

ΑΝΑΣΚΟΠΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## ΠΑΙΔΙΚΑ ΕΓΚΑΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Φανή Ευθυμίου<sup>1</sup>, Γεωργία Φασόη<sup>2</sup>

1. Νοσηλεύτρια MSc(c), ΠΜΣ «Τραύματα και Έλκη. Θεραπεία-Φροντίδα», Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
2. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

DOI: 10.5281/zenodo.4011207

Cite as: Efthimiou, Fani, & Fasoi, Georgia. (2020). Child burns and nutritional support. Perioperative Nursing (GORN), E-ISSN:2241-3634, 9(2), 77–83. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4011207>

### Περίληψη

**Εισαγωγή:** Τα εγκαύματα αποτελούν την κυριότερη αιτία νοσηρότητας και θνητότητας σε παιδιά βρεφικής, παιδικής και εφηβικής ηλικίας καθώς κατατάσσονται στην 3η θέση μεταξύ των θανάτων. **Σκοπός:** Η διερεύνηση της διατροφικής υποστήριξης σε παιδιά με σοβαρά εγκαύματα. **Μεθοδολογία:** Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση ανασκοπικών μελετών από τη διεθνή ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed για το χρονικό διάστημα 2014-2019 στην αγγλική γλώσσα. **Αποτελέσματα:** Παιδιατρικοί ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα οι οποίοι νοσηλεύονται στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας πιθανότατα να παρουσιάσουν κακή θρέψη, η οποία επιδρά αρνητικά στις βασικές λειτουργίες του οργανισμού. Πρωταρχικός στόχος της αντιμετώπισης του εγκαυματία ασθενή είναι η διατροφική του αξιολόγηση η οποία στοχεύει στην πρόγνωση της εγκαυματικής νόσου και την παρακολούθηση της εξέλιξής της μέσω της διατροφής. Στους παιδιατρικούς ασθενείς τα σοβαρά εγκαύματα οδηγούν σε μεταβολικές διαταραχές τα οποία σε συνδυασμό με την κακή θρέψη αυξάνουν τον κίνδυνο λοιμώξεων αλλοιώνουν την λειτουργία των κυττάρων και μειώνουν σημαντικά το ρυθμό επούλωσης των τραυμάτων. Η έγκαιρη διατροφική υποστήριξη μειώνει την συχνότητα εμφάνισης παραλυτικού ειλεού και μετριάξει την υπερμεταβολική απόκριση, βελτιώνει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και προάγει την ταχύτερη επούλωση των τραυμάτων. **Συμπεράσματα:** Η διατροφική υποστήριξη του παιδιατρικού εγκαυματία ασθενή παίζει καταλυτικό ρόλο στην έκβαση της πορείας της εγκαυματικής νόσου και προάγει την ταχύτερη επούλωση των τραυμάτων.

**Λέξεις κλειδιά:** Έγκαυμα, παιδί, διατροφική υποστήριξη.

**Υπεύθυνος Αλληλογραφίας:** Φανή Ευθυμίου, e-mail: [nikoskast2010@gmail.com](mailto:nikoskast2010@gmail.com)

REVIEW ARTICLE

## CHILD BURNS AND NUTRITIONAL SUPPORT

Fani Efthimiou<sup>1</sup>, Georgia Fasoi<sup>2</sup>

1. RN, MSc(c), Postgraduate Program "Wound care and treatment", University of West Attika

2. Associate Professor, Department of Nursing, University of West Attika

### Abstract

**Introduction:** Burns constitute the leading cause of morbidity and mortality in infants, children and adolescents, as they rank in third position among deaths. **Purpose:** To explore nutritional support in children with severe burns. **Methodology:** A bibliographic research was conducted from the international PubMed online database for the period 2014-2019 in English. **Results:** Pediatric patients with severe burns who are treated in the Intensive Care Unit are likely to develop poor nutrition, which adversely affects basic functions. The primary goal of treating a patient with burns is to evaluate his nutrition which aims at the prognosis of the disease and the monitoring of his progress through the diet. In pediatric patients, severe burns lead to metabolic disorders which along with malnutrition increase the risk of inflections, change cell function and significantly reduce the rate of wound healing. Timely nutritional support reduces the incidence of paralytic ileus, mitigates the hyper-metabolic response, improves immune function and promotes faster wound healing. **Conclusions:** Nutritional support in pediatric patients with burns plays a crucial role in the outcome of the course of the disease and promotes faster healing of wounds.

**Keywords:** Burn, child, nutritional support

**Corresponding author:** *Efthimiou Fani, e-mail: nikoskast2010@gmail.com*

## Εισαγωγή

Τα εγκαύματα αποτελούν τη συχνότερη μορφή τραυματισμού στον παιδιατρικό πληθυσμό, ιδίως σε παιδιά ηλικίας μικρότερης των πέντε ετών.<sup>1</sup> Οι παράγοντες που ευθύνονται για αυτούς τους τραυματισμούς κατά την παιδική ηλικία είναι η άγνοια του κινδύνου, ο παρορμητικός χαρακτήρας τους, η αμέλεια των γονέων όπως επίσης, η έντονη δραστηριότητα του παιδιού να εξερευνήσει και να πειραματιστεί. Το έγκαυμα αποτελεί σοβαρό τραυματισμό διότι το αίτιο δεν επιδρά μόνο τοπικά στην επιφάνεια του σώματος αλλά επηρεάζει αρκετά όργανα του οργανισμού. Επιπλέον, αποτελεί σοβαρό πρόβλημα της δημόσιας υγείας παγκοσμίως, καθώς επιφέρει σημαντικές σωματικές, ψυχολογικές και οικονομικές επιπτώσεις τόσο στον εγκαυματία και το οικείο περιβάλλον. Επιπλέον, σχετίζεται με υψηλές δαπάνες στη δημόσια περίθαλψη λόγω της παρατεταμένης νοσηλείας, του υψηλού κόστους και της αντιμετώπισης του τραύματος με πλαστική χειρουργική.<sup>1,2,3</sup>

Τα εγκαύματα αποτελούν την κυριότερη αιτία νοσηρότητας και θνητότητας στα παιδιά.<sup>4</sup> Η πλειοψηφία των θανάτων παρατηρούνται στις αναπτυσσόμενες χώρες (Αφρική και Νοτιοανατολική Ασία) και στις χώρες χαμηλού και μετρίου εισοδήματος της Ανατολικής Μεσογείου. Στην Ελλάδα, τα εγκαύματα αποτελούν την 4η αιτία θανάτου από παιδικό ατύχημα.<sup>1</sup> Η πραγματική συχνότητα εμφάνισης των εγκαυμάτων δεν είναι πλήρως καταγεγραμμένη καθώς πολλά θύματα δεν αναζητούν άμεσα ιατρική βοήθεια ενώ καταγράφονται μόνο τα πιο σοβαρά εγκαύματα.<sup>1,4</sup>

Μολονότι και στα δύο φύλα παρουσιάζονται παρόμοια ποσοστά επικράτησης εγκαύματος, φαίνεται ωστόσο ότι, τα αγόρια είναι πιο επιρρεπή, καθώς είναι εκ φύσεως περισσότερο ζωηρά, ενεργητικά και περιέργα συγκριτικά με τα κορίτσια και εμπλέκονται ευκολότερα σε παράνομες δραστηριότητες.<sup>2,5,6</sup> Παρόμοια μελέτη που εκπονήθηκε στην Ελλάδα, έδειξε ότι, 345 παιδιά υπέστησαν εγκαύματα την περίοδο 2013-2016, εκ των

οποίων τα 147 ήταν κορίτσια και τα 198 αγόρια. Επίσης, διαφορές παρατηρήθηκαν ως προς την εποχή με την μεγαλύτερη συχνότητα εγκαυμάτων τον Αύγουστο (13%) και τον Απρίλιο (10,7%) σε σχέση με τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου.<sup>1</sup>

Περίπου το 90% των εγκαυμάτων προκαλείται από οικιακά ατυχήματα σε παιδιά ηλικίας έως δεκαέξι ετών ενώ το 70% των θερμικών εγκαυμάτων έχουν υποστεί παιδιά ηλικίας μικρότερης των τεσσάρων ετών.<sup>7,8</sup> Επιπλέον, άλλη μία έρευνα υποδεικνύει το ζεμάτισμα με καυτό υγρό ως την κυριότερη αιτία σε ηλικίες μικρότερες των πέντε ετών.<sup>9</sup> Σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας είναι πιο συχνά τα εγκαύματα από φλόγες<sup>6</sup> ενώ οι έφηβοι τραυματίζονται από παράνομες δραστηριότητες, όπως η χρήση βεγγαλικών και πυροτεχνημάτων.<sup>3</sup> Όσον αφορά τις περιοχές του σώματος που πλήττονται περισσότερο από το βαρύ τραυματισμό του εγκαύματος, ειδικά μετά από ζεμάτισμα, είναι το κεφάλι, ο λαιμός, ο αυχέννας, ο πρόσθιος κορμός και τα άνω άκρα.<sup>9</sup>

**Σκοπός** της ανασκόπησης ήταν η διερεύνηση της διατροφής στήριξης σε παιδιά με εγκαύματα σοβαρού βαθμού.

## Αξιολόγηση παιδιατρικού εγκαυματία ασθενή

Το έγκαυμα αποτελεί τραυματισμό του δέρματος ή και των παρακείμενων ιστών, που προκαλείται από θερμικούς παράγοντες (επίδραση υψηλής θερμοκρασίας, ξηρής ή υγρής μορφής), χημικούς παράγοντες (ισχυρά οξέα ή αλκάλια), ηλεκτρικούς παράγοντες (επαφή με ηλεκτρικό ρεύμα) και παράγοντες ακτινοβολίας (ηλιακή ή ιονίζουσα ακτινοβολία).<sup>10</sup> Επίσης, το έγκαυμα μπορεί να είναι εισπνευστικό δηλαδή τραυματισμός που υφίσταται το ανώτερο ή/και κατώτερο αναπνευστικό σύστημα από την εισπνοή καπνού, τοξικών αερίων ή χημικών ουσιών προκαλώντας βλάβη του επιθηλίου των αεραγωγών και οίδημα στο βλεννογόνο.<sup>5</sup>

Εγκαύματα που καταλαμβάνουν έκταση >10% της συνολικής επιφάνειας σώματος, ανεξάρτητα από το

αίτιο που τα προκαλεί, αποτελούν σοβαρή κάκωση διότι η βλάβη δεν αφορά μόνο το δέρμα τοπικά. Αντίθετα, κατά την πορεία της νόσου, επηρεάζονται σημαντικά τα περισσότερα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού.<sup>10</sup>

Οι παιδιατρικοί ασθενείς με σοβαρά εγκαύματα, οι οποίοι νοσηλεύονται στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας είναι πιθανό να παρουσιάσουν κακή θρέψη λόγω του υπερμεταβολισμού, που οφείλεται στην κατάσταση έντονου στρες στην οποία υπεισέρχεται ο οργανισμός μετά το βαρύ τραυματισμό. Ως κακή θρέψη ή υποσιτισμός ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία υπάρχει ανισορροπία (έλλειψη ή περίσσεια) πρωτεϊνών, ενέργειας και μικροθρεπτικών συστατικών και επιδρά στις βασικές λειτουργίες του οργανισμού, τη σύνθεση του σώματος, την ανάπτυξη και την κλινική και διατροφική εικόνα του ασθενή.<sup>11,12,13</sup>

Η διατροφική αξιολόγηση αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διατροφικής θεραπείας του εγκαυματία και είναι η διαδικασία, κατά την οποία εξετάζονται με ακρίβεια οι μεταβολικές, οι διατροφικές και οι λειτουργικές μεταβλητές του οργανισμού των εγκαυματιών. Η διατροφική αξιολόγηση έχει ως στόχο την πρόγνωση της νόσου και την παρακολούθηση της εξέλιξής της, μέσω της διατροφής. Πρόκειται για μία διαδικασία που οδηγεί σε ένα κατάλληλο πλάνο φροντίδας λαμβάνοντας υπόψη ενδείξεις, πιθανές παρενέργειες και σε ορισμένες περιπτώσεις, ειδικές τεχνικές διατροφής. Η διατροφική κατάσταση του ατόμου αξιολογείται πριν την έναρξη της παρέμβασης και επανεξετάζεται κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του εγκαυματία καθώς η διατροφική αξιολόγηση είναι μία συνεχής διαδικασία.<sup>14,15,16,17</sup>

Η αξιολόγηση της θρέψης σε ανήλικους ασθενείς έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς η υποθρεψία, που ελλοχεύει στις υπερμεταβολικές νόσους, είναι ο σημαντικότερος παράγοντας που οδηγεί σε μειωμένη ανάπτυξη έως και δύο έτη μετά τον τραυματισμό. Επιπρόσθετα, ο υποσιτισμός σχετίζεται με αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα, με αυξημένα ποσοστά ανάπτυξης λοίμωξης που οφείλεται στην

ανοσοανεπάρκεια, με μειωμένη εντερική λειτουργία, δυσκολία στην επούλωση των τραυμάτων και φαίνεται να παρατείνει την παραμονή του ασθενή στο νοσοκομείο.<sup>16,17-19</sup>

Η κακή θρέψη στη βρεφική ηλικία σχετίζεται με καθυστερημένη ψυχοκινητική ανάπτυξη. Ο υποσιτισμός στη βρεφική ηλικία σχετίζεται με προβλήματα συμπεριφοράς κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, όπως με ελλειμματική προσοχή και επιθετική συμπεριφορά. Η κακή θρέψη στην παιδική ηλικία φαίνεται να αυξάνει τις πιθανότητες για Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II, υπέρταση και καρδιαγγειακά νοσήματα κατά την ενήλικη ζωή.<sup>15</sup>

### **Διατροφική υποστήριξη**

Σύμφωνα με την Αμερικανική Εταιρεία Εντερικής και Παρεντερικής Διατροφής (A.S.P.E.N.) ως διατροφική αξιολόγηση ορίζεται "μία ολοκληρωμένη προσέγγιση για τη διάγνωση προβλημάτων που αφορούν τη διατροφή του ασθενή" και βασίζεται σε πέντε σημεία που είναι τα εξής : ιατρικό ιστορικό, διατροφικό ιστορικό, ανθρωπομετρικά στοιχεία, κλινική εικόνα και βιοχημικά δεδομένα.<sup>20</sup> Ως διατροφική υποστήριξη (Nutritional Support or Artificial Feeding) ορίζεται η θεραπεία κατά την οποία ασθενείς που δεν μπορούν να σιτιστούν με τροφές χρησιμοποιούν ειδικά σκευάσματα θρεπτικών συστατικών. Η σίτιση γίνεται είτε από του στόματος είτε με χορήγηση των θρεπτικών διαλυμάτων από την εντερική ή ενδοφλέβια οδό.<sup>20</sup>

Στους παιδιατρικούς ασθενείς, τα σοβαρά εγκαύματα οδηγούν σε μεταβολικές διαταραχές, και σε συνδυασμό με την κακή θρέψη αυξάνουν τον κίνδυνο λοίμωξης, αλλοιώνουν τη λειτουργία των κυττάρων και μειώνουν σημαντικά το ρυθμό επούλωσης των τραυμάτων. Η έγκαιρη διατροφική υποστήριξη φαίνεται να βελτιώνει την κλινική εικόνα του ασθενή.<sup>21</sup>

Η εντερική σίτιση αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την καλή έκβαση του εγκαυματία και πρέπει να αρχίζει άμεσα, εντός 8 – 24 ωρών. Η πρώιμη εντερική σίτιση στον παιδιατρικό εγκαυματία ασθενή μειώνει τη

συχνότητα εμφάνισης του παραλυτικού ειλεού και μετριάζει την υπερμεταβολική απόκριση. Επίσης, διατηρεί την ακεραιότητα του εντερικού βλεννογόνου και προλαμβάνει τη βακτηριακή αλλόθεση, βελτιώνει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και προάγει την ταχύτερη επούλωση των τραυμάτων. Επιπλέον, η έγκαιρη έναρξη της εντερικής διατροφής, εντός των 5 πρώτων ωρών, μπορεί να οδηγήσει σε θετικό ισοζύγιο αζώτου. Στα σκευάσματα των εντερικών διαλυμάτων κρίνεται απαραίτητη η προσθήκη ιχνοστοιχείων, βιταμινών και αμινοξέων όπως αργινίνη και γλουταμίνη.

22-25

Η παρεντερική σίτιση εφαρμόζεται μόνον όταν υπάρχουν αντενδείξεις για χορήγηση της εντερικής διατροφής, ειδικά σε βρέφη, παιδιά και εφήβους, διότι σχετίζεται με αυξημένη θνητότητα στους σοβαρά εγκαυματίες ασθενείς. Επιπροσθέτως, σχετίζεται με ανοσοκαταστολή και σηπτικές επιπλοκές, οι οποίες αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου στους βαριά πάσχοντες.<sup>24</sup>

Ο μεταβολικός ρυθμός των ασθενών με σοβαρά εγκαύματα σχεδόν τριπλασιάζεται αμέσως μετά την εγκαυματική βλάβη και αποτελεί μία κατάσταση, η οποία μπορεί να διαρκέσει έως και δύο χρόνια μετά τον τραυματισμό. Ο καταβολισμός, που συνοδεύει την υπερμεταβολική απόκριση οδηγεί σε αρκετά μεγάλη μείωση της άλιπης σωματικής μάζας καθώς και σε σημαντική πτώση της ανοσολογικής λειτουργίας. Η διατροφική υποστήριξη αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπείας του παιδιατρικού εγκαυματία και είναι ζωτικής σημασίας για την κάλυψη των αυξημένων δαπανών ενέργειας και την επιβίωση του.<sup>17</sup>

Σε διαιτολόγο παραπέμπονται παιδιά: α) με εγκαύματα που καταλαμβάνουν έκταση > 10% της συνολικής επιφάνειας σώματος και β) με εγκαύματα, τα οποία επηρεάζουν την πρόσληψη τροφής και κατ'επέκτασιν την πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών όπως τα παράδειγμα, εγκαύματα που εντοπίζονται γύρω από τη στοματική κοιλότητα ή τα άνω άκρα, εγκαύματα που επηρεάζουν την αναπνευστική ή γαστρεντερική

οδό.<sup>25</sup>

Είναι αρκετά δύσκολο να εκτιμηθεί και να κατηγοριοποιηθεί η σοβαρότητα της εγκαυματικής βλάβης μόνο από την περιοχή όπου εκτείνεται το έγκαυμα. Κατά γενικό κανόνα όμως, όλοι οι παιδιατρικοί εγκαυματίες με ποσοστό >20% της συνολικής επιφάνειας σώματος χαρακτηρίζονται ως σοβαρά ασθενείς. Παιδιά με μικρότερης έκτασης εγκαύματα (<10%) μπορούν να χαρακτηριστούν ως σοβαρά τραυματίες εφόσον υπάρχει αναπνευστικό έγκαυμα, έγκαυμα στο πρόσωπο, ή εγκαύματα ολικού πάχους. Τα παιδιά με εγκαύματα >15% της συνολικής επιφάνειας σώματος θα απαιτήσουν εντερική σίτιση. Παιδιά με εγκαύματα μικρότερης έκτασης μπορεί να απαιτήσουν εντερική διατροφή σε περίπτωση μη επαρκούς πρόσληψης από το στόμα. Τα παιδιά που πάσχουν από ελαφριά εγκαύματα, ενθαρρύνονται να σιτίζονται το συντομότερο δυνατό μετά τον τραυματισμό. Τα τρόφιμα που έχουν στη διάθεσή τους οι παιδιατρικοί εγκαυματίες πρέπει να είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά, πρωτεΐνες και ενέργεια (όπως γαλακτοκομικά εμπλουτισμένα με συμπληρώματα, έναντι χυμών, αναψυκτικών ή νερού).<sup>25</sup>

Ο στόχος της θρεπτικής υποστήριξης είναι η κατάλληλη παροχή θρεπτικών συστατικών μέσω της στοματικής ή εντερικής οδού ή σε συνδυασμό, προκειμένου να διατηρηθεί η φυσιολογική ανάπτυξη και το ανοσοποιητικό σύστημα και να προωθηθεί η βέλτιστη επούλωση των τραυμάτων.<sup>25</sup>

### **Αναπλήρωση υγρών στον παιδιατρικό εγκαυματία**

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει αρχικά ο παιδιατρικός εγκαυματίας είναι η μεγάλη απώλεια υγρών από το τραύμα. Επομένως, ένας από τους ακρογωνιαίους λίθους της σύγχρονης θεραπείας των εγκαυμάτων είναι η πρώιμη αναπλήρωση υγρών. Ο πρωταρχικός στόχος της αναπλήρωσης υγρών είναι η αποκατάσταση τόσο του κυκλοφορούντος όγκου αίματος προκειμένου να διατηρηθεί η αιμάτωση και η

οξυγόνωση των ιστών όσο και των διαταραχών των ηλεκτρολυτών.<sup>26,27</sup>

Η ομοιοστάση της γλυκόζης αποτελεί σημαντική παράμετρο για τους παιδιατρικούς εγκαυματίες. Τα ηπατικά αποθέματα γλυκογόνου εξαντλούνται μετά από 12–14 ώρες νηστείας, επομένως ο οργανισμός στρέφεται στα αμινοξέα και τη γλυκερόλη για να παράγει νέα μόρια γλυκόζης. Συνεπώς, η παροχή γλυκόζης κατά τις πρώτες ώρες μετά τον τραυματισμό επιτυγχάνεται με προσθήκη δεξτρόζης στον ορό αναπλήρωσης υγρών. Ωστόσο, στην πράξη, οι κυριότεροι τύποι που χρησιμοποιούνται στους παιδιατρικούς ασθενείς είναι ο τύπος Cincinnati και ο τύπος Galveston.

**Cincinnati Formula** : Στα μεγαλύτερα παιδιά δίνονται 4ml/kg/%TBSA (Total Body Surface Area) διάλυμα Ringer's Lactate + 1500ml/m<sup>2</sup> της ολικής BSA (Body Surface Area) για συντήρηση (όπου το μισό δίνεται μέσα σε οχτώ ώρες και το υπόλοιπο μέσα στις επόμενες δεκαέξι ώρες του πρώτου 24ώρου). Για τους μικρότερους ασθενείς η φόρμουλα γίνεται πολύπλοκη, καθώς δίνονται 4ml/kg/%TBSA εγκαύματος + 1500ml/m<sup>2</sup> της ολικής BSA μέσα στο πρώτο 24ωρο. Όμως, η σύνθεση του ορού αλλάζει κάθε οχτώ ώρες. Τις πρώτες οχτώ ώρες χορηγείται ορός Ringer's Lactate (RL) με 50mEq διπτανθρακικού νατρίου. Στο δεύτερο οχτάωρο χορηγείται μόνο διάλυμα γαλακτικού νατρίου, ενώ, κατά το τρίτο οχτάωρο, χορηγείται Ringer's Lactate + 12,5gr αλβουμίνης 25%/L.<sup>28,29</sup>

**Galveston Formula** : Ο συγκεκριμένος τύπος παρέχει 5000ml/m<sup>2</sup> BSA ως υγρά αναπλήρωσης +2000ml/m<sup>2</sup> BSA ως υγρά συντήρησης, όπου ο μισός όγκος χορηγείται το πρώτο οχτάωρο και ο υπόλοιπος όγκος εντός δεκαέξι ωρών. Το διάλυμα που χρησιμοποιείται είναι Ringer's Lactate με 12,5gr αλβουμίνης 25% ανά λίτρο και 5% δεξτρόζη όπως απαιτείται.<sup>28,30,31</sup>

Η αναπλήρωση των υγρών πρέπει να επανεκτιμάται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και ο

ρυθμός έκχυσης των ενδοφλέβιων υγρών να προσαρμόζεται αναλόγως ώστε να αποφευχθεί υπερβολική ή υπο-αναπλήρωση. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι, οι ασθενείς δε λαμβάνουν μικρότερη ή μεγαλύτερη ποσότητα υγρών από εκείνη που χρειάζονται πραγματικά, θα πρέπει να εξετάζεται ο δείκτης απώλειας ούρων/ώρα. Σε παιδιά με βάρος <30kg, ο στόχος είναι 1ml/kg/h. Σε παιδιά με βάρος >30kg, ο στόχος είναι 0,5ml/kg/h.<sup>31</sup> Όγκοι μικρότεροι ή μεγαλύτεροι απαιτούν προσαρμογή του ρυθμού αναπλήρωσης υγρών. Μέχρι το τέλος του πρώτου 24ώρου, οι περισσότεροι εγκαυματίες είναι αιμοδυναμικά σταθεροί. Αν και τα αγγεία που τραυματίστηκαν συνεχίζουν να εκδηλώνουν αυξημένη διαπερατότητα για αρκετές ημέρες μετά την εγκαυματική βλάβη, ο ρυθμός απώλειας των υγρών είναι σημαντικά μικρότερος.<sup>28,31</sup> Τέλος είναι αναγκαίο να εντοπιστούν οι ανάγκες του νοσηλευόμενου παιδιού. Γι' αυτό χρειάζεται από τους επαγγελματίες υγείας να το προσεγγίζουν με δεξιότητες συμβουλευτικής, ώστε να του καλύψουν όχι μόνο τις διατροφικές αλλά και τις ψυχολογικές του ανάγκες.<sup>32-34</sup>

### Συμπεράσματα

Το έγκαυμα στα παιδιά αποτελεί μια από τις πιο συχνές αιτίες ατυχημάτων άλλα και στις πιο ακραίες περιπτώσεις επιφέρει και θάνατο. Τις περισσότερες φορές οι μη ασφαλείς προδιαγραφές τόσο στον χώρο του σπιτιού αλλά και σε εξωτερικούς χώρους επιφέρουν ατυχήματα με εγκαύματα σε παιδιά. Στόχος της θεραπευτικής ομάδας είναι η έγκαιρη διατροφική αξιολόγηση του παιδιατρικού εγκαυματία ασθενή καθώς αποτελεί θεμέλιο λίθο καθ όλη τη διάρκεια της θεραπείας του. Η διατροφική υποστήριξη παίζει καταλυτικό ρόλο στην έκβαση της εγκαυματικής νόσου με αποτέλεσμα να προωθηθεί η βέλτιστη επούλωση των τραυμάτων.

## Βιβλιογραφία

1. Malakou Th, Polikandrioti M, Vasilopoulos G, Kelesi M, Zartaloudi A, Fragkoula Efstratiou F, Koutelekos I. Epidemiological characteristics of burn injuries in a Greek children's hospital. *Peri-operative Nursing*. 2017; 6(3):148-157.
2. Brusselaers N, Monstrey S, Vogelaers D, Hoste E, Blot S. Severe Burn Injury in Europe: a Systemic Review of Incidence, Etiology, Morbidity and Mortality. *Crit Care*. 2010;14 (5):1-12.
3. Hettiaratchy S, Dziewuski P. ABC of Burns – Introduction. *BMJ*. 2004; 328 (7452): 1366 – 1368.
4. Reed JL, Pomerantz WJ. Emergency Management of Pediatric Burns. *Pediatr Emerg Care*. 2005; 21 (2): 118-129.
5. Dries DJ, Endorf FW. Inhalation Injury: epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scand J Trauma, Resusc Emerg Med*. 2013; 21 (31): 1-15.
6. Sharma RK, Parashar A. Special considerations in paediatric burn patients. *Indian J Plast Surg*. 2010; 43 (4):43 –50.
7. Hollywood E, O'Neill T. Assessment and management of scalds and burns in children. *Nurs Child Young People*. 2014; 26 (2): 28 –33.
8. Baker R, Tata LJ, Kendrick D, Burch T, Kennedy M, Orton E. Differing Patterns in Thermal Injury Incidence and Hospitalizations among 0 – 4 year old Children from England. *Burns*. 2016;42 (7): 1609 – 1616.
9. Al-Zacko SM, Zubeer HG, Mohammad AS. Pediatric Burns in Mosul: An Epidemiological Study. *Ann Burns Fire Disasters*. 2014; 27 (2):70 –75.
10. Mohammadi AA, Pakyari MR, Jafari MS, Tavakkolian AR, Tolide-Ie HR, Moradi Z., & Kherad M. Effect of Burn Sites (Upper and Lower body parts) and Gender on Extensive Burns' Mortality. *Iran J Med Sci*. 2015;40 (2): 166-169.
11. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol. Rev*. 2006;19 (2): 403 – 434.
12. Gore DC, Chinkes D, Hegggers J, Herndon DN, Wolf SE, Desai M. Association of Hyperglycemia with Increased Mortality after Severe Burn Injury. *J Trauma Crit Care*. 2001;51 (3): 540 – 544.
13. Joffe A, Anton N, Lequier L, Vandermeer B, Tjosvold L, Larsen B, Hartling L. Nutritional support for critically ill children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;2016(5):CD005144. doi: 10.1002/14651858.CD005144.pub3..
14. Joosten K, Hulst JM. Prevalence of malnutrition in pediatric hospital patients". *Curr Opin Pediatr*. 2008; 20(5): 590 – 596.
15. Mueller C, Compher C, Druyan ME., and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors.(2011). ASPEN clinical guidelines: Nutrition Screening, Assessment and Intervention in adults. *JPEN*. 2011; 35 (1): 16-24.
16. Clark A, Imran J, Madni T, Wolf SE. Nutrition and metabolism in burn patients. *Burns Trauma*. 2017;5(1):1 –12.
17. Prelack K, Yu YM, Sheridan RL. Nutrition and metabolism in the rehabilitative phase of recovery in burn children: a review of clinical and research findings in a speciality pediatric burn hospital. *Burns Trauma*. 2015;3(1):7.
18. Snell JA, Loh NH, Mahambrey T, Shokrollahi K. Clinical review: the critical care management of the burn patient. *Crit Care*. 2013;17(5):241.
19. Haberal M, Sakallioglu Abal EA, Karakayali H. Fluid management in major burn injuries. *Indian J Plast Surg*. 2010; 43: 29 – 36.
20. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). What is Nutrition Support Therapy? Available from [http://www.nutritioncare.org/About\\_Clinical\\_Nutrition/What\\_is\\_Nutrition\\_Support\\_Therapy/](http://www.nutritioncare.org/About_Clinical_Nutrition/What_is_Nutrition_Support_Therapy/) Accessed : 1-11-2019.

21. Khorasani EN, Mansouri F. Effect of early enteral nutrition on morbidity and mortality in children with burns. *Burns*. 2010; 36 (7): 1067–1071.
22. Hall KL, Shahrokhi S, Jeschke MG. Enteral nutrition support in burn care: a review of current recommendations as instituted in the Ross Tilley burn center. *Nutrients*. 2012;4(11):1554 – 1565.
23. Curtis CS, Kudsk KA. Enteral feedings in hospitalized patients: Early versus delayed enteral nutrition. *Practical Gastroenterology*. 2009;79: 22 – 30.
24. Ansermino M, Hemsley C. Intensive care management and control of infection. *BMJ*. 2004;329 (7459): 220 – 224.
25. Avci V, Kocak OF. Treatment algorithm in 960 pediatric burn cases: A review of etiology and epidemiology. *Pak J Med Sci*. 2018;34(5):1185-1190
26. Haberal M, Sakallioğlu Abal EA, Karakayali H. Fluid management in major burn injuries. *Indian J Plast Surg*. 2010; 43(S01): S29–S36.
27. Kuhn AM, Groner JI. Fluid resuscitation in the pediatric trauma patient. 2001;2(5):1-9.
28. Romanowski KS, Palmieri TL. Pediatric burn resuscitation: past, present and future. *Burns & Trauma*. 2017;5 (26): 1– 9.
29. Beal R. The Clinical Use of Blood in Medicine, Obstetrics, Paediatrics, Surgery & Anaesthesia, Trauma & Burns. *Transfusion*. 2003; 43(12): 1769-1770.
30. Hall KL, Shahrokhi S, Jeschke MG. Enteral nutrition support in burn care: a review of current recommendations as instituted in the Ross Tilley burn center. *Nutrients*. 2012; 4(11): 1554 –1565.
31. Καλογερόγιαννη Α, Στρατάκη Δ. Η Διατροφική Υποστήριξη σε Παιδιατρικούς Εγκαυματίες Ασθενείς, Διαδικτυακή σελίδα : [https://apothesis.lib.teicrete.gr/bitstream/handle/11713/9103/KalogerogianniAfroditi\\_StratakiDoxania2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apothesis.lib.teicrete.gr/bitstream/handle/11713/9103/KalogerogianniAfroditi_StratakiDoxania2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Ημερομηνία Πρόσβασης : 10-12-2019.
32. Koutelekos I. Perioperative children counseling. *Rostrum of Asclepius*. 2012; 11(1):523-530. (In Greek)
33. Koutelekos I. Preoperative anxiety of children. *Perioperative Nursing*. 2016;5(2):63-65. (In Greek)
34. Koutelekos I, Polikandrioti M. Identification of pediatric patient. *Rostrum of Asclepius*. 2012, 11(1):319-329. (In Greek)