

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

Διερεύνηση της επίδρασης όψιμης έναντι πρόιμης
έναρξης παρεντερικής σίτισης σε βαρέως πάσχοντα
παιδιά στην παιδιατρική ΜΕΘ.

ΜΑΡΙΑ ΦΩΤΙΟΥ

Λεμεσός 2023

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Πτυχιακή Εργασία

Διερεύνηση της επίδρασης όψιμης έναντι πρόιμης
έναρξης παρεντερικής σίτισης σε βαρέως πάσχοντα
παιδιά στην παιδιατρική ΜΕΘ.

ΜΑΡΙΑ ΦΩΤΙΟΥ

Επιβλέπων/ουσα καθηγήτjς/τρια

ΚΟΡΑΛΙΑ ΜΙΧΑΗΛ

Λεμεσός 2023

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Μαρία Φωτίου, [2023]

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Νοσηλευτικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ευκαιρία αυτή, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου και να ευχαριστήσω θερμά όσους βοήθησαν και μου συμπαραστάθηκαν σε αυτό το ταξίδι, αυτά τα 4 χρόνια και συγκεκριμένα στην εκπόνηση αυτής της πτυχιακής εργασίας όπου ήταν ένας στόχος μου που επιτεύχθηκε. Ιδιαίτερα την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, Δρ. Κοραλία Μιχαήλ για την άριστη συνεργασία, την πολύτιμη βοήθεια και τη συνεχή καθοδήγηση και υποστήριξη της . Επίσης, αυτή η προσπάθεια θα ήταν ανέφικτη χωρίς την συναισθηματική και υλική στήριξη της οικογένειας μου που ήταν το μεγαλύτερο στήριγμα μου και ήταν πάντα δίπλα μου σε όλα. Τέλος, θα ήθελα την πτυχιακή μου να την αφιερώσω στην γιαγιά μου που μας άφησε φέτος, που πάντα ήταν δίπλα μου και μου έδινε δύναμη και κουράγιο ακόμη και την ημέρα της κηδεία της που έπρεπε να παραδώσω το πρωτόκολλο πτυχιακής. Ελπίζω να είναι περήφανη για μένα από ψηλά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η παρεντερική διατροφή είναι μία ευεργετική παρέμβαση σε ασθενείς όταν η διατροφή μέσω του στόματος ή της εντερικής οδού δεν μπορεί να επιτευχθεί. Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (ESPEN) και της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Παιδιατρικής Γαστρεντερολογίας Ηπατολογίας και Διατροφής (ESPGHAN) αναφέρουν ότι η έναρξη της παρεντερικής διατροφής εξαρτάται από την κλινική κατάσταση, την ηλικία και το μέγεθος του παιδιού. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη επαρκών δεδομένων για το βέλτιστο χρόνο έναρξης παρεντερικής διατροφής στα παιδιά, και μέχρι στιγμής καμία συστηματική ανασκόπηση δεν έχει ερευνήσει το ζήτημα αυτό.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της όψιμης έναντι της πρώιμης παρεντερικής σίτισης στα βαρέως πάσχοντα παιδιά στην παιδιατρική μονάδα θεραπείας ως προς τον χρόνο παραμονής και την εμφάνιση νέων λοιμώξεων.

Υλικό και Μέθοδος: Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η αναζήτηση της σχετικής ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σε βάσεις δεδομένων (PUBMED, CINAHL, EMBASE, ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ «ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ»). Η αναζήτηση οδήγησε στην επιλογή 4 άρθρων που πληρούσαν τα προκαθορισμένα κριτήρια εισόδου.

Αποτελέσματα: Η όψιμη παρεντερική διατροφή σε σύγκριση με την πρώιμη παρεντερική διατροφή είναι αποτελεσματικότερη αφού συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο νέων λοιμώξεων, μικρότερη παραμονή στην παιδιατρική ΜΕΘ καθώς και με μεγαλύτερη πιθανότητα πρώιμης εξόδου ζώντων παιδιών από τη ΜΕΘ

Συμπεράσματα: Η όψιμη παρεντερική διατροφή είναι κλινικά ανώτερη από την πρώιμη παρεντερική διατροφή. Ωστόσο υπάρχει ένδεια ερευνητικών μελετών και χρειάζονται περισσότερες μελέτες για να μπορούν τα αποτελέσματα να τεκμηριωθούν.

Λέξεις-κλειδιά “parenteral nutrition”, “parenteral feeding”, “pediatric intensive care units”, “pediatric ICU”

ABSTRACT

Introduction: Parenteral nutrition is a beneficial intervention in patients when nutrition by mouth or enteral route cannot be achieved. The guidelines of the European Society of Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) and the European Society of Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) state that initiation of parenteral nutrition depends on the clinical condition, age and size of the child. However, there is a lack of adequate data on the optimal time to start parenteral nutrition in children, and so far, no systematic review has investigated this issue.

Aim: The purpose of this review is to investigate the effectiveness of late versus early parenteral nutrition in critically ill children in the pediatric intensive care unit in terms of length of stay and new infections

Material and Method: The method used was the search of the relevant Greek and international literature in databases (PUBMED, CINAHL, EMBASE, “NURSING JOURNAL”) The search resulted in the selection of 4 articles that met the specified entry criteria.

Results: Late parenteral nutrition compared to early parenteral nutrition is more effective since it associated with lower risk of new infections, a shorter pediatric ICU stay as well as a higher probability of early ICU discharge alive.

Conclusions: Late parenteral nutrition is clinically superior to early parenteral nutrition. However, there is a dearth of research studies, and more studies are needed to substantiate the results.

Keywords: “parenteral nutrition”, “parenteral feeding”, pediatric intensive care units”, “pediatric ICU”

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	viii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	ix
1. Εισαγωγή	1
2. Σκοπός	4
3. Υλικό-Μέθοδος.....	5
4. Αποτελέσματα.....	7
4.1 Χαρακτηριστικά μελετών	7
4.2 Παρουσίαση ποσοτικών μελετών	7
5. Συζήτηση	13
5.1 Περιορισμοί μελέτης.....	16
6. Συμπεράσματα - Εισηγήσεις.....	17
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	18

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά ποσοτικών μελετών που ανασκοπήθηκαν	10
---	----

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Figure 1: Μεθοδολογία αναζήτησης βιβλιογραφικής ανασκόπησης	6
---	---

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

ΜΕΝΠ Μονάδα Εντατικής Νοσηλείας Παιδών

ΕΝ: Enteral Nutrition, Εντερική Διατροφή

ΝΕC: Necrotizing enterocolitis, Νεκρωτική Εντεροκολίτιδα

PICU: Pediatric Intensive Care Units, Παιδιατρική Μονάδα Εντατικής
Θεραπείας

ΡΝ: Parenteral Nutrition, Παρεντερική Διατροφή

1. Εισαγωγή

Βαρέως πάσχοντα παιδιά ονομάζουμε τα παιδιά που αντιμετωπίζουν οποιοδήποτε σοβαρό πρόβλημα με τον αεραγωγό, την αναπνοή ή την κυκλοφορία ή οξεία επιδείνωση της συνείδησης και που χρειάζονται, ή δυνητικά χρειάζονται, υψηλή εξάρτηση ή σοβαρή προσοχή είτε σε ιατρικούς ή χειρουργικούς τομείς. Κάποια σημάδια έκτακτης ανάγκης που περιγράφονται σε αυτό τον ορισμό είναι η απόφραξη των ανώτερων αεραγωγών, άπνοια, σοβαρή αναπνευστική δυσχέρεια, κεντρική κυάνωση, σημάδια σοκ(ορίζονται ως ψυχρά άκρα με χρόνο αναπλήρωσης τριχοειδών >3 δευτερόλεπτα και αδύναμο, γρήγορο παλμό), κώμα (ή σοβαρά μειωμένο επίπεδο συνείδησης), επιληπτικές κρίσεις, σοβαρή αφυδάτωση καθώς και πλήρης ανικανότητα σίτισης. (Elbaih & Safi, 2021; World Health Organization, 2016)

Συνήθως, στα βαρέως πάσχοντα παιδιά που χρειάζονται εισαγωγή στη παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας, συνιστάτε η διατροφική υποστήριξη για την πρόληψη ή τη μείωση του καταβολισμού, με σκοπό την ενίσχυση της θεραπείας. Επιπρόσθετα, τα βαρέως πάσχοντα παιδιά έχουν περιορισμένες αποθήκες μακροθρεπτικών συστατικών και υψηλότερες ενεργειακές απαιτήσεις από τους ενήλικες που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, κάτι που είναι πιθανό να προκαλέσει σημαντικά ελλείμματα θερμίδων και μακροθρεπτικών συστατικών(Oosterveld et al., 2006). Η προτιμότερη οδός σίτισης σε αυτά τα παιδιά είναι η εντερική, λόγω του ότι διατηρεί την ακεραιότητα του εντέρου και μπορεί να μείωση τον κίνδυνο μόλυνσης, σε αντίθεση με τη παρεντερική οδό (Mehta & Compher, 2009). Ωστόσο, η εντερική διατροφή μπορεί να αντενδείκνυται, να καθυστερεί, να διακόπτεται ή να είναι ανεπαρκώς ανεκτή σε ορισμένους ασθενείς, με αποτέλεσμα ελλείμματα θρεπτικών συστατικών και πιθανότητα ανεπιθύμητων εκβάσεων(Mehta et al., 2010). Σε αυτές τις περιπτώσεις, συνιστάται η χορήγηση παρεντερικής διατροφής καθώς διευκολύνει την επίτευξη των προκαθορισμένων θερμιδικών στόχων. Κάποια πλεονεκτήματα της παρεντερικής διατροφής είναι ότι αποτρέπει τον καταβολισμό, παρέχει τη βέλτιστη τροφή, παρέχει πρώιμη πρόσληψη θερμίδων, και επίσης μειώνει τον κίνδυνο για νεκρωτική εντεροκολίτιδα (NEC). Δυστυχώς όμως, μελέτες έδειξαν ότι η σίτιση μέσω της παρεντερικής οδού έχει και μειονεκτήματα καθώς αυξάνει τον κίνδυνο μεταβολικών διαταραχών όπως για

παράδειγμα η υπεργλυκαιμία και η δυσλιπιδαιμία, ενώ επίσης σχετίζεται και με περισσότερες νοσοκομειακές λοιμώξεις. Ακόμη, υπάρχει κίνδυνος λέπτυνσης του βλεννογόνου του εντέρου ή μείωσης της κυτταρικής ανάπτυξης και διαίρεσης, εξασθένηση της παραγωγής ενζύμων, περιορισμός ανάπτυξης, κίνδυνος λοίμωξης διαδερμικά καθώς και άλλες επιπλοκές όπως ο καρδιακός επιποματισμός (Paul et al., 2018; Ziegler, 2009).

Η παρεντερική διατροφή είναι μία ευεργετική παρέμβαση σε ασθενείς όταν η διατροφή μέσω του στόματος ή της εντερικής οδού δεν μπορεί να επιτευχθεί. Τα βασικά στοιχεία της παρεντερικής διατροφής είναι υδατάνθρακες, λιπίδια, αμινοξέα, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, ηλεκτρολύτες και νερό (Berlana, 2022). Η παρεντερική διατροφή παρέχεται συνήθως μέσω μιας κεντρικής γραμμής, εξαιτίας της υπερτονικότητας της. Εντούτοις, η περιφερειακή παρεντερική διατροφή η οποία έχει λιγότερη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και περισσότερο όγκο, μπορεί να χορηγηθεί μέσω κατάλληλης περιφερικής γραμμής. Για την ορθή χορήγηση της παρεντερικής διατροφής, σημαντικό ρόλο παίζει ο προγραμματισμός της, καθώς η σωστή επιλογή, καταλληλότερη θέση, εισαγωγή και συντήρηση της φλεβικής γραμμής, είναι υπέρτατης σημασίας για την πρόληψη επιπλοκών (Pittiruti et al., 2009).

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού (ESPEN) και της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Παιδιατρικής Γαστρεντερολογίας Ηπατολογίας και Διατροφής (ESPGHAN) αναφέρουν ότι η έναρξη της παρεντερικής διατροφής εξαρτάται από την κλινική κατάσταση, την ηλικία και το μέγεθος του παιδιού. Επίσης υποστηρίζουν την έναρξη της παρεντερικής σε βρέφη αμέσως μετά την εισαγωγή τους, όταν η εντερική σίτιση αποτυγχάνει, σε μεγαλύτερα παιδιά και εφήβους όμως, μπορεί να είναι ανεκτές και μεγαλύτεροι περίοδοι ανεπαρκούς διατροφής. Οι κατευθυντήριες γραμμές της Αμερικάνικης Εταιρείας Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής (ASPEN) δεν κάνουν συγκεκριμένες συστάσεις για τη χρήση και τη δοσολογία της παρεντερικής για παιδιά που υποβάλλονται σε θεραπεία στη PICU. Εντούτοις, οι οδηγίες του ASPEN υποστηρίζουν ότι για τα μεγαλύτερα παιδιά μπορεί να είναι ανεκτό ένα θερμιδικό έλλειμμα μέχρι και μια εβδομάδα (Mehta & Compher, 2009). Η χορήγηση παρεντερικής διατροφής χωρίστηκε σε πρώιμη (Ευρωπαϊκή κατευθυντήρια γραμμή) και όψιμη (Αμερικάνικες και Καναδικές κατευθυντήριες γραμμές). Ως πρώιμη ορίζεται η παρεντερική η οποία

χορηγήθηκε εντός 24 ωρών μετά την εισαγωγή στο νοσοκομείο ενώ ως όψιμη παρεντερική διατροφή, αυτή η οποία παρακρατήθηκε μέχρι το πρωί της 8^{ης} ημέρας στο νοσοκομείο. Όσον αφορά τους βαρέως πάσχοντες ενήλικες, πρόσφατες μεγάλες τυχαιοποιημένες, ελεγχόμενες δοκιμές αμφισβήτησαν το όφελος της πρώιμης παρεντερικής διατροφής, καθώς η όψιμη παρεντερική διατροφή αύξησε την πιθανότητα να εξέλθουν ζωντανοί νωρίτερα από την ΜΕΘ και από το νοσοκομείο, χωρίς ενδείξεις μειωμένης λειτουργικής κατάστασης κατά την έξοδο από το νοσοκομείο. Επίσης οι ασθενείς στην ομάδα όψιμης έναρξης είχαν λιγότερες λοιμώξεις στη ΜΕΘ και μειωμένο ποσοστό ασθενών που χρειάζονταν μηχανικό αερισμό για περισσότερες από 2 μέρες (Casaer et al., 2011). Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη επαρκών δεδομένων για το βέλτιστο χρόνο έναρξης παρεντερικής διατροφής στα παιδιά, και μέχρι στιγμής καμία συστηματική ανασκόπηση δεν έχει ερευνήσει το ζήτημα αυτό.

2. Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της όψιμης έναντι της πρώιμης παρεντερικής σίτισης σε βαρέως πάσχοντα παιδιά τα οποία νοσηλεύονται σε παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας, ως προς τον χρόνο παραμονής τους και την εμφάνιση νέων λοιμώξεων.

3. Υλικό-Μέθοδος

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η αναζήτηση της σχετικής ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας σε βάσεις δεδομένων (PUBMED, CINAHL, EMBASE, SCOPUS) με λέξεις-κλειδιά στο κείμενο της περίληψης (parenteral nutrition OR parenteral feeding) AND (pediatric intensive care units OR pediatric ICU).

Κριτήρια εισαγωγής:

- 1) Ηλικιακές ομάδες από 2-17 ετών. Παιδιά που νοσηλεύονταν σε PICU, συγκρίνουν όψιμη και πρόιμη PN και τα αποτελέσματα να αφορούν το χρόνο παραμονής και την εμφάνιση λοιμώξεων.
- 2) Τα άρθρα να είναι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές(RCTs) ή κλινικές δοκιμές
- 3) Τα άρθρα να είναι δημοσιευμένα στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα
- 4) Να δημοσιεύτηκαν τα τελευταία 10 χρόνια.

Κριτήρια αποκλεισμού:

- 1) Άρθρα που αφορούν μεγαλύτερες ή μικρότερες ηλικιακές ομάδες
- 2) Άρθρα που δεν είναι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές(RCTs) ή κλινικές δοκιμές
- 3) Άρθρα δημοσιευμένες σε άλλη γλώσσα εκτός Αγγλικά και Ελληνικά
- 4) Άρθρα εκτός του χρονικού πλαισίου των 10 ετών.

Το σύνολο άρθρων που προέκυψαν από την αναζήτηση ήταν 801. Από αυτά απορρίφθηκαν 84, τα οποία ήταν βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις, και στην συνέχεια απορρίφθηκαν 701 τα οποία δεν πληρούσαν τα κριτήρια εισόδου. Προέκυψαν 16 άρθρα, όπου 3 άρθρα απορρίφθηκαν έπειτα από την ανάγνωση του τίτλου και άλλα 9 απορρίφθηκαν έπειτα από την ανάγνωση της περίληψης ή ολόκληρου του άρθρου. Από την μελέτη των βιβλιογραφικών παραπομπών των άρθρων δεν προστέθηκε κανένα άρθρο. Επομένως, στην ανασκόπηση συμπεριλήφθηκαν 4 άρθρα. Δεν εντοπίστηκε κάποιο άρθρο στην Ελληνική γλώσσα, το οποίο να πληροί τα κριτήρια εισόδου.

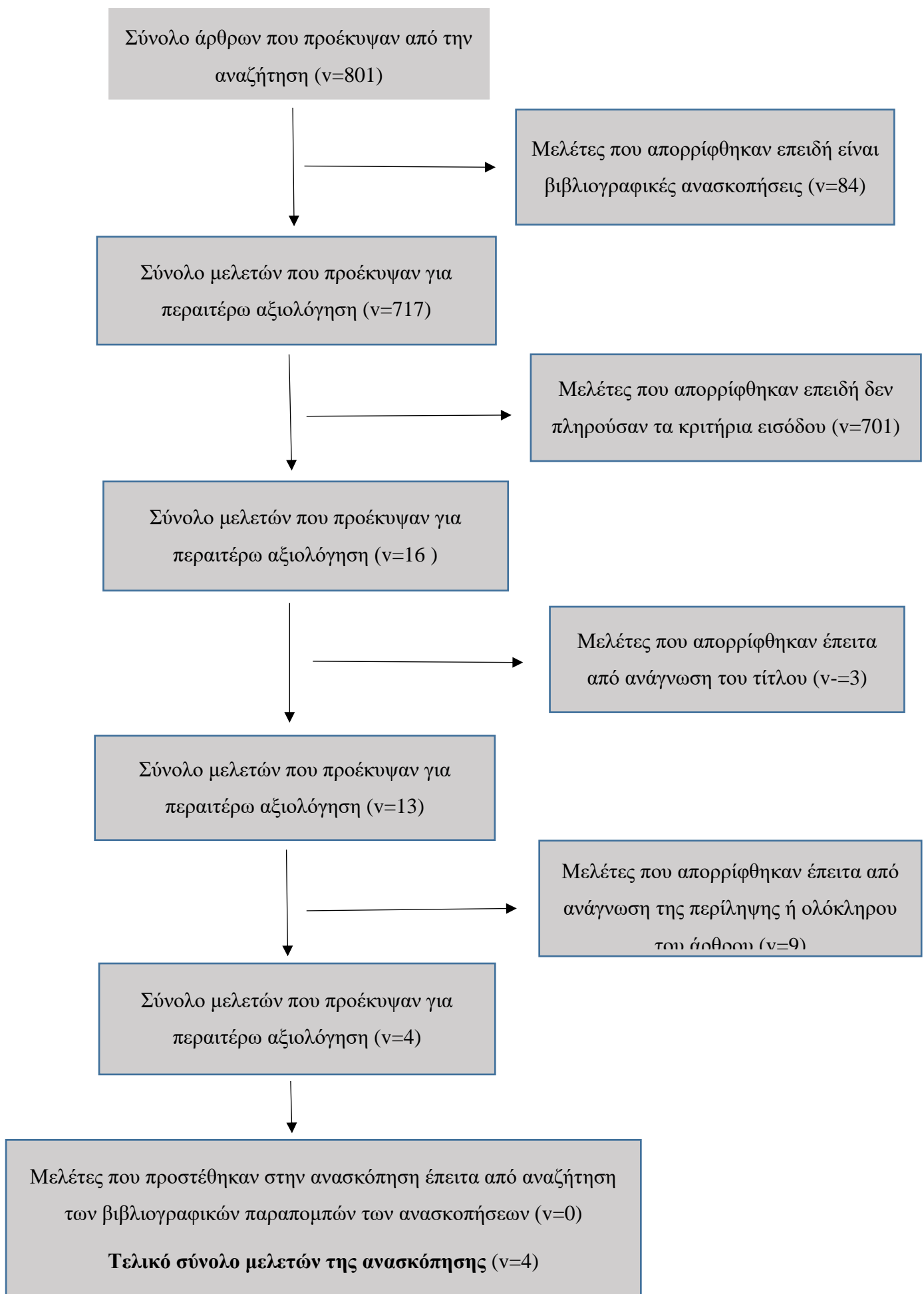


Figure 1: Μεθοδολογία αναζήτησης βιβλιογραφικής ανασκόπησης

4. Αποτελέσματα

4.1 Χαρακτηριστικά μελετών

Ο πίνακας 1 συνοψίζει όλες τις μελέτες που συμπεριλήφθηκαν σε αυτή την ανασκόπηση, τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε μελέτης, ειδικότερα το όνομα του συγγραφέα, το έτος δημοσίευσης, τις χώρες διεξαγωγής, το δείγμα και τη δειγματοληψία, το είδος της μελέτης, το σκοπό, τα εργαλεία μέτρησης και τα σημαντικότερα ευρήματα για κάθε μια. Μέσα από την αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων 4 μελέτες κρίθηκαν κατάλληλες για να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα ανασκόπηση οι οποίες δημοσιεύτηκαν από το 2016 μέχρι το 2020. Όλες οι μελέτες που συμπεριλήφθηκαν είναι ποσοτικές και συγκεκριμένα τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές που βρίσκονται στην αγγλική γλώσσα. Οι 3 μελέτες αποτελούν μια δευτερεύουσα ανάλυση της τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμής PEPaNIC των (Fivez et al., 2016), η οποία διεξάχθηκε στο Βέλγιο, στην Ολλανδία και στον Καναδά. Τα εργαλεία μέτρησης στις μελέτες ήταν κοινά, και χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον άλλα αναλόγως των απαιτήσεων της κάθε μελέτης. Χρησιμοποιήθηκε το Screening tool for risk on nutritional tatus and growth (STRONGkids), το Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) και ανθρωπομετρικές μετρήσεις στην κύρια μελέτη των Fivez et al., (2016). Στις μελέτες των van Puffelen et al., (2020); van Puffelen, Hulst, et al., (2018); van Puffelen, Polinder, et al., (2018) χρησιμοποιήθηκε επίσης το Paediatric Index of Mortality 2 (PIM2).

4.2 Παρουσίαση ποσοτικών μελετών

Στη μελέτη των Fivez (2016) επιλέχθηκαν 1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά ηλικίας 0 (νεογέννητα) έως 17 ετών που εισήχθησαν στη ΜΕΘ σε περίπτωση παραμονής 24 ωρών και άνω και εάν είχαν βαθμολογία στο Εργαλείο διαλογής για τον κίνδυνο στη διατροφική κατάσταση και ανάπτυξη (STRONGkids) 2 ή περισσότερο. Κατανεμήθηκαν τυχαία σε μια από τις δύο ομάδες θεραπείας σε αναλογία 1:1 εάν η εντερική διατροφή (EN) ήταν <80% του στόχου και αναμενόταν να ήταν ανεπαρκές για

τουλάχιστον 24 ώρες. Στους 723 ασθενείς στους οποίους ανατέθηκε να λάβουν πρώιμη παρεντερική διατροφή (τυπική φροντίδα), η παρεντερική διατροφή ξεκίνησε εντός 24 ωρών μετά την εισαγωγή στην ΜΕΘ, ενώ στους 717 ασθενείς που κατατάχθηκαν στην ομάδα όψιμης παρεντερικής διατροφής (παρέμβαση), η παρεντερική διατροφή παρακρατήθηκε μέχρι το πρωί της 8^{ης} μέρας στην ΜΕΘ. Χορηγήθηκε ένα μείγμα ενδοφλέβιας δεξτρόζης (5%) και αλατούχου ορού στην ομάδα της όψιμης παρεντερικής διατροφής για να ταιριάζει με την ποσότητα του ενδοφλέβιου υγρού που χορηγήθηκε στην ομάδα πρώιμης παρεντερικής διατροφής. Η έναρξη και η δόση της PN ήταν παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων θεραπείας. Και οι δύο ομάδες έλαβαν ενδοφλέβια μικροθρεπτικά συστατικά (ιχνοστοιχεία, μέταλλα και βιταμίνες) ξεκινώντας από την 2^η μέρα και μετά. Αν και το ποσοστό θνητότητας ήταν παρόμοιο και στις δύο ομάδες, παρατηρήθηκε ότι στην ομάδα που λάμβανε όψιμη παρεντερική διατροφή η εμφάνιση νέας λοίμωξης ήταν 10,7% σε σύγκριση με την ομάδα στην πρώιμη παρεντερική διατροφή που ήταν 18,5%. Επίσης, η όψιμη παρεντερική διατροφή συσχετίστηκε με μικρότερη παραμονή στην παιδιατρική ΜΕΘ κατά μέσο όρο 2,7 ημέρες, με μεγαλύτερη πιθανότητα πρώιμης εξόδου ζωντανό από τη ΜΕΘ.

Στο δεύτερο άρθρο των van Puffelen (2020) οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις κατά την εισαγωγή και την τελευταία μέρα στη PICU ήταν διαθέσιμες για 470 παιδιά από την Ολλανδία, όπου κατανεμήθηκαν το ίδιο μεταξύ των ομάδων τυχαίοποίησης και με παρόμοια βασικά χαρακτηριστικά στις ομάδες όψιμη-PN και πρώιμη-PN. Η μικρότερη επιδείνωση της βαθμολογίας Z βάρους κατά τη διάρκεια της παραμονής στη PICU συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο νέων λοιμώξεων ($p=0,02$) και με υψηλότερη πιθανότητα εξιτηρίου από PICU ζωντανό ($p<0,001$). Η διάμεση αλλαγή στη βαθμολογία Z βάρους από την εισαγωγή μέχρι την τελευταία ημέρα στη PICU, δεν ήταν σημαντικά διαφορετική μεταξύ των ομάδων θεραπείας ($p=0,19$). Επιπρόσθετα, λόγω του ότι η διάρκεια της παραμονής στη PICU διέφερε, διερευνήθηκε επιπλέον η μέση αλλαγή της βαθμολογίας Z βάρους ανά ημέρα όπου, η αλλαγή στη βαθμολογία Z βάρους σε παιδιά ηλικίας >1 έτους δεν ήταν διαφορετική μεταξύ των δύο ομάδων. ($p=0,16$)

Στο τρίτο άρθρο των van Puffelen, Polinder, (2018) συγκρίθηκε το συνολικό άμεσο ιατρικό κόστος της όψιμης-PN (N=673 ασθενείς) με εκείνα της πρώιμης-PN (N=670 ασθενείς) στον ολλανδικό και βελγικό πληθυσμό της μελέτης. Η όψιμη-PN, σε

σύγκριση με την πρώιμη- PN, μείωσε το μέσο συνολικό ιατρικό κόστος κατά 7.180€ ανά ασθενή, δηλαδή 21% εξοικονόμηση. Ο κύριος παράγοντας κόστους ήταν το κόστος νοσηλεία στην εντατική θεραπεία ($p= 0,003$). Το ποσοστό των ασθενών με νέα λοίμωξη που αποκτήθηκε στη ΜΕΘ ήταν μικρότερο με την όψιμη- PN από ότι με την πρώιμη- PN. Επίσης, το χαμηλότερο κόστος για το PN συνέβαλε μόνο κατά 2,1% στη συνολική μείωση του κόστους. Δεδομένου ότι η όψιμη PN ήταν πιο αποτελεσματική και λιγότερο δαπανηρή, αυτή η στρατηγική ήταν ανώτερη από την πρώιμη-PN.

Στο τέταρτο άρθρο των van Puffelen, Hulst, (2018) αναγνωρίστηκαν από την μελέτη συνολικά 289 υποσιτισμένα βαρέως παιδιά με ανεπαρκή εντερική διατροφική πρόσληψη κατά την εισαγωγή, εκ των οποίων 150 ασθενείς ήταν στην όψιμη ομάδα-PN και 130 ασθενείς ήταν στην πρώιμη ομάδα PN. Οι μέσες βαθμολογίες βάρους Z ήταν -3,33 στην όψιμη ομάδα PN και -3.21 στην πρώιμη ομάδα PN. Σε σύγκριση με τους καλά σιτισμένους ασθενείς στη παιδιατρική ΜΕΘ, ο υποσιτισμός κατά την εισαγωγή συσχετίστηκε με μικρότερη πιθανότητα πρώιμης εξόδου ζωντανοί ($p=0,03$). Μεταξύ των υποσιτισμένων ασθενών, η όψιμη-PN μείωσε τον κίνδυνο νέων λοιμώξεων κατά 11,0% και συντόμευσε τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ κατά 2 μέρες κατά μέσο όρο.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά ποσοτικών μελετών που ανασκοπήθηκαν

Ερευνητές και χρονολογία	Χώρα διεξαγωγής	Δείγμα και δειγματοληψία	Είδος μελέτης	Σκοπός	Εργαλεία μέτρησης	Κύρια ευρήματα
Van Puffelen et al., 2020	Βέλγιο, Ολλανδία και Καναδά	1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά Στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	Αξιολόγηση επίδρασης της όψιμης παρεντερικής σίτισης έναντι πρώιμης παρεντερικής σίτισης στην αλλαγή της βαθμολογίας Z βάρους και αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ αλλαγής βαθμολογίας Z βάρους και των κλινικών αποτελεσμάτων	Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) Paediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) Paediatric Index of Mortality 2 (PIM2) Ανθρωπομετρικές μετρήσεις	Η αλλαγή στην βαθμολογία Z βάρους δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων Η οψιμη παρεντερικη σιτιση μειωσε τον κινδυνο νεων λοιμώξεων σε συγκριση με την πρωιμη Η διαρκεια της παραμονης στην ΜΕΘ ηταν σημαντικα μικροτερη στην ομαδα οψιμης παρεντερικης σιτισης αποτι στην ομαδα πρωιμης παρεντερικης σιτισης
Van Puffelen Polinder, et al., 2018	Βέλγιο, Ολλανδία και Καναδά	1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά (717 οψιμη, 723 πρώιμη) Στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	Αξιολόγηση κόστους-αποτελεσματικότητας όψιμης παρεντερικής σίτισης έναντι πρώιμης παρεντερικής σίτισης	Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) Paediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD)	Το άμεσο ιατρικό κόστος για ασθενείς που έλαβαν οψιμη παρεντερική σίτιση ήταν χαμηλότερο. Η αποφυγη νεων λοιμώξεων με την οψιμη

					Paediatric Index of Mortality 2 (PMI2) Ανθρωπομετρικές μετρήσεις Standardises case report forms Anatomical	παρεντερική σίτιση απέφερε μεγάλη μείωση του κόστους
Van Puffelen, Hulst, et al., 2018	Βέλγιο, Ολλανδία και Καναδά	1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά όπου επιλέχθηκαν 289 υποσιτισμένα (150 όψιμη και 139 πρόιμη) Στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	Αξιολόγηση αποτελεσμάτων της επίδρασης της παρακράτησης παρεντερικής σίτισης για 1 εβδομάδα σε υποσιτισμένα βαρέως πάσχοντα παιδιά.	Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) Paediatric Index of Mortality 2 (PIM2) Ανθρωπομετρικές μετρήσεις	Στα υποσιτισμένα παιδιά ή όψιμη παρεντερική σίτιση μείωσε τον κίνδυνο νέων λοιμώξεων και μειωσε την διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ κατά 2 μέρες κατά μέσο όρο. Η συχνότητα εμφάνισης υπογλυκαιμίας και η συχνότητα επιδεινώσης του βάρους δεν διέφερε μεταξύ των δύο ομάδων.
Fivez et al., 2016	Βέλγιο, Ολλανδία και Καναδά	1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά Στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία	Τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή	Διερεύνηση εάν η όψιμη παρεντερική σίτιση στη μονάδα εντατικής θεραπείας παιδιατρικής είναι κλινικά ανώτερη από την παροχή πρόιμης	Screening tool for risk on nutritional status and growth (STRONGkids) Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD)	Η θνησιμότητα ήταν παρόμοια και στις δύο ομάδες. Η όψιμη παρεντερική σίτιση μείωσε την εμφάνιση νέων λοιμώξεων

				<p>παρεντερικής σίτισης.</p>	<p>Ανθρωπομετρικές μετρήσεις</p>	<p>και μείωσε την διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ.</p> <p>Μεγαλύτερη πιθανότητα νωρίτερου εξιτηρείου ανα πάσα στιγμή στην όψιμη παρεντερική σίτιση.</p> <p>Η όψιμη παρεντερική σίτιση συσχετίστηκε με μικρότερη διάρκεια μηχανικής αναπνευστικής υποστήριξης και μικρότερο ποσοστό θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης.</p>
--	--	--	--	------------------------------	----------------------------------	---

5. Συζήτηση

Σε αυτή τη βιβλιογραφική ανασκόπηση έγινε προσπάθεια να αναδειχθεί η αποτελεσματικότητα της όψιμης έναντι της πρώιμης παρεντερικής διατροφής σε βαρέως πάσχοντα παιδιά τα οποία νοσηλεύονται σε παιδιατρική μονάδα εντατικής θεραπείας, ως προς τον χρόνο παραμονής τους και την εμφάνιση νέων λοιμώξεων. Εξετάστηκαν 4 άρθρα, τα οποία αναφέρονται σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, όπου οι 3 μελέτες αποτελούν μια δευτερεύουσα ανάλυση της τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμής PEPaNIC των Fivez et al., (2016).

Ως προς τα κύρια ευρήματα των μελετών που ανασκοπήθηκαν, όλες οι μελέτες παρουσίασαν ομοιογένεια όσο αφορά στην αποτελεσματικότητα της όψιμης έναντι της πρώιμης παρεντερικής σίτισης ως προς τον χρόνο παραμονής των παιδιών σε ΜΕΝΠ και την εμφάνιση νέων λοιμώξεων. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη μελέτη των Fivez et al., (2016), η οποία αποτελούσε και την κύρια μελέτη, έδειξε ότι η διακοπή της παρεντερικής διατροφής για 8 ημέρες ήταν κλινικά ανώτερη από την παροχή πρώιμης παρεντερικής διατροφής. Η καθυστερημένη παρεντερική διατροφή είχε ως αποτέλεσμα λιγότερες νέες λοιμώξεις και μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο. Στη μελέτη των van Puffelen et al., (2020), στόχος ήταν να αξιολογηθεί η αλλαγή στο βάρος κατά τη παρακράτηση της παρεντερικής διατροφής. Η διάμεση αλλαγή στη βαθμολογία Z βάρους από την εισαγωγή μέχρι την τελευταία ημέρα στη PICU, δεν ήταν σημαντικά διαφορετική μεταξύ των ομάδων θεραπείας ($p=0,19$). Βρήκαν στην υποομάδα των παιδιών της PEPaNIC με διαθέσιμα ανθρωπομετρικά δεδομένα, ότι η μικρότερη επιδείνωση της βαθμολογίας Z βάρους κατά τη παραμονή, συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο νέων λοιμώξεων και με υψηλότερη πιθανότητα πρόωρου εξιτηρίου. Αντιθέτως στην μελέτη των Ariagno et al., (2022), η οποία διεξήχθη σε βαρέως πάσχοντα παιδιά με σκοπό τη συσχέτιση μεταξύ του χρόνου έναρξης της παρεντερικής διατροφής και της χορήγησης μακροθρεπτικών συστατικών και της ανθρωπομετρίας, τα αποτελέσματα αντικρούονται, καθώς βρήκαν ότι σε σύγκριση με την πρώιμη ομάδα παρεντερικής σίτισης, οι ασθενείς στην όψιμη ομάδα έλαβαν σημαντικά χαμηλότερη επάρκεια παροχής ενέργειας και χορήγησης μακροθρεπτικών συστατικών και παρουσίασε επίσης μια σημαντικά μεγαλύτερη μείωση του βάρους κατά τη διάρκεια της παραμονής τους σε νοσοκομείο σε σύγκριση με την πρώιμη

ομάδα παρεντερικής σίτισης. Δεν αξιολογήθηκε όμως η εμφάνιση νέων λοιμώξεων έτσι δεν μπορεί να γίνει σύγκριση σχετικά με αυτό.

Στη μελέτη των van Puffelen, Polinder, et al., (2018), η οποία ερευνούσε το κόστος-αποτελεσματικότητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το συνολικό άμεσο ιατρικό κόστος ήταν σημαντικά χαμηλότερο όταν η παρεντερική διατροφή παρακρατήθηκε για 8 ημέρες, κυρίως λόγω της μείωσης του κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ που οφειλόταν στην μείωση του χρόνου παραμονής και στη μείωση νέων λοιμώξεων. Τα αποτελέσματα της μελέτης, επιβεβαίωσαν προηγουμένως δημοσιευμένα αποτελέσματα μιας μελέτης σε ενήλικες σε κρίσιμη κατάσταση όπου συγκρίθηκαν η πρόιμη με την όψιμη έναρξη της παρεντερικής σίτισης. Συγκεκριμένα στη μελέτη των Vanderheyden et al., (2012) τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς στη ΜΕΘ που ανέπτυξαν νέα λοίμωξη (24,5%) ήταν υπεύθυνοι για το 42,7% του συνολικού κόστους, ενώ οι ασθενείς με παρατεταμένη παραμονή στη ΜΕΘ αντιπροσώπευαν το 43,3% του συνολικού κόστους αλλά αντιπροσώπευαν μόνο το 24,2% του συνολικού πληθυσμού. Οι δαπάνες που σχετίζονται με το φαρμακείο αντιπροσώπευαν το 30% του συνολικού κόστους νοσηλείας και αυξήθηκαν κατά την πρόιμη παρεντερική σίτιση. Η όψιμη παρεντερική σίτιση μείωσε το μέσο συνολικό κόστος ανά ασθενή σε όλους τους κλάδους του κόστους-δέντρου καθώς απέτρεψε νέες λοιμώξεις και μείωσε τις μέρες παραμονής στη ΜΕΘ και στο νοσοκομείο μειώνοντας το μέσο συνολικό πρόσθετο κόστος υγειονομικής περίθαλψης κατά 1.110,00. Ως εκ τούτου, η μείωση του αριθμού των ημερών στη ΜΕΘ με την πρόληψη της εμφάνισης νέων λοιμώξεων από την όψιμη έναρξη της παρεντερικής σίτισης φαίνεται ότι είχε τη μεγαλύτερη επιρροή στη μείωση του κόστους.

Τέλος στη μελέτη των van Puffelen, Hulst, et al., (2018), σκοπός της ήταν να αξιολογήσει τα αποτελέσματα της παρακράτησης της παρεντερικής σε υποσιτισμένα βαρέως πάσχοντα παιδιά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, τα υποσιτισμένα παιδιά της PEPaNIC ωφελήθηκαν από την παρακράτηση της παρεντερικής διατροφής, λόγω του μειωμένου κινδύνου νέων λοιμώξεων και την πρόωρη έξοδο από το νοσοκομείο. Μια διαφορετική μελέτη των Heidegger et al., (2013), αξιολογούσε αν η χορήγηση συμπληρωματικής παρεντερικής σίτισης για 5 μέρες μετά την 3^η μέρα θα μπορούσε να βελτιώσει την κλινική έκβαση σε βαρέως πάσχοντες ενήλικες ασθενείς στη ΜΕΘ για τους οποίους η εντερική από μόνη της ήταν ανεπαρκής. Τα αποτελέσματα της όμως,

έχουν ομοιογένεια με την έρευνα των van Puffelen, Hulst, et al., (2018) καθώς η πιθανότητα νοσοκομειακής λοίμωξης μεταξύ 9 και 28 ημερών ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα της συμπληρωματικής παρεντερικής σίτισης (27%) από ό,τι στην ομάδα της εντερικής σίτισης (38%). Συνεπώς, τα αποτελέσματα αποδεικνύουν ότι η παρεντερική σίτιση μπορεί να μειώσει τις νοσοκομειακές λοιμώξεις.

Όπως προαναφέρθηκε, οι μελέτες των van Puffelen et al., (2020); van Puffelen, Hulst, et al., (2018); van Puffelen, Polinder, et al., (2018) ήταν δευτερογενείς αναλύσεις της έρευνας των Fivez et al., (2016) και βασίστηκαν στα αποτελέσματα αυτής της έρευνας. Συγκεκριμένα η έρευνα των Fivez et al., (2016) αποτελείται από 1440 βαρέως πάσχοντα παιδιά. Στη έρευνα των van Puffelen et al., (2020) από τις ανθρωπομετρικές μετρήσεις επέλεξαν 470 παιδιά από τη μελέτη, που συμπίπταν με τα χαρακτηριστικά τα οποία ερευνούσαν. Στη έρευνα των van Puffelen, Hulst, et al., (2018) αναγνωρίστηκαν από την μελέτη συνολικά 289 υποσιτισμένα βαρέως παιδιά και η μελέτη των van Puffelen, Polinder, et al., (2018) βασίστηκε μόνο στα αποτελέσματα της έρευνας. Συνεπώς οι έρευνες βασίστηκαν στο ίδιο δείγμα με διαφορετικές μεταβλητές έτσι το σύνολο των στοιχείων για αυτή την ανασκόπηση ήταν πολύ περιορισμένο και καθιστά τα στοιχεία αδύναμα.

Μέσω της αναζήτησης που έγινε για την ανασκόπηση, δεν βρέθηκαν άλλες έρευνες που να συγκρίνουν την πρόιμη έναντι της όψιμης παρεντερικής διατροφής στα βαρέως πάσχοντα παιδιά. Υπάρχει μια έρευνα, των Casaer et al., (2011) η οποία συγκρίνει την πρόιμη έναρξη της παρεντερικής διατροφής έναντι της όψιμης έναρξης παρεντερικής σε ενήλικες στη μονάδα εντατικής θεραπείας. Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής έχουν ομοιογένεια με τα αποτελέσματα της έρευνας των Fivez et al., (2016), καθώς και σε αυτή την έρευνα, υπήρξε μείωση του χρόνου παραμονής στην ομάδα της όψιμης παρεντερικής έναρξης καθώς και επίσης λιγότεροι ασθενείς στην ομάδα όψιμης έναρξης απέκτησαν νέα λοίμωξη. Καταλήγοντας, οι δύο μελέτες είχαν κοινά ευρήματα, πράγμα που επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα που διεξήχθησαν και ενισχύοντας την εγκυρότητα των μελετών.

Δεν υπάρχουν όμως επαρκή έρευνες για την όψιμη έναντι πρόιμης παρεντερικής διατροφής σε βαρέως πάσχοντα παιδιά. Χρειάζονται περισσότερες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές με μεγαλύτερο δείγμα, για να μπορούν τα αποτελέσματα να τεκμηριωθούν

5.1 Περιορισμοί μελέτης

Στην παρούσα φάση είναι σημαντικό να αναφερθούν οι περιορισμοί της μελέτης σε αυτή την συστηματική ανασκόπηση. Αρχικά βασικός περιορισμός της ανασκόπησης ήταν ότι δεν υπήρχαν αρκετές μελέτες με αποτέλεσμα οι μελέτες να βασιστούν σε μία μελέτη και να έχουν όλες το ίδιο δείγμα. Επίσης στην έρευνα τέθηκε ο περιορισμός της γλώσσας και το χρονολογικό πλαίσιο. Η έρευνα περιορίστηκε στην Αγγλική και στην Ελληνική βιβλιογραφία, όπου τελικά περιορίστηκαν μόνο στην Αγγλική βιβλιογραφία αφού δεν εντοπίστηκαν έρευνες στην Ελληνική βιβλιογραφία. Το χρονικό πλαίσιο περιορίστηκε στα 10 χρόνια και συγκεκριμένα οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση ήταν δημοσιευμένες από το 2016 μέχρι και το 2020, έτσι δεν συμπεριλήφθηκαν έρευνες πριν από αυτή τη χρονική περίοδο. Επιπλέον, η ανασκόπηση περιορίστηκε σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCT) ή κλινικές δοκιμές.

6. Συμπεράσματα - Εισηγήσεις

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η όψιμη παρεντερική διατροφή είναι κλινικά ανώτερη από την πρόιμη παρεντερική διατροφή αφού η όψιμη παρεντερική διατροφή είχε ως αποτέλεσμα λιγότερες νέες λοιμώξεις και μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο.

Ωστόσο υπάρχει ένδεια ερευνητικών μελετών σχετικά με την επίδραση του χρόνου έναρξης παρεντερικής διατροφής στα παιδιά και χρειάζονται περισσότερες μελέτες για εξαγωγή συμπερασμάτων, καθώς τα άρθρα που μελετήθηκαν αφορούσαν μια έρευνα. Επιπλέον, εκτός από σημαντικό είναι και απαραίτητο να διεξαχθούν περισσότερες μελέτες στα παιδιά, καθώς είναι ευάλωτος πληθυσμός και το σώμα τους ανταποκρίνεται διαφορετικά στις θεραπείες απ' ότι στους ενήλικες, όποτε δεν μπορούν να στηριχθούν εξ' ολοκλήρου σε έρευνες που διεξάχθηκαν σε ενήλικες.

Οι νοσηλευτές ως μέλος της διεπιστημονικής ομάδας, πρέπει να γνωρίζουν την επίδραση της παρεντερικής διατροφής καθώς διαδραματίζουν κυρίαρχο ρόλο στη διαχείριση ασθενών που λαμβάνουν παρεντερική διατροφή. Αρχικά είναι υπεύθυνοι για την χορήγηση της παρεντερικής διατροφής όπου περιλαμβάνει τον υπολογισμό της σωστής δόσης, την επιλογή της κατάλληλης συσκευής έγχυσης και την παρακολούθηση του ρυθμού έγχυσης. Επιπλέον οι νοσηλευτές παρακολουθούν την ανταπόκριση του ασθενούς στη παρεντερική διατροφή και αξιολογούν για τυχόν επιπλοκές όπως είναι οι λοιμώξεις, έτσι θα είναι οι πρώτοι που θα το αντιληφθούν. Τέλος, οι νοσηλευτές συνεργάζονται με άλλους επαγγελματίες υγείας, για να διασφαλίσουν ότι οι διατροφικές ανάγκες του ασθενούς ικανοποιούνται και η παρεντερική διατροφή είναι ασφαλές και αποτελεσματική.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ariagno, K., Bechard, L., Quinn, N., Rudie, C., Finnan, E., Arena, A., Sun, T., Hale, J., Duggan, C. P., & Mehta, N. M. (2022). Timing of parenteral nutrition is associated with adequacy of nutrient delivery and anthropometry in critically ill children: A single-center study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, *46*(1), 190–196. <https://doi.org/10.1002/JPEN.2079>
- Berlana, D. (2022). Parenteral Nutrition Overview. *Nutrients*, *14*(21), 4480. <https://doi.org/10.3390/nu14214480>
- Casaer, M. P., Mesotten, D., Hermans, G., Wouters, P. J., Schetz, M., Meyfroidt, G., Van Cromphaut, S., Ingels, C., Meersseman, P., Muller, J., Vlasselaers, D., Debaveye, Y., Desmet, L., Dubois, J., Van Assche, A., Vanderheyden, S., Wilmer, A., & Van den Berghe, G. (2011). Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. *https://Doi.Org/10.1056/NEJMoa1102662*, *365*(6), 506–517. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1102662>
- Elbaih, A. H., & Safi, M. R. (2021). *Approach to critical ill child*. <https://doi.org/10.5455/medscience.2020.08.176>
- Fivez, T., Kerklaan, D., Mesotten, D., Verbruggen, S., Wouters, P. J., Vanhorebeek, I., Debaveye, Y., Vlasselaers, D., Desmet, L., Casaer, M. P., Garcia Guerra, G., Hanot, J., Joffe, A., Tibboel, D., Joosten, K., & Van den Berghe, G. (2016). Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Children. *New England Journal of Medicine*, *374*(12), 1111–1122. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1514762>
- Heidegger, C. P., Berger, M. M., Graf, S., Zingg, W., Darmon, P., Costanza, M. C., Thibault, R., & Pichard, C. (2013). Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *The Lancet*, *381*(9864), 385–393. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61351-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61351-8)
- Mehta, N. M., & Compher, C. (2009). A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition support of the critically ill child. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, *33*(3), 260–276. <https://doi.org/10.1177/0148607109333114>

- Mehta, N. M., McAleer, D., Hamilton, S., Naples, E., Leavitt, K., Mitchell, P., & Duggan, C. (2010). Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary pediatric intensive care unit. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(1), 38. <https://doi.org/10.1177/0148607109348065>
- Oosterveld, M. J. S., van der Kuip, M., de Meer, K., de Greef, H. J. M. M., & Gemke, R. J. B. J. (2006). Energy expenditure and balance following pediatric intensive care unit admission: a longitudinal study of critically ill children. *Pediatric Critical Care Medicine : A Journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 7(2), 147–153. <https://doi.org/10.1097/01.PCC.0000194011.18898.90>
- Paul, S., Kirkham, E., Hawton, K., & Mannix, P. (2018). Feeding Growth Restricted Premature Neonates: A Challenging Perspective. *Sudanese Journal of Paediatrics*, 5–14. <https://doi.org/10.24911/sjp.106-1519511375>
- Pittiruti, M., Hamilton, H., Biffi, R., MacFie, J., & Pertkiewicz, M. (2009). ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical Nutrition*, 28(4), 365–377. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.03.015>
- van Puffelen, E., Hulst, J. M., Vanhorebeek, I., Dulfer, K., Van den Berghe, G., Joosten, K. F. M., & Verbruggen, S. C. A. T. (2020). Effect of late versus early initiation of parenteral nutrition on weight deterioration during PICU stay: Secondary analysis of the PEPaNIC randomised controlled trial. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(1), 104–109. <https://doi.org/10.1016/J.CLNU.2019.02.014>
- van Puffelen, E., Hulst, J. M., Vanhorebeek, I., Dulfer, K., Van den Berghe, G., Verbruggen, S. C. A. T., & Joosten, K. F. M. (2018). Outcomes of Delaying Parenteral Nutrition for 1 Week vs Initiation Within 24 Hours Among Undernourished Children in Pediatric Intensive Care: A Subanalysis of the PEPaNIC Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 1(5), e182668. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2018.2668>
- van Puffelen, E., Polinder, S., Vanhorebeek, I., Wouters, P. J., Bossche, N., Peers, G., Verstraete, S., Joosten, K. F. M., Van den Berghe, G., Verbruggen, S. C. A. T., & Mesotten, D. (2018). Cost-effectiveness study of early versus late parenteral

- nutrition in critically ill children (PEPaNIC): preplanned secondary analysis of a multicentre randomised controlled trial. *Critical Care (London, England)*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/S13054-017-1936-2>
- Vanderheyden, S., Casaer, M. P., Kesteloot, K., Simoens, S., De Rijdt, T., Peers, G., Wouters, P. J., Coenegrachts, J., Grieten, T., Polders, K., Maes, A., Wilmer, A., Dubois, J., Van den Berghe, G., & Mesotten, D. (2012). Early versus late parenteral nutrition in ICU patients: cost analysis of the EPaNIC trial. *Critical Care*, 16(3), R96. <https://doi.org/10.1186/CC11361>
- World Health Organization. (2016). *Definitions - Guideline: Updates on Paediatric Emergency Triage, Assessment and Treatment: Care of Critically-Ill Children - NCBI Bookshelf*. WHO. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK350532/>
- Ziegler, T. R. (2009). Parenteral Nutrition in the Critically Ill Patient. *New England Journal of Medicine*, 361(11), 1088–1097. <https://doi.org/10.1056/NEJMCT0806956>

