro* при двадцятип'ятихвилинній експозиції. На підставі отриманих даних у всіх наступних лікувальних втручаннях з використанням внутрішньовенного лазерного опромінення крові у дітей з перитонітом проводилася індивідуальна оцінка чутливості формених елементів крові до світла гелій-неонового лазера. Для цього кров кожної дитини перед процедурою лазеротерапії *in vitro* опромінювали світлом гелій-неонового лазера (апарат "АЛОК-5") тривалістю 10, 15, 20, 25 та 30 хв. В кожній пробі крові визначали вміст в плазмі та еритроцитах натрію і калію та оцінювали останні показники відносно вихідних даних. При реєстрації порушень іонної асиметрії клітин крові *in vitro* для клінічного використання *in vivo* обиралася попередня експозиція меншої тривалості. При використанні цього методу індивідуального дозування внутрішньовенного лазерного опромінення крові ми не спостерігали ускладнень у жодної дитини з перитонітом.

Література. 1. А р и н ч и н В. Н., К а т ь к о В. А., Д м и т р и е в В. В. и др. Эндогенная интоксикация у детей с гнойно-воспалительными заболеваниями // Мат. юбилейн. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С. Д. Терновского. — М., 1996. — С. 7-8. 2. В о з г о м е н т О. В., С у р к о в а Т. П., Ю д и н В. И., М у р т а з и н а Р. А. Тактика интенсивной терапии разлитого перитонита у детей // Там же. — С. 22-23. 3. Г р о х о в с к и й В., Б о р о в а я О., Т р о ш к о в А. и др. Лаваж брюшной полости при разлитом перитоните препаратом сорбционно-детоксикационного действия на основе полиорганосилоксанов // Там же. — С. 30. 4. К р а с и л о в В. Л., А б р а м о в и ч Н. З., М а к а р о в В. А. и др. Эфферентная терапия гнойно-септических заболеваний у детей // Там же. — С. 49-50. 5. Л о б е н к о А. А., К у р а к о Ю. Л., Г о ж е н к о А. И., З в я г и н а Л. А. Квантовая гемотерапия при лечении больных с начальными проявлениями недостаточности кровообращения мозга. — Одесса, 1993. — 21 с. 6. М а ш к о в А. Е., Ц у м а н В. Г., Щ е р б и н а В. И. Гелий-неоновый лазер как модулятор воспаления при острой гнойной деструктивной пневмонии у детей // Мат. юбилейн. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С. Д. Терновского. — М., 1996. — С. 66-67. 7. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология // А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчков а: АМН СССР. — М., Медицина, 1991. — 496 с. 8. Н о в о ж и л о в В. А., П о д к а м е н е в В. В., К о з л о в Ю. А. и др. Результаты хирургического лечения перитонита у новорожденных // Мат. юбилейн. конф., посвящ. 100-летию со дня рожд. С. Д. Терновского. — М., 1996. — С. 76.
