

FACTORS DETERMINING THE SEVERITY OF THERMAL BURNS IN CHILDHOOD

Anushka Dimitrova

Faculty of Public Health „Prof. Dr. Ts. Vodenicharov, PhD” Medical University – Sofia, Bulgaria,
anushka_dimitrova@abv.bg

Abstract: Injuries and burns are common in all societies and can often lead to physical and psychological effects on the body. Childhood burnout is a complex disease with varying degrees of severity, which requires good knowledge of the anatomy of the child's organism and the leading pathophysiological mechanism of the disease. The epidemiological characteristics of burns in individual countries are diverse and depend on many factors. The aim of this article is to analyse the risk factors and possible lesions of thermal burns on the child's body. Thermal burns are divided into flame burns, hot liquid burns and contact burns. The most common are hot liquid burns, followed by contact burns, which are often small in area but deep, affecting the underlying skin structures. In flame burns, the lesions often affect functional areas and lead to direct and indirect thermal damage to the upper respiratory tract and the whole organism. Different anatomical structures, metabolic processes, homeostatic factors and the degree of physiological maturation are characteristics of the child's organism that influence the severity of the trauma, the treatment and the passage through all phases of the disease. The treatment of physical and emotional changes as a result of the experienced trauma is complex and is carried out by a multidisciplinary team, together with parents and teachers, depending on the age characteristics of the child.

Keywords: thermal burns, children, risk factors, lesions

ФАКТОРИ ОБУСЛАВЯЩИ ТЕЖЕСТТА НА ТЕРМИЧНИТЕ ИЗГАРЯНИЯ В ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ

Анушка Димитрова

Факултет по обществено здраве „проф. д-р Ц. Воденичаров, дмн“, Медицински университет –
София, anushka_dimitrova@abv.bg

Резюме: Травмите и изгарянията са често срещани в различните общества и могат да доведат до физически и психически увреждания на организма. Изгарянето в детската възраст е комплексно заболяване с различни по тежест прояви, които изискват добри познания върху анатомията на детския организъм и водещия патофизиологичен механизъм на болестта. Епидемиологичната характеристика на изгарянията в отделните страни е разнообразна и в зависимост от много фактори. Целта на статията е да се анализират рисковите фактори и възможните поражения на термичните изгаряния върху детския организъм. Термичните изгаряния се разделят на пламъкови, изгаряния с горещи течности и контактни изгаряния. Най-често срещани са изгарянията с горещи течности, следвани от контактните изгаряния често малки на площ, но дълбоки със засягане на подлежащите структури на кожата. При пламъковите изгаряния често пораженията засягат функционални места и водят до директни и индиректни термични увреди на горните дихателни пътища и целия организъм. Различните анатомични структури, метаболитните процеси, хомеостатични фактори и степен на физиологично съзряване са особености на детския организъм, които намират отражение върху тежестта на травмата и преминаването през всички фази на болестта. Лечението на физическите и емоционални промени вследствие преживяната травма е комплексно и се провежда от мултидисциплинарен екип, съвместно с родители и учители в зависимост от възрастовите особености на детето.

Ключови думи: термични изгаряния, деца, рискови фактори, поражения

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Травмите от изгаряния са признати за световен проблем на общественото здраве [2], [6], [9], [10]. От всички травми в детската възраст изгарянията са на първо място по смъртност. Локалните и общи увреждания често водят до многоетапно лечение с дълъг период на възстановяване. Епидемиологичната характеристика на изгарянията в отделните страни е разнообразна и в зависимост от много фактори. Сериозността на проблема привлича специално внимание от средата на XIX век. По това време в САЩ има само 10 болници с разкрити специализирани центрове по лечение на изгаряния, като по-късно те нарастват над 200. В Европейския регион са разкрити 171 центрове, разположени в Германия, Англия, Франция, Италия и други страни [7]. По данни на Червения кръст в специализирана детска болница в Южна Африка за една година

постъпват до 900 деца в различна възраст [8]. Начинът на поражения при децата е различен в различните възрастови групи, но като основна причина се посочват изгарянията от горещи течности. Пожарът причинява само 13% от изгаряния, но е причина за 83% от смъртните случаи [14].

В Европейския регион термичните изгаряния заемат 13-то място сред причините за смърт при децата. Най-високите показатели на смъртност са регистрирани при деца до 5 годишна възраст. Установените факторите на риска са най-често занижения родителски контрол, наличие на болестни състояния или прекомерно облъчване с ултравиолетови лъчи [1].

В България някои изследователи считат, че точна статистика на пострадалите деца с изгаряне е трудно да се посочи, а обхвата на проучванията в епидемиологията на травмата за различните възрастови групи трябва да се разшири [5], [6], [7]. Според О.Хаджийски изгарянията при децата представлява 45% от общия брой пострадали и са най-често срещани при деца до 5 годишна възраст. Основният фактор обуславящ термичните изгаряния е социално-битовия, като 85% от тях се случват поради липса на внимание и контрол при отглеждане [7]. Според М. Аргирова всяка година близо 3500 деца с изгаряния се лекуват амбулаторно. Хоспитализираните деца са около 2000, като 18% от тях са с тежки поражения от травмата. Над половината от инцидентите се наблюдават при многодетни семейства, живеещи в неблагоприятната социална и културна битова среда [1].

2. ИЗЛОЖЕНИЕ

Термичната травма е комплексно заболяване с различни по тежест прояви, които изискват добри познания върху анатомията на детския организъм и водещите патофизиологични механизми на болестта. В зависимост от етиологията и вида на пораженията, термичните изгаряния се разделят на пламъкови, изгаряния с горещи течности и контактни изгаряния. Пораженията се характеризират с обширна тъканна деструкция и загуба на обща телесна течност. Уврежданията на кожата зависят от температурата и вида на термичния агент. Поведението при лечение на изгарянията в детската възраст изисква по-специално внимание от това на възрастните, поради значително по-малката площ на телесните пропорции, степен на физиологично съзряване в различните възрастови периоди и метаболитни процеси, които повлияват потенциала на оздравяване [6], [7]. Особено значение по отношение на тежестта и лечението на изгарянията имат анатомофизиологичните особености на детския организъм:

- съотношението между телесната повърхност и телесното тегло – относително по-голяма площ и по-големи дневни нужди отнесени към теглото;
- дебелината на кожата е по-тънка, което намалява защитната ѝ функция и изисква опит при хирургичното лечение;
- водните загуби са с по-ниска толерантност, като първите симптоми могат да бъдат хипертермията и поява на клонични гърчове;
- недоразвита бъбречната функция и буферни системи.

Децата се отличават с лесно ранима и нестабилна психика, трудно адаптивни към болезнените манипулации прилаганите хирургични интервенции [7].

Фактори на риска в детската възраст

Термичните изгаряния са най-срещания вид изгаряне в детска възраст, като начина на поражение е различен в съответните възрастови групи. Изгарянията с *горещи течности* са най-често срещани при децата и съставляват около 70% от пораженията при тях. До 12 месеца децата не се движат самостоятелно и изгарянията при тях са предимно от гореща неохладена вода при къпане, миене или хранене. Децата на възраст между 1 до 3 години се отличават с тяхното любопитство, импулсивност, неадекватна реакция и недостатъчен опит при оценка на риск в заобикалящата ги среда. Навикът да опознават предметите, чрез пипане и поставяне в устата крие риск за тяхната безопасност. Други начини на поражения в тази възраст могат да бъдат достигане и събаряне на съд с гореща течност от печка, хващане и захапване на шнур на електроуред или при сблъсък с лице носещо гореща течност. Изгарянията вследствие провеждане на инхалации при лечение на горни дихателни пътища изисква специално внимание. Използваната техника, при която главата на детето е под кърпа над съд с гореща вода при инхалации носи потенциален риск от изгаряне, както от гореща течност, така и от пара.

Контактните изгаряния представляват 6-8% и се срещат предимно във възрастта на прохождение и запознаване с околния свят. Най-често се срещат при деца от 1 до 3 години и са причинени от допир с горещи повърхности – горещи стъкла, газови печки, радиатори или ютии. С увеличаване на възрастта пламъковите поражения стават първи етиологичен фактор, а случаите на изгаряния от горещи течности намаляват. *Пламъковите изгаряния* са едни от най-тежките изгаряния. Утежняващи фактори са запалване на дрехите, които залепват за тялото и причиняват допълнителни увреди. Немалка част от пламъковите изгаряния са

причинени от игра с кибрит, запалка или свещ. По-големите деца могат да причинят пожар при приготвяне на храна или при използване на отоплителни уреди, както и при палене на огън на неподходящо място. Пожарите в затворени помещения водят до инхалационни изгаряния, които са основна причина за смърт при инциденти. Причините за изгаряния при деца до 10 години могат да бъдат липса на контрол при отглеждане в неподходяща битова среда. При по-големите деца е липса на възпитание, импулсивност, неинформираност за възможен риск във външната среда. [1], [3], [7].

Компоненти определящи тежестта на травмата

Факторите определящи тежестта на травмата са площ и дълбочина на пораженията на тялото, възрастта на пострадалия, преморбидното му състояние и оказаната първа медицинска помощ на мястото на инцидента. При оценка на тежестта на травмата, първия компонент е определяне площта на изгарянето. В световната практика и у нас е приет метода предложен от А. Wallace (1951) известен, като „правилото на деветките“, според който на определени части от тялото на възрастен пациент съответства площ от девет процента. За ограничените по площ изгаряния се използва „правилото на дланта“, което гласи, че дланта и пръстите съставляват 1% от площта на тялото на пострадалия.

Табл. 1. Оценката на тежестта на травмата в детска възраст

част от тялото	новородено	1 год.	5 год.	10 год.	над 14 год.
глава	19%	17%	13%	11%	9%
бедро	5,5%	6,5%	8%	9%	9%
подбедрица	5%	5%	5,5%	6%	6,5%

В специализираните центрове за лечение за по-точно и правилно определяне площта на изгарянето се използват схемите на С. Lund и С. Browder (1944), които покриват всички възрастови групи в проценти [2], [6], [7].

Определянето на дълбочината на пораженията на кожата и възможностите за нейното оздравяване изисква добри познания върху анатомията на този орган в човешкото тяло. Първоначалната оценка на дълбочината на изгарянето е трудна и в зависимост от дебелината на кожата и количеството енергия доставена, чрез термичния агент. Значение има видът на поразяващия агент, температурата и времето на неговото въздействие. В нашата страна до края на 90-те години на XIX век дълбочината на изгарянията се определяше по четиристепенната класификация на А. Вишневси, Г. Вилявин, М. Шрайбер. Днес за целта се използва тристепенна класификация утвърдена от Министерството на здравеопазването със Служебен бюлетин №7/1996 г. Според нея, изгарянията се класифицират като: епидермални изгаряния - I степен; дермални изгаряния - II степен, разделящи се на повърхности дермални изгаряния - ПА ст. и дълбоки дермални изгаряния - ПВ ст.; субдермални изгаряния - III степен [7].

Повърхностните изгаряния I степен и ПА степен, засягат епидермиса и повърхностния слой на дермата. Характеризират се с появата на мехури, като състава на течността е близък до този на плазмата. След известно време течността може да се коагулира и за 3-4 дни раната се покрива с тънка кафеникава коричка. Оздравяването е спонтанно за около 7 до 14 дни. Дълбоките дермални изгаряния от ПВ степен засягат дълбоките слоеве на дермата. Характеризират се с некротични тъкани, което често води до развиване на инфекция. Наличието на мехури не е задължително, но ако ги има те са с мътна жълтеникава течност. Спонтанното заздравяване е бавен и труден процес в продължение до шест седмици с риск за развитие на хипертрофични ръбци или контрактури. При субдермални изгарянията от III степен кожата е унищожена в цялата ѝ дебелина, а нерядко обхваща подлежащите ѝ структури и кости. Болката е слаба, защото нервните окончания са унищожени. До един два дни некротичните тъкани стават сухи и в тях се появяват тромбозирани съдове. Лечението е хирургично [2].

В медицинската практика широко приложение намира класификацията на *Американската асоциация по изгаряне* (American Burn Association), позволяваща бърза ориентация за тежестта на травмата и насочеността за лечение на травмата.

Табл. 2. Класификация на Американската асоциация по изгаряне

Тежест на травмата	възраст	обширност	лечение
Леки	10-50 год. под 10, над 50 год. при всяка възраст	II ст. < 15% II ст. < 10% III ст. < 2%	Амбулаторно
Средни	10-50 год. под 10, над 50 год. при всяка възраст	II ст. 15-25% II ст. 10- 20% III ст. < 10%	Хоспитализация
Тежки	10-50 год. под 10, над 50 год. при всяка възраст при всеки със засягане на ръце, ходила, лице, перинеум при всяко циркулярно изгаряне или изгаряне върху ставите, при придружаваща друга травма	II ст. > 25% II ст. > 20% III ст. > 10%	Хоспитализация в специализиран център

Поражения на термични изгаряния при децата

Тежестта на пораженията при термичните изгаряния зависят от температурата и вида на термичния агент, топлопроводимостта на кожата, продължителността на въздействие и чувствителността на тъканите. Общо при всички изгаряния е поражението на кожата в широчина и дълбочина, като механизма на протичане е различен. При *изгарянията с горещи течности*, пораженията на кожата могат да бъдат под формата на попарвания. Времето необходимо за изгаряне, намалява с увеличаване на температурата на водата. Локализацията на поражението може да обхваща отделни части на тялото - глава, шия, тяло, ръце, крака. Особено опасни са изгарянията при малките деца от падане в съд с гореща вода при къпане или заливане с гореща вода от скъсана грейка. Пораженията често са в областта на гърба, глутеуса и долните крайници, като те могат да бъдат циркулярни. Друг механизъм е заливане на глава, шия и гърди от топла храна, мляко или чай, като тези изгаряния обикновено не са обширни, но меките тъкани по лицето отичат и протичат невинаги леко. При модела „хвощане и обръщане или разливане на гореща течност“ локализацията често е на долните крайници. Особен вид изгаряния са от гореща мазнина, които са предимно дълбокодермални и субдермални, поради специфичния състав на мазнината. Пораженията са в областта на ръцете (една или две), уста, лице, шия, предмишници, ходила и съпроводени с бързоразвиващи се локални възпалителни реакции.

Контактните термични изгаряния се причиняват от директен контакт на тялото с нагорещия предмет. Пораженията обикновено са малки по площ с вид на предмета предизвикал изгарянето и не са животозастрашаващи. Най-често локализацията на тези изгаряния са дланите и пръстите на ръцете (едностранно или двустранно), следващи по честота са предмишниците и плантарната повърхност на ходилата, като в повечето случаи са на площ до 2% от телесната повърхност. Близко една трета от контактните изгаряния са дълбоки, при което се препоръчва хирургично лечение и продължително проследяване на поразените функционални места.

Пламъковите изгаряния са едни от най-тежките и често засягат т.н. шокогенни зони, като глава, шия, лице и ръце. Особено тежки са циркулярните изгаряния на крайници и тяло, които изискват бърза хирургическа интервенция. При пожари в затворени помещения се развиват инхалационни поражения, когато топлина и токсични продукти осъществяват контакт с дихателните пътища. Най-често това са директни увреди на горните дихателни пътища, отравяне с въглероден диоксид или химически поражения, предизвикани от горенето на изкуствени материи. Индиректните увреди са в резултат на самата термична травма и се дължат на промени в организма предизвикани от термичния шок, неадекватната инфузионна терапия при лечение, продукти от раневите повърхности или инфекциозни причинители [13].

Пораженията върху психиката на пострадалото дете е в зависимост от възрастта, локализацията на травмата и начина на провежданото лечение. Различните възрастови групи имат характерни особености в адаптационния период след травмата. Комплексът от рехабилитационни процедури обхваща не само раздвижване на пострадалото дете, но и неговата социална адаптация в средата с произтичащите от това медицински и психосоциални проблеми. Прилагат се индивидуални програми съобразени с възрастта и тежестта на пораженията от травмата. Често се налага продължително носене на шини и компресивни превръзки, което причинява емоционален дискомфорт на детето. При тийнейджърите болката и анатомичните увреди на тялото са условие за възникване на различни емоционални проблеми, като страх,

безпокойство, гняв и дори да се стигне до депресивни състояния и опити за самоубийства. Лечението на емоционалните промени вследствие преживяната травма е комплексно и се провежда от мултидисциплинарен екип от специалисти съвместно с родители и учители в зависимост от възрастовите особености на детето.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термичните изгаряния в детската възраст доказано причиняват в различна степен увреждания на подрастващия организъм. Възможните рискове са от различно естество, но последствията са продължителни и трудно възстановими. Специално място в профилактиката на изгарянията заема здравното образование на населението и прилагането на национални политики за осигуряване на здравословна жизнена среда на подрастващите.

ЛИТЕРАТУРА

- Аргирова, М. (2017). Изгаряния при деца – видове, рискови фактори и превенция. В: Практическа педиатрия, ISSN 1311-0756, Специализирано научно списание за педиатри и общопрактикуващи лекари, брой 7, 4-9.
- Аргирова, М. (2020). Изгаряния в детската възраст. Модели и механизъм на травмата. Лечение. ISBN 978-619-241-064-3, изд. ИК "Стено".
- Димитрова, А. (2019). Мениджмънт на грижите при изгаряне. ISBN 978-619-7491-10-4, ЦМБ, 2019, 11-13.
- Димитрова, А. (2019). Необходимост от обучение на специалистите по здравни грижи по проблемите на изгарянията в детската и юношеска възраст., акад. сп. „Управление и образование”, ISSN 13126121, том 15, кн. 5, Бургас, 25-29.
- Заякова, Й., Ваджаров, И., Станев, А., Ненкова, Н., & Христов, Х. (2014). Епидемиологичен анализ на пациенти с изгаряне в Източна България, Бърнс, юни; 40 (4): 683–8.
- Каишева, Е., Радойнова, Д., & Заякова, Й. (2018). Характеристики на изгарянията в детска възраст., Социална медицина, ISSN 1310_1757, бр.¾, 31-35.
- Хаджийски, О. (2008). Изгаряния и измръзвания. Ръководство по хирургия с атлас, т.7, Академично издателство „проф. Марин Дринов”, С., с. 230:247.
- Albertyn, R., Bickler, S.W., & Rode, H. (2006). Paediatric burn injuries in sub Saharan Africa – an overview. Burns, 32, 605–612.
- Alice Henschke, Richard Lee, Anthony Delaney, (2016). Intensive Care Unit, Royal Prince Alfred Hospital, Camperdown, NSW 2050, Australia b Malcolm Fisher Department of Intensive Care Medicine, Royal North Shore Hospital, St Leonards, NSW 2065, Australia c Northern Clinical School, Sydney Medical School, University of Sydney, Sydney, Australia. Burns management in ICU: Quality of the evidence A systematic review.
- A WHO plan for Burn prevention and Care, (2008). Geneva: World Health Organization;. Available from: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596299_eng.pdf [accessed on 16 September 2009].
- ISBI Practice Guidelines for Burn. Care. Burns.(2016); 42(5); 953–1021.
- Kohn, D. (2000). Verbrennungstrauma. Der Anaest., № 4, 359-370.
- Lehna, C., Furmanek, S., Fahey, E., & Hanchette, C. (2018). Geographic modeling for children at risk for home fires and burns. Burns. Aug 12. pii: S0305-4179(17)30391-1. doi: 10.1016/j.burns.2017.07.007
- Rode, H., Millar, A.J.W., van der Riet, R. le S, & Cywes, S. (1989). Treatment of burns in children, published as a supplement to Continuing Medical Education (CME) and as a pamphlet from the University of Cape Town Burns Unit, Red Cross War Memorial Childrens' Hospital.