



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας



ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: Ο ρόλος της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων ασθενών»

“Nutrition in mechanically ventilated patients; Nutritional role in clinical characteristics treatment of critically ill patients”

MARIANNA ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΥ

AM: 3520043

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Σταματίου Ροδόπη, Βιολόγος

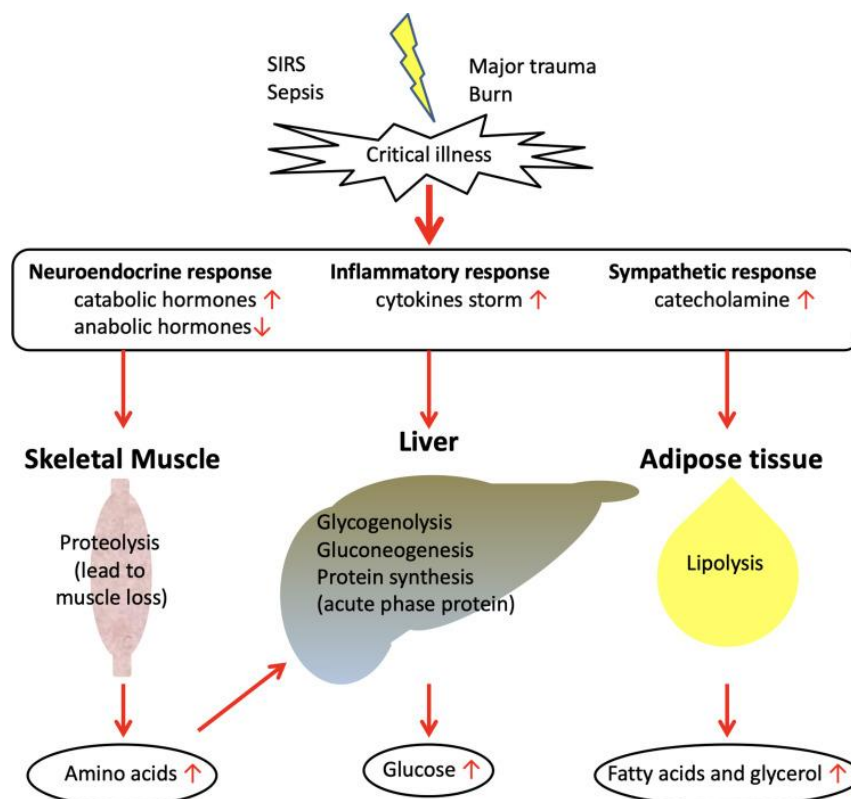
ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Γεωργακούλη Καλλιόπη, Διαιτολόγος – Διατροφολόγος

ΤΡΙΚΑΛΑ, 2025

Κατάλογος Εικόνων:

- Εικόνα 1: Μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια της κρίσιμης νόσου



Κατάλογος Πινάκων και Γραφημάτων:

- Πίνακας 1: Φύλο Ασθενών

ΦΥΛΟ ΑΣΘΕΝΩΝ			
		Frequency	Percentage
Valid	Female	29	38.7
	Male	46	61.3
	Total	75	100.0

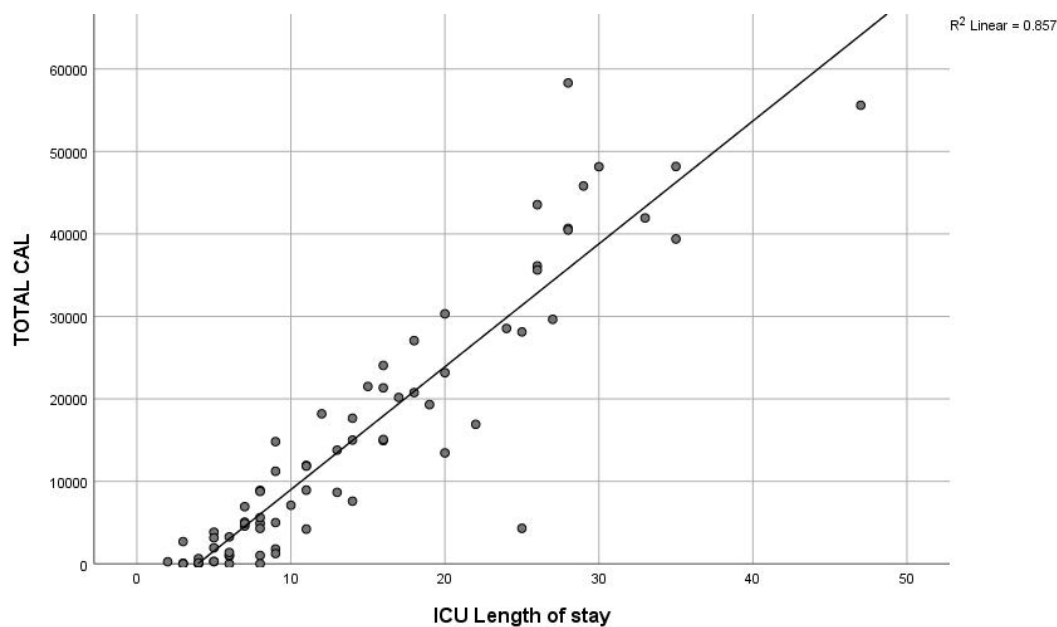
- **Πίνακας 2: Δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών και στοιχεία σχετικά με τη βαρύτητα της νόσου κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ**

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
ΗΛΙΚΙΑ	75	21	88	61.88	16.00
ΒΑΡΟΣ	39	45	160	80.36	17.42
ΥΨΟΣ	38	1.58	1.84	1.70	.08
BMI	46	16.53	39.30	28.03	3.96
IDEAL WEIGHT	39	51.0	79.0	63.95	8.63
APACHE D0	75	8.57	50.57	26.88	8.33
adjusted					
SOFA D0 adjusted	75	1	17	8.89	3.26
SOFA D7 adjusted	55	1	19	7.51	4.17
SOFA D12 adjusted	35	1	15	8.06	3.50

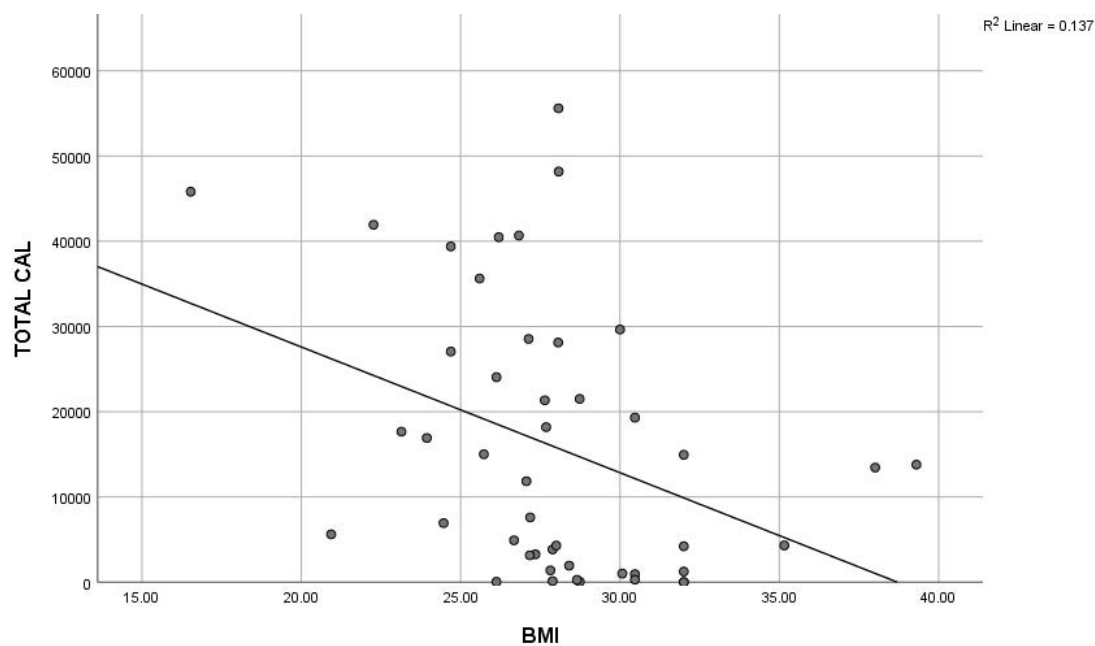
▪ Πίνακας 3: Συσχετίσεις συνολικών θερμίδων (TOTAL CAL) με τη CRP, το ICU LOS και το BMI

		ICU Length of stay	CRP D0	CRP D7	CRP D14	CRP D21	BMI
TOTAL CAL	Rho	.922	-.058	-.025	.028	-.174	-.427
	p	.000	.628	.862	.880	.504	.003
	N	75	71	53	31	17	46
ICU Length of stay	Rho		-.097	-.058	-.069	-.223	-.252
	p		.421	.680	.714	.389	.091
	N		71	53	31	17	46
CRP D0	Rho			-.026	.185	-.194	-.003
	p			.857	.327	.471	.984
	N			50	30	16	44
CRP D7	Rho				.579	.463	.070
	p				.001	.061	.707
	N				30	17	31
CRP D14	Rho					.627	.303
	p					.007	.170
	N					17	22
CRP D21	Rho						.505
	p						.078
	N						13

- **Γράφημα 1: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο των θερμίδων (TOTAL CAL) με τη διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ**



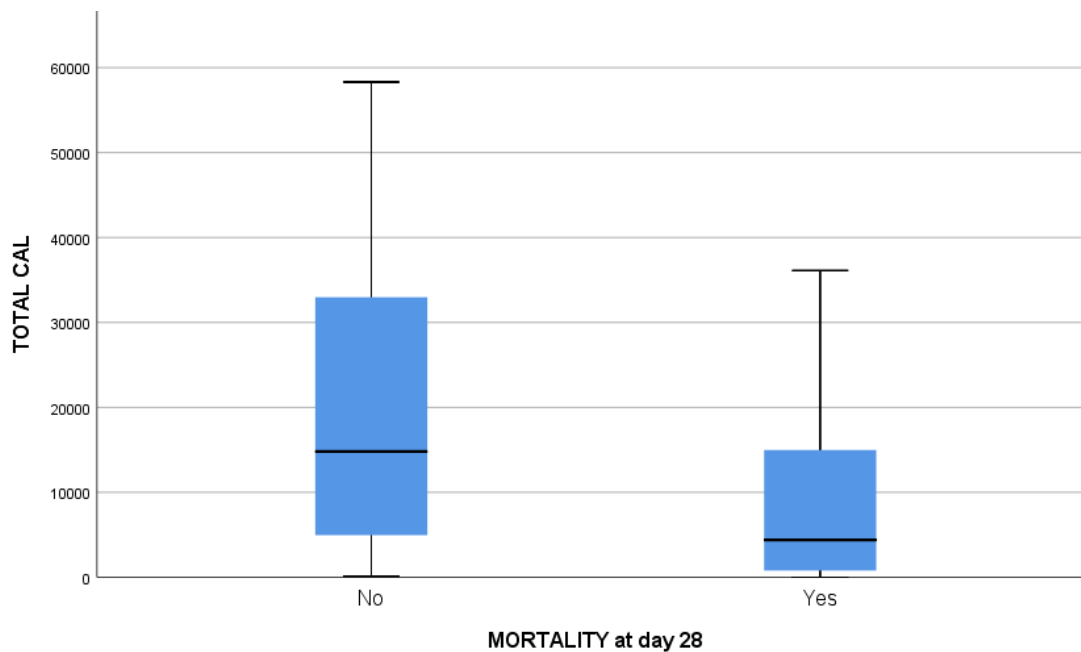
- **Γράφημα 2: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο των θερμίδων (TOTAL CAL) με το BMI**



- Πίνακας 4: Διαφοροποίηση των τιμών που αφορούν τις συνολικές θερμίδες (TOTAL CAL) ανάλογα με την ΟΝΑ και την θνητότητα (MORTALITY at day 28)

			<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
TOTAL CAL	ΟΝΑ	No	16496.99	16215.14	36	0.785	.435
		Yes	13651.50	15169.82	39		
	MORTALITY at day 28	No	19366.75	17440.11	43	3.143	.002
		Yes	9172.81	10499.95	32		

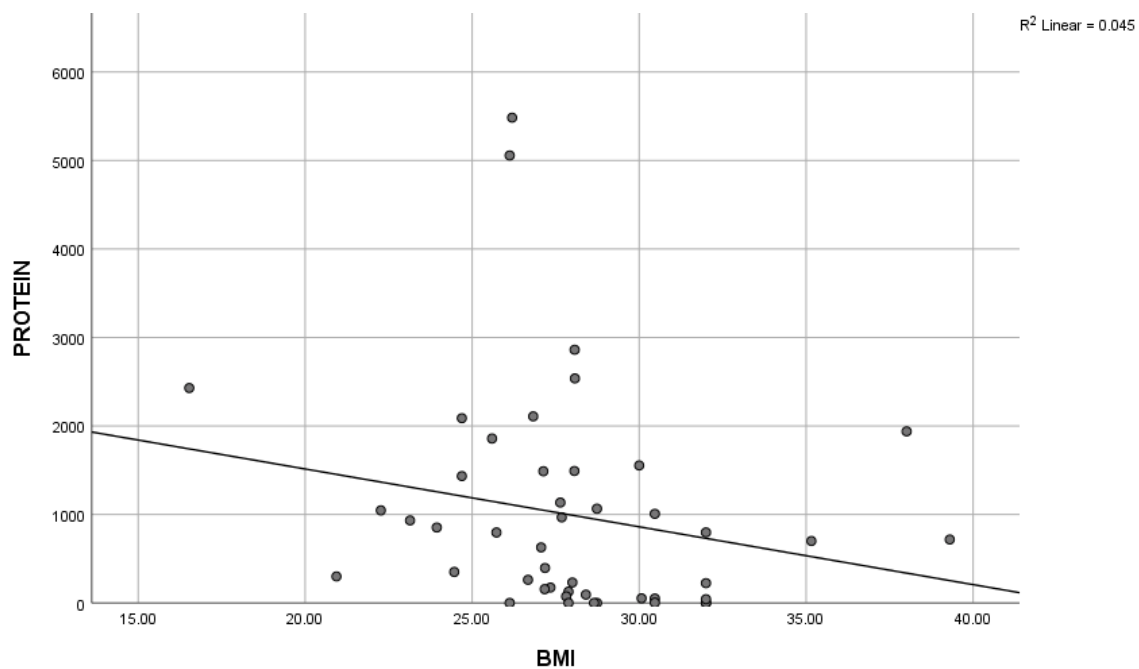
- Γράφημα 3: Συγκριτικό θηκόγραμμα των συνολικών θερμίδων (TOTAL CAL) ανάλογα με τη θνησιμότητα (MORTALITY at day 28)



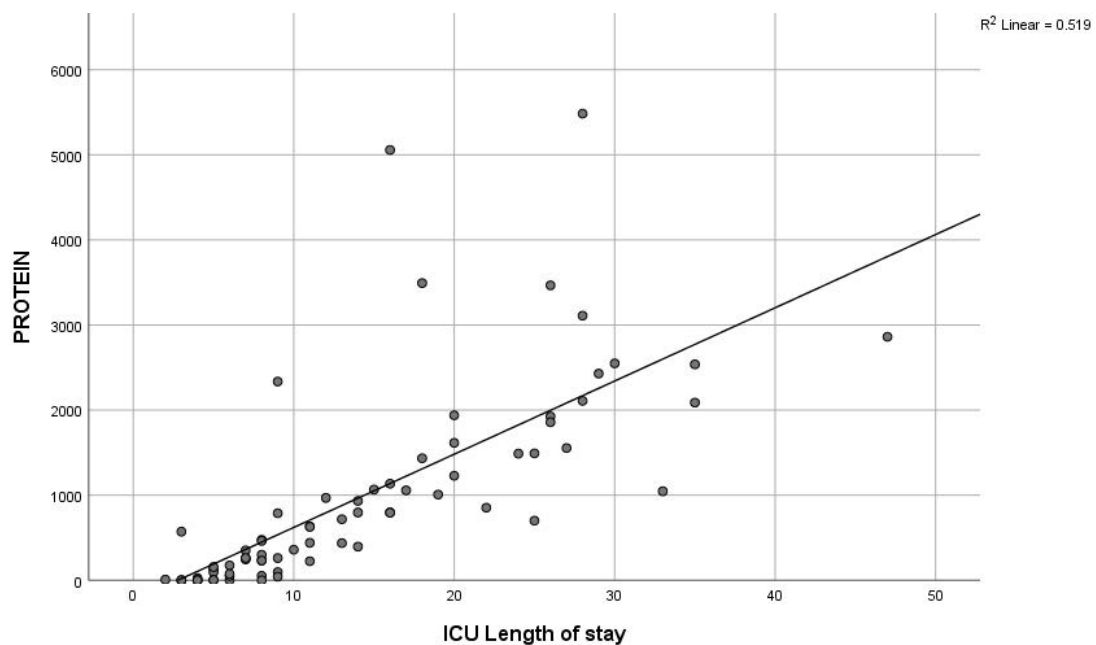
- Πίνακας 5: Συσχετίσεις της συνολικής πρωτεΐνης (PROTEIN) με τη CRP, το LOS και το BMI και την αλβουμίνη (ALB)

		ICU Length									
		BMI	CRP D0	CRP D7	CRP D14	CRP D21	of stay	ALB D0	ALB D7	ALB D14	ALB D21
PROTEIN	<i>Rh</i>	-.345	-.061	.082	.144	.010	.889	.027	-.222	.104	-.031
	<i>o</i>										
	<i>P</i>	.019	.619	.560	.441	.970	.000	.825	.111	.585	.907
	<i>N</i>	46	70	53	31	17	74	72	53	30	17
BMI	<i>Rh</i>		-.003	.070	.303	.505	-.252	.022	-.114	.290	.038
	<i>o</i>										
	<i>P</i>		.984	.707	.170	.078	.091	.882	.535	.203	.901
	<i>N</i>		44	31	22	13	46	46	32	21	13
CRP D0	<i>Rh</i>			-.026	.185	-.194	-.097	-.315	-.020	-.087	-.439
	<i>o</i>										
	<i>P</i>			.857	.327	.471	.421	.008	.892	.654	.089
	<i>N</i>			50	30	16	71	70	50	29	16
CRP D7	<i>Rh</i>				.579	.463	-.058	.022	-.315	-.204	-.472
	<i>o</i>										
	<i>P</i>				.001	.061	.680	.876	.023	.289	.056
	<i>N</i>				30	17	53	52	52	29	17
CRP D14	<i>Rh</i>					.627	-.069	.367	-.239	-.355	-.276
	<i>o</i>										
	<i>P</i>					.007	.714	.042	.195	.055	.284
	<i>N</i>					17	31	31	31	30	17
CRP D21	<i>Rh</i>						-.223	.533	-.185	-.173	-.105
	<i>o</i>										
	<i>P</i>						.389	.027	.476	.522	.687
	<i>N</i>						17	17	17	16	17
ICU Length	<i>Rh</i>							.068	-.316	-.090	.234
	<i>o</i>										
of stay	<i>P</i>							.566	.021	.635	.366
	<i>N</i>							73	53	30	17

- **Γράφημα 4: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο της πρωτεΐνης (PROTEIN) με το BMI**



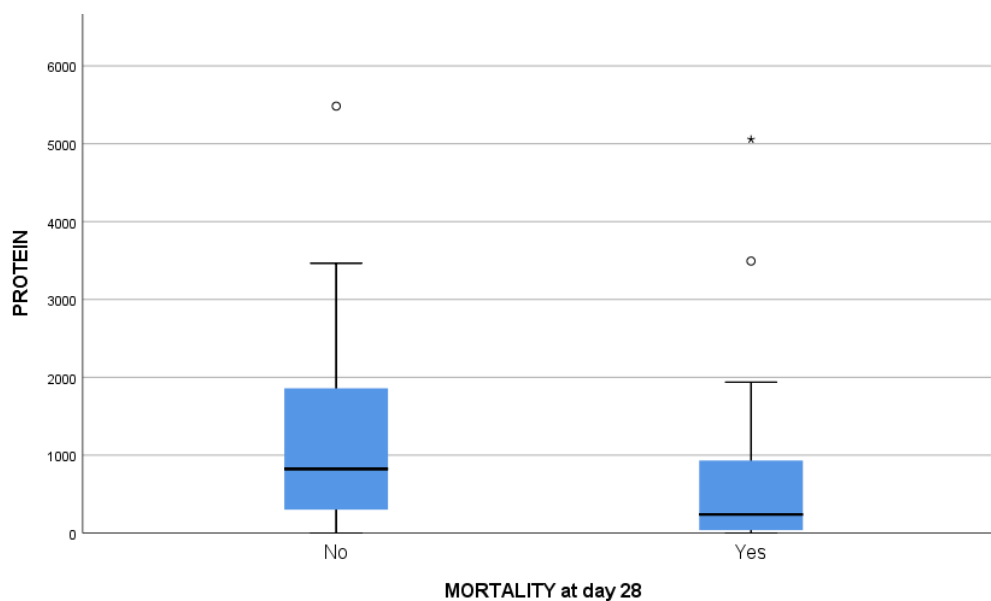
- **Γράφημα 5: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο της πρωτεΐνης (PROTEIN) με τη διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ (ICU LOS)**



- Πίνακας 6: Διαφοροποίηση των τιμών που αφορούν τη συνολική πρωτεΐνη (PROTEIN) ανάλογα με την ΟΝΑ και την θνησιμότητα (MORTALITY at day 28)

			<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Median</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MW</i>	<i>p</i>
PROTEIN	ΟΝΑ	No	994.93	1026.25	664.00	1292.4	36	606	.399
		Yes	961.76	1291.84	516.80	1339.73	38		
	MORTALITY at day 28	No	1173.31	1171.58	823.60	1558.4	42	442	.012
		Yes	721.42	1116.50	238.80	893.2	32		

- Γράφημα 6: Συγκριτικό θηκόγραμμα της πρωτεΐνης (PROTEIN) ανάλογα με τη θνησιμότητα (MORTALITY at day 28)



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με το παρόν σημείωμα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους που στάθηκαν στο πλευρό μου, με στήριζαν και συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Ευχαριστώ θερμά την καθηγήτριά μου, κ. Σταματίου Ροδόπη, που με την πολύτιμη βοήθειά της και τις εύστοχες παρατηρήσεις της συνέβαλε στην αρτιότερη εκπόνηση της πτυχιακής μου εργασίας.

Θα ήθελα επιπρόσθετα, να εκφράσω τις ευχαριστίες μου αλλά και την βαθύτατη ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου, Δήμητρα Τσολάκη και Άρη Νικολετόπουλο, που μου παρείχαν κάθε ηθική αλλά και υλική υποστήριξη καθόλη την διάρκεια των σπουδών μου, τόσο στο εσωτερικό όσο και το εξωτερικό.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά την αδερφή μου Κωνσταντίνα Νικολετοπούλου και τους καλούς μου φίλους Θάνια Μήλιου και Θεοδωρή Κλήμη, για την πολύτιμη ψυχολογική και έμπρακτη βοήθειά τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....	14
SUMMARY IN ENGLISH	16
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ	17
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	19
1.Η ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΝΟΣΟ.....	19
1.1 ΟΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	19
1.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟΥΣ «ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ»	20
1.2.1 Ορίζοντας και αξιολογώντας τον «βαρέως πάσχοντα ασθενή».....	20
1.2.2 Μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια της κρίσιμης ασθένειας.	23
1.2.3 Υποθρεψία συσχετιζόμενη με την κρίσιμη ασθένεια.	27
1.2.4 Η χρησιμότητα και τα οφέλη της διατροφικής υποστήριξης στους «Βαρέως πάσχοντες» και μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς.....	29
1.3 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΤΩΝ «ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ».	31
2. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ «ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ».....	35
2.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ «ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ» ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	35
2.2 ΣΙΤΙΣΗ «ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ»: ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.	41
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	47
I. ΣΚΟΠΟΣ	47
II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	48
III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	50
IV. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	61
V. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	68

«ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ».....	70
• ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:	70
• ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:	70
ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ:.....	84

Περίληψη στα Ελληνικά

Εισαγωγή: Η διατροφική υποστήριξη εντός της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην διαχείριση της κλινικής εικόνας των βαρέως πασχόντων και μηχανικά αεριζόμενων ασθενών, καθώς σχετίζεται με την πρόγνωση, τη θεραπεία και την επιβίωση αυτών.

Σκοπός: Σκοπός της τρέχουσας ερευνητικής πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης στην εξέλιξη της κλινικής εικόνας των μηχανικά αεριζόμενων και «βαρέως πασχόντων ασθενών», εντός της ΜΕΘ.

Μεθοδολογία: Η παρούσα εργασία αποτελεί μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης, που διεξήχθη σε νοσηλευόμενους ασθενείς εντός των ΜΕΘ δύο Ελληνικών νοσοκομείων. Τα δεδομένα της μελέτης συλλέχθηκαν από τους ιατρικούς φακέλους 75 ασθενών. Από την μελέτη αποκλείστηκαν οι ασθενείς χωρίς μηχανική υποστήριξη της αναπνοής τους, με ελλιπή δεδομένα και Covid-19. Ανακλήθηκαν δεδομένα σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία, τους κλινικούς δείκτες (APACHE και SOFA), συγκεκριμένους βιοδείκτες (όπως CRP και αλβουμίνη), τον τύπο σίτισης, την πρόσληψη θερμίδων και πρωτεΐνης και την έκβαση της νοσηλείας. Οι κύριες παράμετροι που εξετάστηκαν, ήταν η σχέση μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης (συνολικές θερμίδες και πρωτεΐνη) και της διάρκειας της νοσηλείας, με τη θνησιμότητας, το ΔΜΣ, τα επίπεδα CRP και αλβουμίνης και τη νεφρική λειτουργία. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το SPSS v29.0, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα τεστ (Spearman's Rho, t-test, Mann-Whitney) και με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p \leq 0.05$.

Αποτελέσματα: Η συνολική θερμιδική πρόσληψη παρουσιάζει πολύ ισχυρή θετική συσχέτιση με την διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ (**Rho = 0.922 και $p < 0.001$**), εμφανίζει μέτρια αρνητική συσχέτιση με τον BMI (**Rho = -0.427 και $p = 0.003$**) καθώς και σημαντική συσχέτιση με την θνησιμότητα στις 28 ημέρες (**t = 3.143 και $p = 0.002$**). Η συνολική πρωτεϊνική πρόσληψη εμφανίζει αρνητική συσχέτιση με τον BMI (**Rho = -0.345, $p = 0.019$**), έντονη συσχέτιση με τη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ (**Rho = 0.889 και $p < 0.001$**) και με την θνησιμότητα στις 28 ημέρες (**MW = 442, $p = 0.012$**). Δεν παρατηρούνται συσχετίσεις μεταξύ της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης με την ONA, την CRP και την αλβουμίνη. Σημαντικές στατιστικές συσχετίσεις παρατηρούνται μεταξύ της CRP και της αλβουμίνης.

Συζήτηση: Η τρέχουσα μελέτη ανέδειξε, ότι η επαρκής διατροφική υποστήριξη έχει ευεργετική επίδραση στη θνησιμότητα αλλά και ότι σχετίζεται με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας στο περιβάλλον της ΜΕΘ, χωρίς όμως να τεκμηριώνεται αιτιακή σχέση. Τονίζεται δε, η ανάγκη για εξατομικευμένη προσέγγιση και περαιτέρω έρευνα, μέσω προοπτικών και τυχαιοποιημένων μελετών.

Summary in English

Introduction: Nutritional support within the intensive care unit (ICU) plays a crucial role in the management of the clinical picture of critically ill and mechanically ventilated patients, as it is related to their prognosis, treatment and survival.

Purpose: The purpose of the current research thesis is to investigate the effect of total caloric and protein intake on the evolution of the clinical picture of mechanically ventilated and critically ill patients within the ICU.

Methodology: The present work is a retrospective observational study, conducted on hospitalized patients within the ICUs of two Greek hospitals. The data of the study were collected from the medical files of 75 patients. Patients without mechanical support of their breathing, with incomplete data and Covid-19 were excluded from the study. Data were retrieved on demographics, clinical indicators (APACHE and SOFA), specific biomarkers (such as CRP and albumin), feeding pattern, calorie and protein intake, and hospitalization outcome. The main parameters examined were the relationship between nutritional intake (total calories and protein) and length of hospitalization with mortality, BMI, CRP and albumin levels, and renal function. Statistical analysis was performed with SPSS v29.0, using the appropriate tests (Spearman's Rho, t-test, Mann-Whitney) and with a statistical significance level of $p \leq 0.05$.

Results: Total caloric intake showed a very strong positive correlation with ICU length of stay (**Rho = 0.922 and $p < 0.001$**), a moderate negative correlation with BMI (**Rho = -0.427 and $p = 0.003$**) and a significant correlation with 28-day mortality (**t = 3.143 and $p = 0.002$**). Total protein intake showed a negative correlation with BMI (**Rho = -0.345, $p = 0.019$**), a strong correlation with ICU length of stay (**Rho = 0.889 and $p < 0.001$**) and with 28-day mortality (**MW = 442, $p = 0.012$**). No associations were observed between total caloric and protein intake with ONA, CRP and albumin. Significant statistical associations were observed between CRP and albumin.

Discussion: The current study showed that adequate nutritional support has a beneficial effect on mortality, but is also associated with increased length of stay in the ICU setting, but without establishing a causal relationship. The need for an individualized approach and further research, through prospective and randomized studies, is emphasized.

Συντομογραφίες και Ακρωνύμια

- **APACHE:** Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation / Σύστημα αξιολόγησης οξείας φυσιολογίας και χρόνιας υγείας
- **ASPEN:** American society for parenteral and enteral nutrition / Αμερικανική Εταιρεία Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής
- **BMI:** Body mass index / Δείκτης μάζας σώματος
- **ESPEN:** European Society for Clinical Nutrition and Metabolism / Ευρωπαϊκή Εταιρεία Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού
- **ICU:** Intensive Care Unit / Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
- **IL-1:** Interleukin-1 / Ιντερλευκίνη 1
- **IL-6:** Interleukin-6 / Ιντερλευκίνη 6
- **Kcal (kilocalorie):** Χιλιοθερμίδες
- **Kg (kilogram):** χιλιογραμμάρια (κιλά)
- **MNA:** Mini Nutritional Assessment / Επικυρωμένο εργαλείο ελέγχου και αξιολόγησης της διατροφής
- **M-NUTRIC score:** Modified Nutrition Risk in Critically ill / Τροποποιημένο εργαλείο ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου κρίσιμα πασχόντων ασθενών
- **MODS:** Multiple Organ Dysfunction Score / Βαθμολογία δυσλειτουργίας πολλαπλών οργάνων
- **MPM:** Mortality Prediction Model / Μοντέλο πρόβλεψης Θνησιμότητας
- **MUST:** Malnutrition Universal Screening Tool / Παγκόσμιο εργαλείο ελέγχου υποσιτισμού
- **NRS-2002:** Nutrition Risk Screening (2002) / Έλεγχος διατροφικού κινδύνου (2002)
- **NUTRIC score:** Nutrition Risk in Critically ill / Εργαλείο ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου κρίσιμα πασχόντων ασθενών
- **PICS:** Persistent Inflammation, Immunosuppression, and Catabolism Syndrome / Σύνδρομο επίμονης φλεγμονής, ανοσοκαταστολής και σύνδρομο καταβολισμού
- **SAPS:** Simplified Acute Physiologic Score / Απλοποιημένο σύστημα οξείας φυσιολογίας
- **SGA:** Subjective Global Assessment of Nutrition Status / Υποκειμενική συνολική αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης

- **SOFA:** Sequential Organ Failure Assessment / Σύστημα αξιολόγησης της οργανικής ανεπάρκειας
- **TNF-a:** Tumor necrosis factor-a / Παράγοντας νέκρωσης όγκων-a
- **TSH:** Thyroid-Stimulating Hormone / Θυρεοτρόπος Ορμόνη
- **ΒΠΑ:** Βαρέως Πάσχοντες Ασθενείς
- **ΔΜΣ:** Δείκτης Μάζας Σώματος
- **ΜΕΘ:** Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
- **N:** Nitrogen / Άζωτο
- **ΣΒ:** Σωματικό βάρος
- **«ABCDE» approach:** Airway, Breathing, Circulation, Disability and Exposure / **Σύστημα ελέγχου «ABCDE»:** Αεραγωγός, Αναπνοή, Αιματική κυκλοφορία, Λειτουργική Ικανότητα και Έκθεση.
- **T3:** Τριωδοθυρονίνη
- **EN:** Enteral Nutrition / Εντερική διατροφή
- **PN:** Parenteral Nutrition / Παρεντερική διατροφή
- **SPN:** Supplemental parenteral nutrition / Συμπληρωματική παρεντερική διατροφή

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Η αξία της διατροφής στην υγεία και τη νόσο.

1.1 Ορίζοντας την διατροφή

Η διατροφή που επιλέγει να ακολουθήσει ένας άνθρωπος, εκτός από την χρήση της αποκλειστικά για την επισιτιστική επιβίωσή του, έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει τόσο στην διατήρηση όσο και στην προαγωγή της υγείας αυτού. Ακόμα και σε παθολογικές καταστάσεις συνιστά βασικό στοιχείο, καθώς έχει την δυνατότητα να επηρεάσει σημαντικά τόσο την πορεία όσο και τις επιπτώσεις της νόσου στον ανθρώπινο οργανισμό (Thompson et.al, 2021). Άλλωστε, το γεγονός ότι η διατροφή αποτελεί έναν από τους βασικούς παράγοντες που προάγουν την ευεξία, τεκμηριώνει τη σημασία της. Κάτι τέτοιο συμβαίνει, διότι η ευεξία **πλέον** αποτελεί μια πολυδιάστατη ενεργητική διαδικασία που σχετίζεται με την συνολική υγεία και δεν επικεντρώνεται μόνο στην απουσία ασθένειας, όπως συνηθίζονταν παλιά (Global wellness institute). Ειδικότερα, ο όρος της διατροφής περιλαμβάνει όλες εκείνες τις διαδικασίες, τόσο φυσικές όσο και βιοχημικές, μέσω των οποίων ο οργανισμός χρησιμοποιεί την ενέργεια και τα διάφορα θρεπτικά συστατικά -τα οποία χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: **τα μακροθρεπτικά συστατικά** που περιλαμβάνουν τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες, τα λίπη και το νερό αλλά και **τα μικροθρεπτικά συστατικά**, που περιλαμβάνουν τις βιταμίνες, τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία (Ernstmeyer & Christman, 2021) - που λαμβάνει από την τροφή, προκειμένου να διατηρηθεί εν ζωή, να αναπτυχθεί και να αναπαραχθεί (Thompson et al., 2017; Medline, 2024). Επιπρόσθετα, η διατροφή επηρεάζεται άμεσα από πληθώρα παραγόντων, με τους κυριότερους εξ' αυτών να είναι **βιολογικοί, οικονομικοί, θρησκευτικοί, πολιτιστικοί, κοινωνικοί, ψυχολογικοί** και **προσωπικοί** (EUFIC, 2006).

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες συνδέονται και αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν άμεσα, είτε θετικά είτε αρνητικά, τις συνολικές διατροφικές επιλογές ενός ανθρώπου (EUFIC, 2006). Συγκεκριμένα, όταν ένας ή κάποιοι από τους προαναφερθέντες παράγοντες είναι διαταραγμένοι, τότε οι διατροφικές επιλογές αυτού επηρεάζονται αρνητικά, με αποτέλεσμα η διατροφή που ακολουθεί να μην είναι ισορροπημένη και κατ' επέκταση υγιεινή. Με δεδομένο λοιπόν, ότι η σχέση της διατροφής και της υγείας είναι μια αμφίδρομη διαδικασία (Zohoori, 2020), μια μη ισορροπημένη και ανθυγιεινή διατροφή -εφόσον η στάση αυτή διατηρηθεί

για μεγάλο χρονικό διάστημα- μπορεί να διαταράξει τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, να επιβραδύνει την σωματική ανάπτυξη, να εμποδίσει την πνευματική εξέλιξη, να αποδυναμώσει το ανοσοποιητικό σύστημα, να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών και τελικά να οδηγήσει σε νόσο (World Health Organization, 2024).

1.2 Ο ρόλος της διατροφής στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς».

1.2.1 Ορίζοντας και αξιολογώντας τον «βαρέως πάσχοντα ασθενή».

Ο ιατρικός όρος «**Βαρέως πάσχων ασθενής**» χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια ετερογενή κατηγορία ασθενών, των οποίων η ζωή βρίσκεται σε κίνδυνο και απαιτεί την άμεση, εντατική, ιατροφαρμακευτική καθώς και μηχανική υποστήριξη των ζωτικών τους λειτουργιών προκειμένου να επιβιώσουν. Σοβαρές λοιμώξεις, σηπτικές καταστάσεις, οξείες ή χρόνιες ασθένειες, εκτεταμένα εγκαύματα, σοβαροί τραυματισμοί, περίπλοκες χειρουργικές επεμβάσεις καθώς και οξείες ή επιδεινούμενες δυσλειτουργίες σε ένα ή περισσότερα όργανα και συστήματα του οργανισμού, αποτελούν μερικές μόνο από τις καταστάσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε «**νόσο σε κρίσιμη κατάσταση**», απειλώντας τη ζωή των ατόμων και απαιτώντας αυτού του είδους εντατική θεραπεία (Kayambankadzanja et al., 2022). Ως απόρροια αυτού, στη συγκεκριμένη ετερογενή κατηγορία ασθενών, κρίνεται απαραίτητη η νοσηλεία σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους του νοσηλευτικού ιδρύματος, τις **Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ)**, που στελεχώνονται από ειδικά καταρτισμένη ομάδα υποστήριξης, αποτελούμενη από ιατρούς, νοσηλευτές, ειδικούς στον τομέα της διατροφής (διαιτολόγους/διατροφολόγους) και φυσιοθεραπευτές, καθώς και από εξειδικευμένο τεχνολογικό εξοπλισμό, απαραίτητο για τη συνεχή παρακολούθηση, υποστήριξη και θεραπεία αυτών των ασθενών (Marshall et al., 2017).

Η «**κρίσιμη νόσος**» συνοδεύεται κατά κανόνα από έντονη φλεγμονώδη απόκριση, μεταβολικές και γαστρεντερικές διαταραχές, ανορεξία και αυξημένο καταβολισμό (Reignier et al., 2025). Παράλληλα, χαρακτηρίζεται από την παρουσία ή τον κίνδυνο εμφάνισης δυσλειτουργίας κάποιου **κύριου** ζωτικού οργάνου, την δυνητική αντιστρεψιμότητα της κατάστασης των ασθενών -στοιχείο που καθιστά κίολας ουσιώδη την πρόγνωση και την σκοπιμότητα της εισαγωγής αυτών στην ΜΕΘ- καθώς και τον αυξημένο κίνδυνο επερχόμενου θανάτου, εφόσον οι συγκεκριμένοι ασθενείς δεν λάβουν την απαραίτητη ιατρική φροντίδα (Kayambankadzanja et al., 2022 ; Vincent & Creteur 2019). Τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά είναι σημαντικό να αναφερθεί πως

αντικατοπτρίζουν την οξεία φάση της κρίσιμης ασθένειας. Η έγκαιρη αλλά και ορθή αναγνώριση και διαχείριση των ασθενών που βρίσκονται σε αυτή τη φάση είναι υψίστης σημασίας, διότι ορίζει τον τρόπο παρέμβασης και μπορεί να προλάβει την περαιτέρω επιδείνωση αυτής (Vincent & Creteur 2019).

Η αξιολόγηση των ασθενών λοιπόν, θα ήταν ωφέλιμο να γίνεται από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό και με βάση συγκεκριμένους κλινικούς δείκτες. Σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία και το **σύστημα «ABCDE»** («ABCDE» approach: Airway, Breathing, Circulation, Disability and Exposure / Σύστημα ελέγχου «ABCDE»: Αεραγωγός, Αναπνοή, Αιματική κυκλοφορία, Λειτουργική Ικανότητα και Έκθεση), η αναπνευστική οδός θα ήταν σκόπιμο να ελέγχεται πρώτη, τόσο με την εκτίμηση της κατάστασης του αεραγωγού των πασχόντων -για την πρόληψη ή/και την αποφυγή απόφραξης αυτού- όσο και με την εκτίμηση της αναπνοής αυτών, έτσι ώστε σε περίπτωση δυσλειτουργίας να υποστηριχθεί με μηχανικό τρόπο η αναπνευστική λειτουργία. Ακολουθεί η εκτίμηση του κυκλοφορικού συστήματος και πιο συγκεκριμένα, ελέγχεται η αιμάτωση των ζωτικών οργάνων αλλά και η ύπαρξη άλλων τυχόν παθολογικών ενδείξεων, όπως για παράδειγμα υπεργαλακταιμία. Στην περίπτωση που προκύψουν ευρήματα, η αιμοδυναμική σταθεροποίηση των κρίσιμα πασχόντων κρίνεται απαραίτητη. Η κλινική αξιολόγηση των ασθενών ολοκληρώνεται με την εκτίμηση της νευρολογικής τους κατάστασης, η οποία γίνεται βάσει της κλίμακα του κώματος της Γλασκώβης, καθώς πολλαπλοί παράγοντες συσχετιζόμενοι ή όχι με τη νόσο όπως για παράδειγμα η παρουσία ισχαιμίας, υποξίας, υπερκαπνίας ακόμα και υποθερμίας, μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την συνείδηση αυτών και πρέπει να αντιμετωπιστούν άμεσα (Robertson & Al-Haddad 2013).

Επιπρόσθετα, στην κλινική πράξη ιδιαίτερα μετά την ανάνηψη και κατά την εισαγωγή των ασθενών στην ΜΕΘ χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα συστήματα βαθμολόγησης, τόσο για την προγνωστική αξιολόγηση της εξέλιξης της νόσου όσο και για τον προσδιορισμό της δυσλειτουργίας ενός ή περισσότερων οργάνων του ανθρώπινου σώματος. Πιο συγκεκριμένα, τα συστήματα βαθμολόγησης **APACHE** (Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation / Σύστημα αξιολόγησης οξείας φυσιολογίας και χρόνιας υγείας) **II** , **APACHE IV**, **SAPS** (Simplified Acute Physiologic Score / Απλοποιημένο σύστημα οξείας φυσιολογίας) **3** και **MPM** (Mortality Prediction Model / Μοντέλο πρόβλεψης Θνησιμότητας) **0 -III**, αναφέρονται στον κίνδυνο έκβασης της νόσου, στην σοβαρότητα της ασθένειας και προβλέπουν την πιθανότητα

θανάτου εντός του νοσηλευτικού ιδρύματος (Quintairos et al., 2023 ; Pellathy et al., 2021). Οι διαφορές μεταξύ αυτών των σκορ έγκεινται στον χρόνο λήψης και συλλογής των παραμέτρων για τον υπολογισμό της τελικής βαθμολογίας, καθώς τα δύο πρώτα υπολογίζονται εντός των πρώτων 24 ωρών της εισαγωγής των κρίσιμα πασχόντων στη ΜΕΘ, ενώ τα υπόλοιπα εντός της πρώτης ώρας. Παρόλα αυτά, η επαναληψιμότητα των μετρήσεων αποτελεί μια ακόμα σημαντική διαφοροποίηση των σκορ και εμφανίζεται μεταξύ του τρίτου και του τελευταίου. Αναλυτικότερα, στο **MPM 0 -III** οι μετρήσεις που πραγματοποιούνται για την λήψη των βαθμολογιών, επαναλαμβάνονται ανά **24, 48 και 72 ώρες** (Pellathy et al., 2021).

Συνεχίζοντας με τα συστήματα βαθμολόγησης, τα **SOFA** (Sequential Organ Failure Assessment / Σύστημα αξιολόγησης της οργανικής ανεπάρκειας) και **MODS** (Multiple Organ Dysfunction Score / Βαθμολογία δυσλειτουργίας πολλαπλών οργάνων) σχετίζονται με την δυσλειτουργία των οργάνων, πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση και έχουν την ικανότητα να προσδιορίσουν την εξέλιξη της νόσου καθώς και την ανταπόκριση των ασθενών στις ιατροθεραπευτικές παρεμβάσεις που τους γίνονται. Καταλήγοντας, από όλα τα παραπάνω συστήματα βαθμολόγησης, τα **APACHEII & IV και SOFA**, αποτελούν τα πιο γνωστά και ευρέως χρησιμοποιούμενα σκορ στην κλινική πράξη (Pellathy et al., 2021 ; Vincent & Creteur 2019).

Ο ορισμός του «Βαρέως πάσχοντα ασθενούς», επεκτείνεται και σε εκείνους που αναπτύσσουν χρόνια κρίσιμη ασθένεια, δηλαδή τους «**Χρόνια βαρέως πάσχοντες ασθενείς**» (Parfenov et al., 2022). Η συγκεκριμένη υποομάδα αποτελείται από «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» που κατάφεραν να ανταπεξέλθουν και να ξεπεράσουν την οξεία φάση της κρίσιμης νόσου, ωστόσο η κατάσταση της υγείας τους εξακολουθεί να παρουσιάζει σοβαρή απορρύθμιση και να απαιτεί την παραμονή τους στη ΜΕΘ, τόσο για την παροχή συνεχούς και εντατικής φροντίδας όσο και για την αποκατάσταση της ομοιόστασης του οργανισμού τους, η οποία έχει διαταραχθεί λόγω της παρατεταμένης οργανικής δυσλειτουργίας. Χαρακτηρίζονται από:

- Τη μακρά παραμονή στο νοσοκομειακό περιβάλλον και ιδιαίτερα σε αυτό της ΜΕΘ, για διάστημα μεγαλύτερο των 2 εβδομάδων.
- Την ανάγκη για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής τους για διάστημα μεγαλύτερο των 3 εβδομάδων.
- Τις πολυοργανικές, μεταβολικές και ενδοκρινικές διαταραχές.

- Την εξασθενημένη λειτουργικότητα του γαστρεντερικού και ανοσοποιητικού τους συστήματος.
- Την έκπτωση των γνωστικών και λειτουργικών τους ικανοτήτων.
- Την κατανάλωση σημαντικού μέρους των πόρων της υγειονομικής φροντίδας, καθώς και
- τα ιδιαιτέρως αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας (Parfenov et al., 2022 ; Chadda et al., 2024).

Αξίζει να αναφερθεί επίσης, ότι ένα σημαντικό ποσοστό της τάξεως του **30%-50%** των χρόνια «βαρέως πασχόντων ασθενών» θα εμφανίσει και το σύνδρομο **PICS** (Persistent Inflammation, Immunosuppression, and Catabolism Syndrome / Σύνδρομο επίμονης φλεγμονής, ανοσοκαταστολής και σύνδρομο καταβολισμού), το οποίο σχετίζεται και χαρακτηρίζεται από επίμονη φλεγμονώδη δραστηριότητα, καταστολή της ανοσολογικής λειτουργίας και έντονο καταβολισμό (Chadda et al., 2024). Κάτι τέτοιο βέβαια, είναι πιθανό να συμβεί στην περίπτωση που οι συγκεκριμένοι ασθενείς δεν λάβουν την απαραίτητη ιατρική θεραπεία, συμπεριλαμβανομένης και της ιατρικής διατροφικής θεραπείας (Parfenov et al., 2022 ; Chadda et al., 2024), συνθήκη η οποία αντανάκλα την σημαντικότητα της διατροφικής υποστήριξης σε αυτή την κατηγορία ασθενών, τόσο για την ανακοπή της επιπλέον επιδείνωσης της νόσου όσο και για τη βελτίωση της έκβασης αυτής.

1.2.2 Μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια της κρίσιμης ασθένειας.

Εστιάζοντας στην παθοφυσιολογία της κρίσιμης ασθένειας, αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την διάρκεια αυτής, ο οργανισμός του ασθενούς έρχεται αντιμέτωπος με μια οξεία εσωτερική στρεσογόνο κατάσταση που διαταράσσει τόσο την ομοιόσταση όσο και την εύρυθμη λειτουργία του. Προκειμένου λοιπόν να ανταπεξέλθει στην νέα συνθήκη και να διατηρήσει την ομοιόσταση του, ο οργανισμός απαντά με ορμονικές και μεταβολικές αλλαγές. Συγκεκριμένα, το νευρο-ενδοκρινικό σύστημα, το ανοσοποιητικό σύστημα -το οποίο ενεργοποιείται και συμμετέχει εξαιτίας της φλεγμονής που προκαλείται από την απελευθέρωση των φλεγμονωδών παραγόντων κατά τα πρώιμα στάδια της νόσου- ο λιπώδης ιστός και ο γαστρεντερολογικός σωλήνας, είτε παράγουν συγκεκριμένες ορμόνες καταβολικής φύσης είτε λειτουργούν ως ενδοκρινικά όργανα - τα δύο τελευταία- παράγοντας μόρια που ρυθμίζουν την ενεργειακή ισορροπία και την μεταβολική

απόκριση (Khardori & Castillo, 2012). Οι κυριότερες εξ' αυτών είναι **οι κατεχολαμίνες** (επινεφρίνη και νορεπινεφρίνη), **η κορτιζόλη, η γλυκαγόνη, η αυξητική ορμόνη** (αναβολική ορμόνη με καταβολικό όμως δράση στον λιπώδη ιστό), **η γκρελίνη, οι θυροειδείς ορμόνες** [T3 (Τριωδοθυρονίνη) και TSH (Thyroid-Stimulating Hormone / Θυρεοτρόπος Ορμόνη)], **ορισμένες κυτοκίνες** [όπως TNF-α (Tumor necrosis factor-α / Παράγοντας νέκρωσης όγκων-α), IL-1 (Interleukin-1 / Ιντερλευκίνη 1) και IL-6 (Interleukin-6 / Ιντερλευκίνη 6)] και **αδιποκίνες**, καθώς και **προ-φλεγμονώδεις παράγοντες** (Preiser et al., 2014 ; Santos, 2013). Επιπλέον, η ανεξέλεγκτη και ανισόρροπη παραγωγή ελευθέρων ριζών οξυγόνου και η μειωμένη αντιοξειδωτική ικανότητα οδηγούν σε οξειδωτικό στρες, το οποίο σχετίζεται άμεσα με τον κυτταρικό τραυματισμό και την απόπτωση (Khardori & Castillo, 2012).

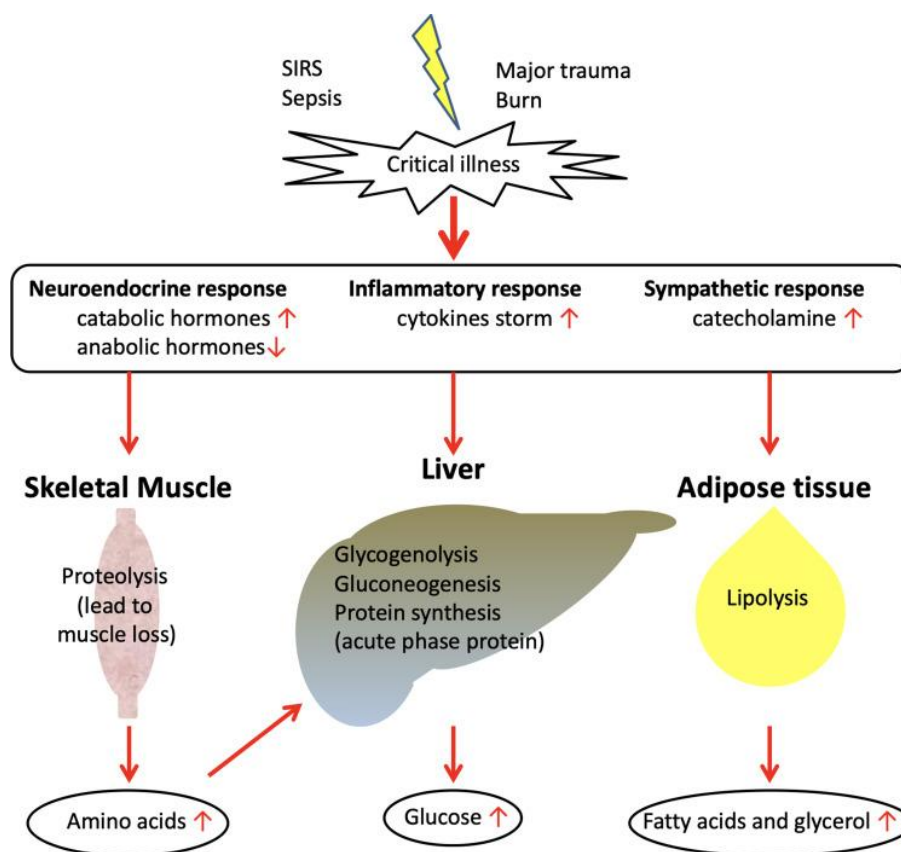
Πέρα από το οξειδωτικό στρες, οι ορμονικές αυτές αλλαγές προκαλούν και μεταβολικές αλλαγές, οι οποίες πραγματοποιούνται σε δύο διακριτές φάσεις: την «ebb» και την «flow». Η πρώτη φάση έχει μικρή διάρκεια (συνήθως **1 με 2 εβδομάδες**), ξεκινά αμέσως μετά την ύπαρξη του στεσογόνου παράγοντα οποιαδήποτε αιτιολογίας (σήψη / τραύμα / έγκαυμα) και κατά το χρονικό διάστημα που υφίσταται παρατηρείται αιμοδυναμική αστάθεια, μείωση του βασικού μεταβολικού ρυθμού, της ενζυμικής δραστηριότητας, της κατανάλωσης οξυγόνου, της αιμάτωσης των ιστών και της θερμοκρασίας του σώματος (Hsu et al., 2021 ; Ζαμπέλας et al., 2022). Ταυτόχρονα, η κυριότερη μεταβολική προσαρμογή της συγκεκριμένης φάσης είναι γλυκογονόλυση στο ήπαρ ως αντίδραση στην ξαφνική αύξηση των επιπέδων των κατεχολαμινών (Hsu et al., 2021). Συνεχίζοντας, η φάση «flow» έχει μεγαλύτερη διάρκεια από την πρώτη (περίπου 3 με 10 μέρες) και ξεκινά αμέσως μετά την «ebb». Σε κλινικό επίπεδο θεωρείται πιο σημαντική, καθώς χαρακτηρίζεται από έντονη αύξηση του βασικού μεταβολικού ρυθμού – άρα και των ενεργειακών απαιτήσεων του ασθενούς- και της κατανάλωσης οξυγόνου, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική ενίσχυση του καταβολισμού (Ζαμπέλας et al., 2022). Αξίζει τέλος να σημειωθεί, ότι μετά την ολοκλήρωση της φάσης «flow» ορισμένοι ασθενείς θα αρχίσουν να αναρρώνουν -μιας και ο μεταβολισμός τους επανέρχεται σε αναβολικά επίπεδα- ενώ άλλοι θα παραμείνουν στο στάδιο της παρατεταμένης κρίσιμης ασθένειας (Hsu et al., 2021).

Καθώς η φάση «flow» εξελίσσεται, ο οργανισμός έχοντας εξαντλήσει τις άμεσες πηγές ενέργειας -δηλαδή την γλυκόζη και το γλυκογόνο- εισέρχεται σε μια φάση ανεξέλεγκτου καταβολισμού των ενεργειακών υποστρωμάτων του, αναπτύσσει αντίσταση σε σημαντικά

αναβολικά συστήματα (με σημαντικότερη την ανάπτυξη ινσουλινο-αντίστασης, η οποία με την σειρά της οδηγεί προοδευτικά σε υπεργλυκαιμία, φαινόμενο το οποίο γίνεται ακόμα πιο έντονο στους μηχανικά αεριζόμενους λόγω της καταστολής και της ακινησίας), τροποποιεί τον βασικό μεταβολικό ρυθμό και την χρήση των μακρο- και μικρο- θρεπτικών συστατικών, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται αλλαγές τόσο στην σωματική σύσταση και το βάρος, όσο και στην συμπεριφορά του κάθε ασθενούς (Ζαμπέλας et al., 2022 ; Preiser et al., 2014).

Ειδικότερα, εστιάζοντας στις μεταβολικές αλλαγές, η τροποποιημένη αξιοποίηση των μακροθρεπτικών συστατικών κατά την διάρκεια της νόσου σε κρίσιμη κατάσταση είναι ιδιαιτέρως σημαντική, καθώς οι απαιτήσεις σε ενέργεια και συνεπώς σε γλυκόζη αυξάνονται σημαντικά. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται στην αύξηση της οξείδωσης τόσο των προσλαμβανομένων υδατανθράκων όσο και των αποθηκευμένων -με την μορφή γλυκογόνου στο ήπαρ και τους σκελετικούς μυς- για την κάλυψη των αυξημένων ποσοτήτων αυτής. Όσο όμως οι ανάγκες για γλυκόζη παραμένουν υψηλές και τα αποθέματα αυτής μειώνονται δραματικά -συνήθως εντός λίγων ωρών- ο οργανισμός μπαίνει στην διαδικασία σύνθεσής της από μη υδατανθρακικές πηγές, διότι γλυκόζη μπορεί να παραχθεί τόσο από λίπη όσο και πρωτεΐνες. Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί στο σημείο αυτό, ότι η καταβολική δραστηριότητα -στο μεγαλύτερο ποσοστό της- πραγματοποιείται στους περιφερικούς ιστούς δηλαδή στον μυϊκό, λιπώδη και δερματικό ιστό (Pacheco-Navarro & Rogers, 2023 ; Ζαμπέλας et al., 2022).

Λεπτομερέστερα, η ύπαρξη υψηλών επιπέδων κορτιζόλης, κατεχολαμινών, κυτοκινών και γλυκαγόνης, ενισχύουν συνεχώς τη γλυκαιμία μέσω πολλαπλών μηχανισμών. Ειδικότερα, όλες αυξάνουν την αντίσταση στην ινσουλίνη, ενώ ξεχωριστά η κορτιζόλη προάγει την ενεργοποίηση των ενζύμων που σχετίζονται με την γλυκονεογένεση, μειώνει την πρόσληψη και τη χρήση της γλυκόζης από τους σκελετικούς μυς και ταυτόχρονα ενεργοποιεί την λιπόλυση, απελευθερώνοντας έτσι ελεύθερα λιπαρά οξέα στην κυκλοφορία του αίματος. Οι κατεχολαμίνες με την σειρά τους αυξάνουν την ηπατική γλυκονεογένεση και την γλυκογονόλυση, ενώ οι κυτοκίνες την διάσπαση τόσο των πρωτεϊνών (με την διαδικασία της πρωτεόλυση), όσο και των λιπών (με την διαδικασία της λιπόλυσης) (Pacheco-Navarro & Rogers, 2023). Οι παραπάνω διαδικασίες παρουσιάζονται αναλυτικότερα και στην **Εικόνα 1**.



Εικόνα 1: Μεταβολικές αλλαγές κατά την διάρκεια της κρίσιμης νόσου. **Πηγή:** Metabolism of Proteins and Amino Acids in Critical Illness: From Physiological Alterations to Relevant Clinical Practice, των Hsu et al., 2021, *Journal of multidisciplinary healthcare*, 14, 1107–1117. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S306350>

Όπως αναφέρεται και παραπάνω, γλυκόζη μπορεί να παραχθεί «**de novo**» και από τα υπόλοιπα μακροθρεπτικά συστατικά (κυρίως από τα αμινοξέα διακλαδισμένης αλυσού, τη γλουταμίνη και την γλυκερόλη) αλλά και το γαλακτικό οξύ μέσω του **κύκλου του Cori**. Όμως κατά την διάρκεια της κρίσιμης ασθένειας, λόγω των ορμονών που εκλύονται αλλά και λόγω της διαταραγμένης αξιοποίησης των μακροθρεπτικών συστατικών, **κύρια πηγή ενέργειας αποτελούν τα αμινοξέα** που προέρχονται από την διάσπαση των πρωτεϊνών του σκελετικού μυ, του συνδετικού ιστού και του γαστρεντερικού σωλήνα και **όχι τα λίπη**, παρόλο που η διαδικασία της λιπόλυσης είναι επίσης αυξημένη. Κάτι τέτοιο συμβαίνει, διότι η ενέργεια που παράγεται από το συγκεκριμένο μακροθρεπτικό συστατικό χρησιμοποιείται από τα ηπατικά κύτταρα για την πραγματοποίηση της γλυκονεογένεσης, με ενεργειακό όμως υπόστρωμα τα αμινοξέα και το

γαλακτικό οξύ, εξαιτίας ότι τα λίπη απαιτούν υψηλές ποσότητες οξυγόνου και λειτουργικά μιτοχόνδρια (εντός των κυττάρων) για να παράγουν ενέργεια (Sharma et al., 2019). Όπως είναι επόμενο, σε τραυματισμένους και δυσλειτουργικούς ιστούς η συνθήκη αυτή δεν υφίσταται. Την ίδια στιγμή παρατηρείται και μερικός αποκλεισμός στην χρήση των ελεύθερων λιπαρών οξέων, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την συσσώρευση αυτών στο εσωτερικό του οργανισμού, την πρόκληση ενδοκυτταρικής οξέωσης αλλά και βλάβης στους ιστούς. Επίσης, η προστατευτική δράση της κετογένεσης στην διάσπαση του μυϊκού ιστού απουσιάζει εξαιτίας των υψηλών επιπέδων ινσουλίνης που προκαλούν ήπια καταστολή αυτής (Sharma et al., 2019 ; Preiser et.al, 2014). Ο παραπάνω λοιπόν δυσλειτουργικός μεταβολισμός του λίπους κατά την διάρκεια της νόσου σε κρίσιμη κατάσταση, σε συνδυασμό με την απουσία κάποιας εξωγενούς πηγής γλυκόζης, έχει ως αποτέλεσμα τον υπερβολικά υψηλό καταβολισμό των πρωτεϊνικών υποστρωμάτων του οργανισμού και την ύπαρξη αρνητικού ισοζυγίου αζώτου, καθώς η πρωτεϊνική αποικοδόμηση υπερβαίνει κατά πολύ την πρωτεϊνική σύνθεση και οδηγεί σε σημαντική απώλεια της μυϊκής μάζας. Η απώλεια της μυϊκής μάζας μπορεί να αγγίζει το **1 κιλό ημερησίως -για τις πρώτες δέκα μέρες- ή τα 2% ανά ημέρα ασθένειας**, γεγονός με σημαντικό αντίκτυπο στην συνολική υγεία του ασθενούς, καθώς οι μυϊκές απώλειες αυτής της τάξης σχετίζονται με κακή έκβαση, δυσλειτουργία οργάνων, δυσκολότερη αποσύνδεση από τον μηχανικό αερισμό και καθυστερημένη ανάρρωση (Preiser et.al, 2014 ; Soeters & Grimble, 2009 ; Sharma et al., 2019).

1.2.3 Υποθρεψία συσχετιζόμενη με την κρίσιμη ασθένεια.

Γενικά, ο όρος **κακή θρέψη ή υποθρεψία** χρησιμοποιείται για να αποτυπώσει την κατάσταση που προκύπτει είτε από μειωμένη πρόσληψη τροφής, είτε από μειωμένη ή/και αλλοιωμένη απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, είτε από δυσανάλογα αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις ενός οργανισμού και η οποία προοδευτικά μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές της σωματικής σύστασης (Ζαμπέλας et al., 2022). Οι σημαντικότερες σωματικές τροποποιήσεις αυτής περιλαμβάνουν τη μείωση της άλιπης και κυτταρικής μάζας του σώματος, τη μειωμένη οργανική και γνωστική λειτουργία αλλά και την επιδείνωση της κλινικής εικόνας των ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο. Επιπρόσθετα, η υποθρεψία μπορεί να αποτελεί μια οξεία, υποξεία ή χρόνια κατάσταση, ενώ ανάλογα με την αιτιολογία της διακρίνεται στην πρωτοπαθή και δευτεροπαθή. Ο όρος πρωτοπαθής υποθρεψία αποδίδεται σε άτομα που εμφανίζουν μεν κάποιο βαθμό υποθρεψίας, ωστόσο δεν έχουν διαγνωσθεί με κάποιο άλλο υποκείμενο νόσημα, ενώ ο όρος της δευτεροπαθούς

αποδίδεται στην υποθρεψία που συσχετίζεται άμεσα με τη νόσο (Cederholm et al., 2017 ; Ζαμπέλας et al., 2022). Στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» εμφανίζεται η δευτεροπαθής υποθρεψία, λόγω των προαναφερθέντων ορμονικών και μεταβολικών αλλαγών, οι οποίες στα αρχικά στάδια της νόσου γίνονται για την προστασία του οργανισμού, όμως στην εξέλιξή τους συνδέονται με την εμφάνισή της. Αναλυτικότερα, ο συγκεκριμένος τύπος δευτεροπαθούς υποθρεψίας εμφανίζεται σε καταστάσεις οξείας νόσου, όπου συνυπάρχει οξεία φλεγμονή και χαρακτηρίζεται από έντονη φλεγμονώδη απόκριση, ανορεξία, έντονη καταβολική δραστηριότητα και αποδόμηση των ιστών του σώματος. Επιπρόσθετα, σε κλινήριες ασθενείς η αναγκαστική αδράνεια και κατάκλιση προκαλούν περεταίρω αύξηση του μυϊκού καταβολισμού, εντείνοντας έτσι το φαινόμενό της (Cederholm et al., 2017).

Στα νοσηλευτικά ιδρύματα, αν και η υποθρεψία αποτελεί μια υπο-διαγνωσμένη πάθηση, τα ποσοστά εμφάνισής της είναι αρκετά υψηλά. Συγκεκριμένα, έρευνες δείχνουν ότι το 1/3 των νοσηλευόμενων ασθενών -κατά την εισαγωγή στο νοσοκομείο- διαγιγνώσκεται με κάποιο βαθμό υποθρεψίας, ενώ έχει φανεί ότι χωρίς την κατάλληλη διατροφική υποστήριξη στα 2/3 αυτών, θα υπάρξει κάποιος βαθμός επιδείνωσης της ήδη υπάρχουσας υποθρεψίας (Sharma et al., 2019). Στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» ο επιπολασμός αυτής είναι επίσης αυξημένος και επηρεάζει **το 38% - 78% αυτών**. Το φαινόμενο αυτό αποτελεί προγνωστικό δείκτη για τους ασθενείς εντός της μονάδας και φαίνεται πως συμβάλλει αρνητικά στη συνολική έκβαση της νόσου. Κάτι τέτοιο συμβαίνει, διότι η υποθρεψία έχει αντίκτυπο σε σημαντικά οργανικά συστήματα και πιο συγκεκριμένα α) **το καρδιαγγειακό**, β) **το αναπνευστικό**, γ) **το γαστρεντερικό** και δ) **το ανοσοποιητικό**.

A) Η λειτουργία της καρδιάς επηρεάζεται λόγω της επίπτωσης της υποθρεψίας στον καρδιακό μυ, ενώ σε σοβαρές περιπτώσεις παρατηρείται και καρδιακή καχεξία.

B) Η αναπνευστική λειτουργία επηρεάζεται, διότι μειώνεται ο όγκος και η συσταλτικότητα του διαφράγματος, η δύναμη των αναπνευστικών μυών και το σύστημα ελέγχου της αναπνοής, με αποτέλεσμα να καθυστερεί και ο απογαλακτισμός του ασθενούς από τον μηχανικό αερισμό.

Γ) Ταυτόχρονα, παρατηρείται ατροφία στις εντερικές λάγνες και αυξημένη εντερική διαπερατότητα, γεγονότα με άμεσες επιπτώσεις στο γαστρεντερικό σύστημα, ενώ

Δ) η μειωμένη ανοσολογική απόκριση αποτελεί την επίπτωση της υποθρεψίας στο ανοσοποιητικό σύστημα, γεγονός το οποίο σχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης νοσοκομειακών λοιμώξεων (Díaz Chavarro et al., 2024 ; Ζαμπέλας et al., 2022).

Επιπλέον, συσχετίζεται στενά με την παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο, τον αυξημένο κίνδυνο επανεισαγωγής στην ΜΕΘ, την εμφάνιση επιπλοκών κατά την διάρκεια της νοσηλείας, την καθυστέρηση της ανάρρωσης και της επούλωσης των τραυμάτων, την επίκτητη αδυναμία και τη μυϊκή ατροφία, τα αυξημένα κόστη νοσηλείας, την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής και τέλος την υψηλή θνησιμότητα (Díaz Chavarro et al., 2024 ; Ζαμπέλας et al., 2022). Η υποθρεψία λοιπόν, αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα για τους νοσηλευόμενους ασθενείς, εντός και εκτός της ΜΕΘ, το οποίο πρέπει να διαγιγνώσκεται άμεσα για την έγκαιρη και σωστή αντιμετώπισή του.

Εκτός τώρα από το φαινόμενο της υποθρεψίας στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» συχνά συνυπάρχει και σαρκοπενία λόγω της ταχείας μείωσης της μυϊκής μάζας. Σε ορισμένες πολύ σοβαρές περιπτώσεις η ολική μυϊκή απώλεια μπορεί να φτάσει ποσοστά της τάξεως του **15%** του συνολικού όγκου και συνδυαστικά με την υποθρεψία, μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και την πορεία των ασθενών (Allgayer et al., 2024). Ως σαρκοπενία ορίζεται η ταυτόχρονη απώλεια μυϊκής μάζας και η μειωμένη λειτουργικότητα των σκελετικών μυών και κατηγοριοποιείται στην πρωτοπαθή και την δευτεροπαθή. Η πρωτοπαθής σαρκοπενία σχετίζεται αποκλειστικά με την προχωρημένη ηλικία και την απουσία κάποιας παθολογικής αιτίας, ενώ η δευτεροπαθής σχετίζεται με κλινικές αιτιολογίες όπως για παράδειγμα η οξεία ή χρόνια νόσος, ο υποσιτισμός και η κακοήθεια (Cheng et al., 2024). Η κλινική σημασία της δευτεροπαθούς σαρκοπενίας είναι ιδιαίτερος σημαντική για τους διασωληνωμένους ασθενείς, διότι η συχνότητα εμφάνισης της κυμαίνεται μεταξύ του **22%** και **71%**. Τα ποσοστά αυτά είναι αρκετά υψηλά και έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην εξέλιξη της νόσου, καθώς σχετίζονται με ακόμα μεγαλύτερη διάρκεια μηχανικού αερισμού και νοσηλείας, αυξημένη πιθανότητα επανεισαγωγής και ιδιαίτερος υψηλή θνησιμότητα (Cheng et al., 2024 ; Akan, 2021).

1.2.4 Η χρησιμότητα και τα οφέλη της διατροφικής υποστήριξης στους «Βαρέως πάσχοντες» και μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς.

Η διατροφική υποστήριξη των «βαρέως πασχόντων» και μηχανικά αεριζόμενων ασθενών εντός της ΜΕΘ, δεν αποτελεί απλά μια συμπληρωματική φροντίδα για την κάλυψη των

ενεργειακών τους αναγκών, αντιθέτως αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της συνολικής διαχείρισης και θεραπείας αυτών λόγω των ευεργετικών ιδιοτήτων της, τόσο στην εξέλιξη της νόσου εντός του νοσηλευτικού ιδρύματος όσο και μετέπειτα εκτός αυτού. Πιο αναλυτικά, η διατροφική υποστήριξη σε πρώτο στάδιο στοχεύει στην κάλυψη των υψηλών ενεργειακών απαιτήσεων, στην αποκατάσταση των ελλείψεων σε μακροθρεπτικά ή/και μικροθρεπτικά συστατικά και στην αναπλήρωση των υγρών αλλά και των ηλεκτρολυτών που χάνονται κατά την διάρκεια των προσαρμοστικών ορμονικών και μεταβολικών τροποποιήσεων. Συνεχίζοντας, στοχεύει στην πρόληψη της εμφάνισης του φαινομένου του υποσιτισμού -στους μη υποσιτισμένους ασθενείς- αλλά και στον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων αυτού στους ήδη υποσιτισμένους/υποθρεπτικούς ασθενείς (Nieuwkoop et al., 2022). Συνεισφέρει επίσης, στην αποτροπή της περαιτέρω μείωσης της άλιπης μάζας του σώματος, καθώς επιβραδύνει τον ανεξέλεγκτο καταβολισμό των μυϊκών υποστρωμάτων, προάγει την επούλωση των τραυμάτων και την επιδιόρθωση των ιστών, με αποτέλεσμα ο οργανισμός σταδιακά να αρχίζει να ανακάμπτει. Ρυθμίζει επιπρόσθετα θετικά την ομοιόσταση του οργανισμού και την απόκριση των φλεγμονωδών παραγόντων, ενώ ταυτόχρονα συμβάλλει στην διατήρηση της λειτουργικότητας του ανοσοποιητικού συστήματος και στην ακεραιότητα του εντερικού αλλά και πνευμονικού βλεννογόνου. Τα οφέλη διατροφικής παρέμβασης ολοκληρώνονται με μερικές ακόμα ευεργετικές επιδράσεις, όπως αυτές της μείωσης της συνολικής διάρκειας της νοσηλείας και του μηχανικού αερισμού, της ελάττωσης των επιπλοκών και της ταχύτερης ανάρρωσης (Docking, 2024).

Ωστόσο, η διατροφική υποστήριξη εντός της ΜΕΘ αποτελεί πρόκληση για τους επιστήμονες λόγω της απουσίας ενός καθολικού και ολοκληρωμένου πρωτοκόλλου διαχείρισης αυτών, παρά τις πολλαπλές μελέτες και έρευνες που έχουν διεξαχθεί πάνω σε αυτό το επιστημονικό πεδίο. Συγκεκριμένα, ο κατάλληλος χρόνος έναρξης της σίτισης, η οδός μέσω της οποίας θα πραγματοποιηθεί αυτή, ο τρόπος υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών έτσι ώστε να περιλαμβάνει τις πραγματικές απαιτήσεις των «βαρέως πασχόντων ασθενών», οι ποσότητες και το είδος των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών που θα χορηγηθούν, καθώς και τα επιπρόσθετα σκευάσματα που θα δοθούν, αποτελούν ακόμα κομβικά και αδιευκρίνιστα σημεία της διατροφικής θεραπείας (Dresen et al., 2023). Συνοψίζοντας μια επιστημονικά ορθή, ισορροπημένη και προσαρμοσμένη στις ανάγκες του εκάστοτε ασθενούς διατροφική υποστήριξη, είναι υψίστης σημασίας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της κρίσιμης ασθένειας και την αποφυγή

άλλων σχετικών με την διατροφή προβλημάτων, όπως φαινόμενα υποσιτισμού και υπερσιτισμού (Docking, 2024).

1.3 Διατροφική αξιολόγηση και ανίχνευση διατροφικού κινδύνου στην κατηγορία των «βαρέως πασχόντων ασθενών».

Η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των νοσηλευόμενων αν και δεν αποτελεί μια καθιερωμένη διαδικασία κατά την εισαγωγή αυτών στο νοσηλευτικό ίδρυμα -παρά τις συστάσεις διεθνών οργανισμών- θα ήταν ωφέλιμο να πραγματοποιείται εντός των πρώτων 24 – 48 ωρών και να επαναλαμβάνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα στην πορεία της νοσηλείας, καθώς παρέχει την δυνατότητα στους επαγγελματίες υγείας να γνωρίζουν την πραγματική κατάσταση των ασθενών, να προσεγγίζουν ρεαλιστικά τις καταστάσεις και να σχεδιάζουν την κατάλληλη και έγκαιρη για τον εκάστοτε ασθενή διατροφική παρέμβαση, έτσι ώστε να βελτιώσουν το διατροφικό του προφίλ και κατ' επέκταση την κατάσταση της υγείας του (Domenech-Briz et al., 2023). Όμως, πριν την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των πασχόντων, θα ήταν ωφέλιμο να προηγηθεί μια διαδικασία σχετική με την ανίχνευση του διατροφικού κινδύνου, έτσι ώστε να εντοπιστούν τα άτομα που υποσιτίζονται ή βρίσκονται σε κίνδυνο για την ανάπτυξη αυτού και να αξιολογηθεί αναλυτικότερα η διατροφική τους κατάσταση (Ζαμπέλας et al., 2022). Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερος σημαντική και για τους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» εντός της ΜΕΘ, εφόσον ο επιπολασμός του υποσιτισμού στην συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών είναι αρκετά υψηλός και οι αρνητικές συνέπειες αυτού στην εξέλιξη της νόσου γνωστές (Díaz et al., 2023).

Μια πλήρης διατροφική αξιολόγηση περιλαμβάνει:

- ο **Ανθρωπομετρικές μετρήσεις:** μέτρηση σωματικού βάρους, ύψους, ΔΜΣ, σωματικής σύστασης, λειτουργικής ικανότητας και άλλων παραμέτρων.
- ο **Κλινική αξιολόγηση:** αξιολόγηση της παρούσας νόσου, φυσική εξέταση και καταγραφή ιατρικού, κληρονομικού και φαρμακευτικού ιστορικού.
- ο **Βιοχημικές εξετάσεις:** πραγματοποίηση πληθώρας εργαστηριακών εξετάσεων για την ανίχνευση ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με διατροφική κατάσταση του ασθενούς.
- ο **Αξιολογήσεις σχετικές με την λήψη τροφής** (Thibault et al., 2023 ; Ζαμπέλας et al., 2022).

Ωστόσο, στην κατηγορία των «βαρέως πασχόντων ασθενών» ορισμένοι παράμετροι της διατροφικής αξιολόγησης, όπως αυτοί των ανθρωπομετρήσεων και της λήψης διατροφικού ιστορικού, είναι δύσκολα εφαρμόσιμοι εντός της ΜΕΘ και ταυτόχρονα δεν αποτελούν έγκυρους, αξιόπιστους και αντιπροσωπευτικούς δείκτες της διατροφικής κατάστασης αυτών λόγω της παθοφυσιολογίας της ασθένειας. Ομοίως, ορισμένοι βιοχημικοί δείκτες όπως αυτοί των πρωτεϊνών της οξείας φάσης -αλβουμίνη, προαλβουμίνη, τρανσφερρίνη και η πρωτεΐνη δεσμεύουσα τη ρετινόλη- στην κρίσιμη νόσο παρουσιάζουν αυξημένες τιμές, με αποτέλεσμα να μην αντανakλούν ορθά την κατάσταση θρέψης των ασθενών, γι' αυτό κιόλας προτείνεται η χρήση συγκεκριμένων εργαλείων διατροφικής αξιολόγησης (Díaz et al., 2023). Όσον αφορά τώρα τις μετρήσεις σχετικά με την σωματική σύσταση των νοσηλευόμενων εντός της ΜΕΘ ασθενών προτείνονται:

- a) Η χρήση των υπερήχων για τη μέτρηση της σύστασης και των μεταβολών του μυϊκού ιστού (Singer et al., 2023).
- b) Η χρήση της αξονικής τομογραφίας για την μέτρηση τόσο του μυϊκού όσο και του λιπώδους ιστού. Η παρούσα μέθοδος αν και είναι η πιο ακριβής σχετικά με τις μετρήσεις της σωματικής σύστασης, λόγω του υψηλού κόστους και της έκθεσης των ασθενών σε ακτινοβολία δύσκολα εφαρμόζεται στη ΜΕΘ (Singer et al., 2023).
- c) Η χρήση της βιοηλεκτρικής εμπέδησης για την μέτρηση τόσο της σωματικής σύστασης και των μεταβολών αυτής, όσο και του ενυδατικού προφίλ των ασθενών (Singer et al., 2023). Ωστόσο, η παραπάνω μέτρηση γίνεται υπό προϋποθέσεις και συγκεκριμένα, όταν οι ασθενείς βρίσκονται σε κατάκλιση και σε σταθερή κατάσταση υγρών (Dumitriu et al., 2025).

Διάφορα εργαλεία έχουν προταθεί και χρησιμοποιηθεί στην κλινική πράξη, από τα οποία όμως μόνο τα **m-NUTRIC** (Modified Nutrition Risk in Critically ill / Τροποποιημένο εργαλείο ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου κρίσιμα πασχόντων ασθενών), **NRS-2002** [Nutrition Risk Screening (2002) / Έλεγχος διατροφικού κινδύνου (2002)] και **SGA** (Subjective Global Assessment of Nutrition Status / Υποκειμενική συνολική αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης), είναι επικυρωμένα και φαίνεται πως έχουν καλή προγνωστική αξία σχετικά με την διατροφική κατάσταση και την ανίχνευση του διατροφικού κινδύνου των νοσηλευόμενων ασθενών (Domenech-Briz et al., 2023). Κάτι τέτοιο συνέβη, διότι τα περισσότερα από τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν αλλά δεν επικυρώθηκαν, περιλάμβαναν κριτήρια σχετικά με την διαιτητική

πρόσληψη, την πρόσφατη απώλεια βάρους, τη λειτουργική ικανότητα και ορισμένα ανθρωπομετρικά στοιχεία, τα οποία όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, είναι δύσκολο να υλοποιηθούν εντός της ΜΕΘ, μολονότι οι ασθενείς αυτοί βρίσκονται σε καταστολή και η αναπνοή τους υποστηρίζεται μηχανικά, γεγονός που καθιστά αυτού του είδους τις μετρήσεις εξαιρετικά δύσκολες. Επιπλέον, η υψηλή παροχή υγρών για την επίτευξη της αιμοδυναμικής σταθερότητας τροποποιεί το σωματικό βάρος, με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολα ανιχνεύσιμη η πραγματική απώλεια βάρους που προκαλείται από την ασθένεια (Díaz et al., 2023). Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί ότι το εργαλείο **MNA** (Mini Nutritional Assessment / Επικυρωμένο εργαλείο ελέγχου και αξιολόγησης της διατροφής) αν και χρησιμοποιείται στην αρχική αξιολόγηση των «βαρέως πασχόντων ασθενών», υπάρχει πιθανότητα να οδηγήσει σε λανθασμένη εκτίμηση του κινδύνου για υποσιτισμό, καθώς έχει σχεδιαστεί για αξιολόγηση της κατάστασης της θρέψης μόνο του ηλικιωμένου πληθυσμού (Kathleen Mahan & Escott-Stump, 2014). Σκοπός όλων των επικυρωμένων εργαλείων ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου και διατροφικής αξιολόγησης, είναι η διάγνωση του υποσιτισμού στους νοσηλευόμενους ασθενείς εντός της ΜΕΘ, ωστόσο καθένα από αυτά, αξιολογούν και κατηγοριοποιούν με διαφορετικούς δείκτες και σκορ, τον βαθμό του υποσιτισμού σε αυτή την κατηγορία ασθενών. Αναλυτικότερα:

- ✚ Το **NRS-2002**, αποτελεί το πρώτο εργαλείο διαλογής που επικυρώθηκε στην κλινική πράξη, σχετικά με την προγνωστική του αξία στους νοσηλευμένους ασθενείς, τόσο εντός όσο και εκτός της ΜΕΘ (Rattanachaiwong et al., 2020). Είναι ένα αξιόπιστο εργαλείο ανίχνευσης του κινδύνου, το οποίο συστήνεται από την **ESPEN** (Marchetti et al., 2019) ειδικά για την συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών και βασίζεται: στον ΔΜΣ, την πρόσφατη (εντός 3 μηνών) απώλεια σωματικού βάρους αλλά και την πορεία της διαιτητικής πρόσληψης των ασθενών τις τελευταίες ημέρες. Ταυτόχρονα εξετάζει τη σοβαρότητα της κρίσιμης νόσου και προσαρμόζεται ανάλογα με την ηλικία του περιστατικού (Lew et al., 2020). Βαθμολογίες ≥ 3 υποδηλώνουν ασθενείς με κίνδυνο, βαθμολογίες ≥ 5 ασθενείς σε αυξημένο κίνδυνο, ενώ ασθενείς ΜΕΘ με βαθμολογία $APACHE > 10$ κατηγοριοποιούνται ως ασθενείς υψηλού διατροφικού κινδύνου (Marchetti et al., 2019 ; Mendes & Bento, 2020).
- ✚ Τα εργαλεία **NUTRIC** και **m-NUTRIC** αναπτύχθηκαν αποκλειστικά για τους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» εντός της ΜΕΘ, έτσι ώστε να αναδειχθούν αυτοί που θα επωφεληθούν περισσότερο από μια πιο επιθετική διατροφική θεραπεία και η χρήση τους συστήνεται από την

ASPEN (Marchetti et al., 2019). Συγκεκριμένα, τα δύο αυτά συστήματα βαθμολόγησης περιλαμβάνουν παραμέτρους σχετικά με την ηλικία, τις βαθμολογίες **APACHE II** και **SOFA**, τα επίπεδα της **IL-6**, τυχόν συννοσηρότητες και το διάστημα των ημερών από την εισαγωγή του περιστατικού στο νοσοκομείο έως την εισαγωγή του στη ΜΕΘ (Liberti et al., 2021), ενώ η διαφορά τους έγκειται στην αφαίρεση της παραμέτρου IL-6 στο εργαλείο **m-NUTRIC**, καθώς είναι δύσκολο να προσδιοριστεί εργαστηριακά στο περιβάλλον της ΜΕΘ. Οι βαθμολογίες ≥ 6 στο NUTRIC και ≥ 5 στο m-NUTRIC αντιπροσωπεύουν υψηλού κινδύνου ασθενείς και σχετίζονται με χειρότερη έκβαση, θνησιμότητα και παρατεταμένο μηχανικό αερισμό (Liberti et al., 2021). Ωστόσο, η παραπάνω κατηγορία ασθενών -υψηλού κινδύνου- φαίνεται πως ευνοείται περισσότερο από την πρώιμη διατροφική θεραπεία και εμφανίζει καλύτερη κλινική έκβαση σε σχέση με την κατηγορία ασθενών που βρίσκονται σε χαμηλό ή μέτριο κίνδυνο (Ζαμπέλας et al., 2022).

- ✚ Τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στο εργαλείο **SGA** σχετίζονται με το διατροφικό ιστορικό του ασθενούς (ενδεικτικά: την απώλεια σωματικού βάρους, πιθανές τροποποιήσεις στη διαιτητική πρόσληψη, συμπτώματα προερχόμενα από το γαστρεντερικό σύστημα με διάρκεια υψηλότερη των 2 εβδομάδων και τη λειτουργική ικανότητα), με κλινική εξέταση από το επιβλέποντα ιατρό -όπου αξιολογούνται οι απώλειες σε μυϊκό ή λιπώδη ιστό και η παρουσία οιδήματος- και την επίδραση της νόσου (Mendes & Bento, 2020). Στο συγκεκριμένο εργαλείο, οι ασθενείς ταξινομούνται ως καλά σιτισμένοι, μέτρια υποσιτισμένοι ή ύποπτοι για υποσιτισμό και ως σοβαρά υποσιτισμένοι, αν η βαθμολογία ισούται αντίστοιχα με A, B ή C αντίστοιχα (Serón-Arbeloa et al., 2022). Σύμφωνα με τους Rattanachaiwong et al., το SGA αποτελεί ένα από τα καλύτερα εργαλεία διατροφικής αξιολόγησης των μηχανικά αεριζόμενων ασθενών εντός της ΜΕΘ, διότι έχει μελετηθεί εκτενώς εντός του συγκεκριμένου περιβάλλοντος, αλλά και γιατί δίνει επίσης τη δυνατότητα στον θεράποντα ιατρό, να κρίνει και να αξιολογεί την κατάσταση θρέψης του ασθενούς λαμβάνοντας υπόψιν του τόσο την πολυπλοκότητα της κρίσιμης νόσου όσο και τις διατροφικές παρεμβάσεις, έχοντας έτσι μια ολοκληρωμένη κλινική εικόνα (Rattanachaiwong et al., 2020).

Συμπερασματικά τα εργαλεία **NRS-2002** και **m-NUTRIC** αποτελούν εργαλεία ανίχνευσης διατροφικού κινδύνου, ενώ το **SGA** αποτελεί εργαλείο διατροφικής αξιολόγησης (Lee & Heyland, 2019). Το **NRS-2002** και το **m-NUTRIC**, συστήνονται από την **ASPEN** (American society for

parenteral and enteral nutrition / Αμερικανική Εταιρεία Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής) με στόχο την ανίχνευση των νοσηλευόμενων ασθενών που βρίσκονται σε κίνδυνο, κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την **ESPEN** (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism / Ευρωπαϊκή Εταιρεία Κλινικής Διατροφής και Μεταβολισμού), η οποία χαρακτηρίζει όλους τους ασθενείς που νοσηλεύονται για παραπάνω από **48 ώρες στην ΜΕΘ ως υψηλού κινδύνου**. Το εργαλείο **m-NUTRIC** χρησιμοποιείται εκτενέστερα στην κλινική πράξη λόγω της αποτελεσματικότητάς του, καθώς δεν διαθέτει μόνο την καλύτερη προγνωστική ικανότητα αναφορικά με την θνησιμότητα εντός της μονάδας αλλά και επειδή βάσει των δεδομένων που προσφέρει, μπορεί να σχεδιαστεί μια αποτελεσματικότερη διατροφική θεραπεία για τον ασθενή (Domenech-Briz et al., 2023). Καταλήγοντας, μια πλήρης αξιολόγηση ενός βαρέως πάσχοντα ασθενούς θα ήταν ωφέλιμο να περιλαμβάνει τον συνδυασμό των εργαλείων **m-NUTRIC** και **SGA** -διότι το δεύτερο χρησιμοποιείται συμπληρωματικά και υποστηρικτικά ως προς την αξιολόγηση που προσφέρει το **m-NUTRIC**- αλλά και την αξιολόγηση άλλων παραμέτρων, όπως αυτών της λειτουργίας του γαστρεντερικού συστήματος, του κινδύνου εμφάνισης εισρόφησης και της εκτίμησης του βαθμού σαρκοπενίας -εάν υπάρχει- (Lee & Heyland, 2019).

2. Διατροφική υποστήριξη «βαρέως πασχόντων ασθενών».

2.1 Απαιτήσεις «βαρέως πασχόντων ασθενών» σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά.

Μέθοδοι εκτίμησης ενεργειακών αναγκών:

Η επιστημονικά τεκμηριωμένη και εξατομικευμένη εκτίμηση των ενεργειακών απαιτήσεων των «βαρέως πασχόντων ασθενών» εκτός του ότι είναι απαραίτητη, είναι και υψίστης σημασίας, καθώς μέσω αυτής προσδιορίζονται οι στόχοι της διατροφικής παρέμβασης και προλαμβάνονται φαινόμενα υποσιτισμού ή υπερσιτισμού, τα οποία σχετίζονται αρνητικά με την έκβαση της νόσου (Ζαμπέλας et al., 2022). Η εκτίμηση αυτών πραγματοποιείται, είτε μέσω **απλοϊκών τύπων** οι οποίοι περιλαμβάνουν τις συνιστάμενες θερμίδες ανά κιλό σωματικού βάρους ανά ημέρα, είτε μέσω συγκεκριμένων **προγνωστικών εξισώσεων** που υπάρχουν διαθέσιμοι στην βιβλιογραφία, είτε μέσω της μεθόδου **της έμμεσης θερμιδομετρίας**. Παρόλα αυτά, η τελευταία αποτελεί την πιο έγκυρη και αξιόπιστη μέθοδο εκτίμησης των αναγκών σε ενέργεια, σύμφωνα με τις συστάσεις της **ESPEN** και της **ASPEN** (Singer et al., 2023 ; McClave et al., 2016), διότι μετρά την

καταναλισκόμενη ποσότητα οξυγόνου και την παραγόμενη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα μέσω του αναπνευστήρα της διασωλήνωσης και υπολογίζει απευθείας τις πραγματικές ανάγκες του ασθενούς μέσω της εξίσωσης του Weir (Stapel et al., 2019). Ταυτόχρονα η μέθοδος αυτή, δίνει την δυνατότητα υπολογισμού και του αναπνευστικού πηλίκου, το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς», λόγω του ότι βοηθά στην απεικόνιση των μεταβολικών μετατροπών κατά την πρώιμη φάση της νόσου. Ωστόσο, η ορθότητα των αποτελεσμάτων επηρεάζεται άμεσα από τις συνθήκες μέτρησης, καθώς στην εν λόγω μέθοδο απαιτείται μια σχετικά σταθερή κλινική κατάσταση, γεγονός που στην οξεία φάση της κρίσιμης νόσου είναι σπάνιο. Συστήνεται να γίνεται τις πρώτες 3-4 μέρες της εισαγωγής στην μονάδα και να επαναλαμβάνεται κάθε 2-3 -εφόσον υφίσταται ακόμα νοσηλεία- ενώ αν πραγματοποιηθεί κατά την πρώιμη φάση αυτής, προτείνεται να επαναληφθεί τις επόμενες 24-48 ώρες (Oshima et al., 2017). Η έμμεση θερμιδομετρία αν και προτείνεται από τους διεθνείς οργανισμούς, δεν είναι ευρέως εφαρμόσιμη εντός της ΜΕΘ, τόσο λόγω της έλλειψης υλικοτεχνικού εξοπλισμού και εκπαιδευμένου προσωπικού, όσο και λόγω του αυξημένου κόστους, του απαιτούμενου χρόνου αλλά και των πιθανών επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν εξαιτίας της διασωλήνωσης (De Waele & Zanten, 2022).

Σε αντίθεση με την έμμεση θερμιδομετρία, οι διαθέσιμες εξισώσεις όπως για παράδειγμα, αυτές των Harris-Benedict, του Mifflin (οι οποίες έχουν σχεδιαστεί για τον υγιή πληθυσμό αλλά χρησιμοποιούνται και εντός της μονάδας), του Swinamer, του Faisy, του Jolliet ESCIM, των Ireton-Jones (η συγκεκριμένη αναπτύχθηκε σε ασθενείς εντός της ΜΕΘ) και αυτή του Πανεπιστημίου Penn State, παρόλης της ευκολίας και της ταχύτητας -ως προς την μέτρηση- που προσφέρουν, δεν ενδείκνυνται, καθώς η προγνωστική τους αξία δεν ξεπερνά το **40%** με **75%** (Zusman et al., 2019). Αυτό γιατί είτε υποεκτιμούν είτε υπερεκτιμούν τις ανάγκες των ασθενών, καθώς επηρεάζονται άμεσα από μεταβαλλόμενους παράγοντες, όπως το βάρος του ασθενούς, την φαρμακευτική αγωγή, την θερμοκρασία του σώματος και τις παράλληλες θεραπείες που πιθανώς εφαρμόζονται σε αυτόν (McClave et al., 2016 ; Ζαμπέλας et al., 2022).

Συνοψίζοντας, όταν η έμμεση θερμιδομετρία δεν είναι διαθέσιμη στο νοσηλευτικό ίδρυμα και οι ενεργειακές ανάγκες του ασθενούς δεν έχουν υπολογιστεί από την επόμενη σε αξιοπιστία μέθοδο -δηλαδή είτε από το καταναλισκόμενο οξυγόνο, είτε από το παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα- αλλά προέρχονται αποκλειστικά από τις προγνωστικές εξισώσεις, η **ESPEN** συστήνει

υποθερμιακή διατροφή, δηλαδή την παροχή ενέργειας $\leq 70\%$ των εκτιμώμενων -από τις προγνωστικές εξισώσεις- ενεργειακών αναγκών (Singer et al., 2023). Σε αντίστοιχη περίπτωση -ελλείψει δηλαδή της μεθόδου της έμμεσης θερμιδομετρίας- η **ASPEN** προτείνει την εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών, είτε μέσω των απλοϊκών τύπων είτε μέσω των προγνωστικών εξισώσεων, που είναι διαθέσιμες στην βιβλιογραφία (McClave et al., 2016).

Απαιτήσεις «βαρέως πασχόντων ασθενών» σε ενέργεια:

Οι ενεργειακές ανάγκες των νοσηλευόμενων ασθενών εντός της ΜΕΘ -που έχουν υπολογιστεί με κάποιον από τους τρόπους που αναφέρονται στην προηγούμενη ενότητα- τις πρώτες **1-3 μέρες** νοσηλείας, δηλαδή κατά την οξεία φάση της κρίσιμης ασθένειας, θα ήταν ωφέλιμο να καλύπτονται **σταδιακά** και σε ποσοστά που να μην υπερβαίνουν το **70%** των τελικών απαιτήσεων (Zusman et al., 2016). Επιπρόσθετα η αύξηση αυτών στο **80%** έως **100%** των υπολογισμένων τελικών στόχων, συνίσταται να πραγματοποιείται μετά την **3^η** ημέρα και με σταδιακά αυξανόμενο ρυθμό (Singer et al., 2023). Η παραπάνω σύσταση προτείνεται, διότι έχει αποδειχθεί, ότι η διατροφική υποστήριξη τα πρώτα εικοσιτετράωρα δεν αντισταθμίζει τον ανεξέλεγκτο καταβολισμό, εφόσον η ενδογενής παραγωγή ενέργειας συνεχίζει να υφίσταται, με αποτέλεσμα η πλήρης επίτευξη των θερμιδικών στόχων στην συγκεκριμένη φάση της κρίσιμης νόσου να μην είναι ωφέλιμη για τον ασθενή (Gunst et al., 2023). Πιο αναλυτικά, η πρόωρη κάλυψη των ενεργειακών απαιτήσεων αναστέλλει τις ωφέλιμες διαδικασίες που διαδραματίζονται κατά την διάρκεια της νηστείας, δηλαδή την αυτοφαγία – διεργασία η οποία ενεργοποιείται κατά την φάση της νηστείας και σχετίζεται τόσο με την απομάκρυνση των κατεστραμμένων κυττάρων και οργανιδίων, όσο και με την διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού- την κετογένεση και την αποκατάσταση των τραυματισμένων ιστών (Vanhorebeek, et al., 2023 ; Gunst et al., 2023). Επιπρόσθετα, η πλήρης σίτιση έχει συνδεθεί και με το φαινόμενο του υπερσιτισμού αλλά και με το σύνδρομο επανασίτισης, γεγονότα τα οποία συμβάλλουν αρνητικά στην συνολική έκβαση της νόσου, καθώς αυξάνουν την παραμονή στη μονάδα, τις ημέρες της διασωλήνωσης και τις πιθανότητες για εμφάνιση λοιμώξεων (Singer et al., 2017).

Οι οδηγίες της **ESPEN**, συνιστούν **20-25 kcal/ Kg σωματικού βάρους/ημέρα**, κατά την διάρκεια της οξείας φάσης της κρίσιμης ασθένειας και **25-30 kcal/ Kg σωματικού βάρους/ ημέρα**, όταν ο οργανισμός εισέλθει στην αναβολική φάση (Singer et al., 2023 ; Ζαμπέλας et al., 2022). Όσον αφορά την **ASPEN**, οι πιο πρόσφατα επικυρωμένες οδηγίες αυτής τις πρώτες **7 με 10 μέρες**

συνιστούν τη σταδιακή χορήγηση ενέργειας, δηλαδή **12-25 kcal/ Kg σωματικού βάρους/ ημέρα** (Compher et al., 2022). Ωστόσο, συγκεκριμένες τυχαιοποιημένες μελέτες όπως η EPaNIC, NUTRIREA-3, PermiT, EDEN, και EuroPN, TARGET, δείχνουν ότι υπάρχει **πιθανό όφελος** από την παροχή χαμηλότερων θερμίδων κατά την οξεία φάση της νόσου. Παρόλα αυτά, χρειάζονται περισσότερες μελέτες προτού εφαρμοστεί και καθιερωθεί καθολικά η συγκεκριμένη υποθερμιδική προσέγγιση (De Man et al., 2024 ; Lee et al., 2023 ; Singer et al., 2023).

Απαιτήσεις «βαρέως πασχόντων ασθενών» σε πρωτεΐνες:

Λόγω του έντονου μυϊκού καταβολισμού κατά την διάρκεια της οξείας φάσης της κρίσιμης ασθένειας, οι πρωτεϊνικές απαιτήσεις των «βαρέως πασχόντων ασθενών» εντός της ΜΕΘ είναι δικαιολογημένα ιδιαίτερος υψηλές. Οι πρόσφατα επικυρωμένες συστάσεις της **ESPEN**, συνιστούν την **σταδιακή** επίτευξη των πρωτεϊνικών στόχων, με αρχική παροχή **0,8 -1,2 γραμμάρια πρωτεΐνης/ Kg σωματικού βάρους ανά ημέρα** (Preiser et al., 2021 ; Dresen et al., 2023) έως την επίτευξη των **1,3 γραμμαρίων πρωτεΐνης/ Kg σωματικού βάρους ανά ημέρα**, σε ασθενείς με κανονικό ΔΜΣ. Ωστόσο, σε παχύσαρκους ασθενείς συνιστώνται τα ίδια γραμμάρια πρωτεΐνης βάσει όμως του διορθωμένου / προσαρμοσμένου σωματικού βάρους (Singer et al., 2023 ; Thibault et al., 2023). Ταυτόχρονα, οι αντίστοιχες οδηγίες της **ASPEN** συνιστούν **1,2 – 2,0 γραμμάρια πρωτεΐνης/ Kg σωματικού βάρους ανά ημέρα** και υψηλότερες δόσεις πρωτεΐνης σε εγκαυματίες και παχύσαρκους ασθενείς (Compher et al., 2022 ; Cogle et al., 2024).

Απαιτήσεις «βαρέως πασχόντων ασθενών» σε υδατάνθρακες και λιπίδια:

Σχετικά με τις καταλληλότερες δόσεις των υπόλοιπων δύο μακροθρεπτικών συστατικών, δηλαδή των υδατανθράκων και των λιπών αξίζει να αναφερθεί, ότι η διαθέσιμη βιβλιογραφία παραμένει περιορισμένη και απαιτούνται περισσότερες έρευνες για τον ακριβή προσδιορισμών αυτών. Εντούτοις, οι επικυρωμένες οδηγίες της **ESPEN** αναφέρουν ενδεικτικά, τις προτιμώμενες ποσότητες των υδατανθράκων και των λιπιδίων που θα ήταν ωφέλιμο να χορηγηθούν στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» εντός της ΜΕΘ. Αναλυτικότερα, η χορηγούμενη ποσότητα υδατανθράκων -στην περίπτωση της εντερικής σίτισης- ή γλυκόζης -στην περίπτωση της παρεντερικής σίτισης- σύμφωνα την **ESPEN**, δεν συστήνεται να ξεπερνά τα **5 mg/ Kg σωματικού βάρους/ min** και οι τιμές γλυκόζης τα **180 mg/dl** ή δηλαδή τα **7,8 -10 mmol/L** (Singer et al., 2023). Όσον αφορά την **ASPEN**, οι αντίστοιχες οδηγίες της σχετικά με τον γλυκαιμικό έλεγχο,

συνιστούν επίπεδα γλυκόζης μεταξύ **140 ή 150 – 180 mg/dl** (McClave et al., 2016). Επιπλέον, η συστηματική ανασκόπηση των Patkova et al., προτείνει την χορήγηση **1-2 γραμμαρίων υδατανθράκων/ Kg σωματικού βάρους την ημέρα** και επίπεδα γλυκόζης μεταξύ **120-150 mg/dl** (Patkova et al., 2017). Οι παραπάνω συστάσεις είναι ιδιαίτερα αυστηρές ως προς την ποσότητα των χορηγούμενων υδατανθράκων, διότι κατά την διάρκεια της κρίσιμης ασθένειας -όπως είναι ήδη γνωστό- παρατηρείται υπεργλυκαιμία και αντίσταση στην ινσουλίνη. Επιπρόσθετα η «υπερφόρτωση» του ασθενούς με υδατάνθρακες, όχι μόνο δεν καταστείλει την ενδογενή παραγωγή ενέργειας, αλλά έχει συνδεθεί και με αυξημένη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα και οξυγόνου, γεγονός με άμεσο αντίκτυπο στον χρόνο αποδέσμευσης από τον μηχανικό αερισμό (Ohbe et al., 2024 ; Patkova et al., 2017). Ωστόσο, η χορήγηση των υδατανθράκων θα ήταν σκόπιμο να γίνεται ελεγχόμενα και να μην αποφεύγεται εντελώς, τόσο για την αποφυγή φαινομένων υπογλυκαιμίας όσο και λόγω της εξάρτησης σημαντικών οργάνων, όπως για παράδειγμα ο εγκέφαλος από αυτούς (Singer et al., 2023 ; Ζαμπέλας et al., 2022).

Σχετικά με την ποσότητα των λιπιδίων που θα πρέπει να παρέχεται στους ασθενείς, η **ESPEN** συστήνει τη χορήγηση **1 έως 1,5 γραμμαρίου λιπιδίων ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως**, αναλόγως με την ανοχή του κάθε οργανισμού στην εκάστοτε δόση (Singer et al., 2023). Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί, ότι στην περίπτωση που έχει ή πρόκειται να χορηγηθεί η αναισθητική ουσία **προποφόλη** -η οποία αποτελεί ένα από τα συνηθέστερα και προτιμώμενα **λιποδιαλυτά** αναισθητικά που χορηγούνται σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς- θα ήταν συνετό να συνυπολογιστεί στις τελικές χορηγούμενες θερμίδες και η δόση αυτής, έτσι ώστε να μην υπερσιτιστεί ο ασθενής (Dickerson & Buckley, 2021 ; Singer et al., 2023). Κάτι τέτοιο συμβαίνει διότι η προποφόλη αποδίδει **1,1 Kcal** ανά ml, επειδή παρέχεται στους ασθενείς μέσω φαρμακοτεχνικών σκευασμάτων που φέρουν ως φορείς τα έλαια -όπως για παράδειγμα γαλακτώματα λιπιδίων 10%, τα μεικτά έλαια και τα σογιέλαια- με αποτέλεσμα να συμβάλλει σημαντικά στην συνολική θερμιδική πρόσληψη (Dickerson & Buckley, 2021). Επιπλέον, είναι γνωστό ότι τις πρώτες μέρες νοσηλείας του ασθενούς στην ΜΕΘ, η σίτιση αυτού δεν έχει ξεκινήσει ακόμα, οπότε η προποφόλη αποτελεί τη μοναδική πηγή ενέργειας. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται την αποκλειστική παροχή λίπους και την απουσία πρωτεΐνης και υδατάνθρακα, συνθήκη η οποία μπορεί μεν να βοηθά στην κάλυψη των ενεργειακών στόχων του ασθενούς ωστόσο η αποκλειστική χρήση λιπιδίων δε -μέσω της προποφόλης- έχει συνδεθεί με την ενίσχυση της καταβολικής

δραστηριότητας, την περαιτέρω μυϊκή απώλεια, την υπερτριγλυκεριδαιμία καθώς και άλλες μεταβολικές διαταραχές. Για τον παραπάνω λόγο, η χορήγηση της προποφόλης είναι σκόπιμο να γίνεται συνετά και ελεγχόμενα (Popoff et al., 2024).

Η συγκεκριμένη ενότητα ολοκληρώνεται με την παράθεση της πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης των Ohbe et al., στην οποία φαίνεται ότι μια υψηλή σε λίπος και χαμηλή σε υδατάνθρακες εντερική διατροφή, δεν σχετίζεται με μειωμένη θνησιμότητα εντός της ΜΕΘ αλλά με χαμηλότερη διάρκεια μηχανικού αερισμού. Ωστόσο, για την εφαρμογή της συγκεκριμένης πρακτικής στην κλινική πράξη χρειάζονται -επίσης- περισσότερες τυχαιοποιημένες έρευνες (Ohbe et al., 2024).

Ο ρόλος των non-calories στην διατροφική θεραπεία των «βαρέως πασχόντων ασθενών»:

Η φαρμακευτική αγωγή που χορηγείται στους νοσηλευόμενους ασθενείς εντός της ΜΕΘ, ως μέρος της ιατρικής θεραπείας αυτών, έχει αποδειχθεί ότι συνεισφέρει σημαντικά και στη συνολική θερμιδική τους πρόσληψη (Popoff et al., 2024). Λεπτομερέστερα, εκτός της ενέργειας που παρέχεται μέσω των σκευασμάτων της εντερικής και παρεντερικής σίτισης, συγκεκριμένες ουσίες όπως η **προποφόλη** -η οποία αναφέρεται και παραπάνω- η **δεξτρόζη** και το **κιτρικό τρινάτριο**, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους στο διάλυμα με το οποίο χορηγούνται αλλά και τον ρυθμό με τον οποίο εγχέονται στον ασθενή, αποδίδουν συγκεκριμένο αριθμό μη θρεπτικών θερμίδων (Hill et al., 2021). Ειδικότερα, η δεξτρόζη είναι ένας μονοσακχαρίτης ο οποίος χορηγείται ενδοφλεβίως για λόγους ενυδάτωσης και ανά γραμμάριο προσδίδει **4 Kcal**, ενώ το κιτρικό τρινάτριο χρησιμοποιείται ως περιφερική αντιπηκτική αγωγή σε ασθενείς με οξεία νεφρική ανεπάρκεια που βρίσκονται σε συνεχή θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης και ανά γραμμάριο προσδίδει **3 Kcal** (Popoff et al., 2024 ; Li et al., 2022). Για τους παραπάνω λόγους, οι ποσότητες των προαναφερθεισών ουσιών θα ήταν σκόπιμο να συνυπολογίζονται στην τελική θερμιδική πρόσληψη του εκάστοτε ασθενούς -ιδιαίτερα τις πρώτες μέρες της εισαγωγής αυτού στη ΜΕΘ, όπου οι ποσότητες των συγκεκριμένων ουσιών είναι αρκετά υψηλές και η χορηγούμενη σίτιση περιορισμένη- να παρακολουθούνται στενά και να αναπροσαρμόζονται, τόσο για την αποφυγή του φαινομένου της υπερσίτισης όσο και των ανεπιθύμητων επιπλοκών που μπορεί να προκληθούν (Popoff et al., 2024; Li et al., 2022 ; Bousie et al., 2016).

2.2 Σίτιση «βαρέως πασχόντων ασθενών»: μέθοδοι και επιπλοκές.

Μέθοδοι σίτισης:

Εκτός των απαιτήσεων σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά, μέρος της συνολικής ιατρικής διατροφικής θεραπείας των μηχανικά αεριζόμενων βαρέως πασχόντων ασθενών, αποτελεί και ο τρόπος σίτισης αυτών. Όπως είναι γνωστό, στην εν λόγω κατηγορία ασθενών η λήψη τροφής από την στοματική οδό καθίσταται αδύνατη - λόγω της διασωλήνωσης και της νάρκωσης- και ως εκ τούτου η σίτιση αυτών ενδείκνυται να γίνεται βάσει των αρχών της εντερικής και παρεντερικής διατροφής (Dresen et al., 2023 ; Li et al., 2022). Ωστόσο, καθοριστικό ρόλο στην διαμόρφωση της κλινικής πορείας της νόσου φαίνεται πως διαδραματίζει και η επιλογή της **οδού (εντερική ή παρεντερική)**, μέσω της οποίας πρόκειται να χορηγηθούν τόσο η απαραίτητη ενέργεια όσο και τα αναγκαία θρεπτικά συστατικά (Elke et al., 2016).

Πιο αναλυτικά, η εντερική σίτιση συστήνεται από πληθώρα μελετών να εφαρμόζεται πρώτη και αμέσως μετά την εισαγωγή του ασθενούς στην ΜΕΘ, λόγω των ευεργετικών ιδιοτήτων της στην κλινική πορεία του ασθενούς (Singer et al., 2023 ; Hill et al., 2021; Zhang et al., 2018). Η προαναφερθείσα μέθοδος πραγματοποιείται είτε μέσω στομιών (π.χ. γαστροστομίες και νηστιδοστομίες), είτε μέσω συγκεκριμένων καθετήρων (π.χ. ρινογαστρικός, ρινοδωδεκαδαχτυλικός και ρινονηστιδικός καθετήρας) και έχει αποδειχθεί ότι συμβάλλει θετικά στην απορροφητική, ανοσολογική και ενδοκρινική λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος (Σκουρολιάκου, 2015). Αυτό γιατί προσομοιάζει τις φυσιολογικές εντερικές διεργασίες, διατηρεί σε κανονικά επίπεδα την εντερική μικροχλωρίδα, την δομή και τον φυσιολογικό εντερικό φραγμό, αποτρέποντας έτσι την βακτηριακή μετατόπιση και κατά συνέπεια τη φλεγμονή, ενώ ταυτόχρονα εμποδίζει την δημιουργία ελκών και συμβάλλει στην μείωση της υπερμεταβολικής απόκρισης του οργανισμού στο stress της κρίσιμης ασθένειας (Baik et al., 2024 ; Σκουρολιάκου, 2015 ; Elke et al., 2016). Παρόλα όμως τα θετικά της, η παραπάνω μέθοδος έχει συνδεθεί με σημαντικές γαστρεντερικές επιπλοκές -όπως διάρροια, εμετό, αναγωγές και εισρόφηση- αλλά και μειωμένη επάρκεια ενέργειας και θρεπτικών συστατικών (κατάσταση η οποία παρατηρείται λόγω της καθυστερημένης έναρξης και των συνεχών διακοπών αυτής), ιδιαίτερα κατά την οξεία φάση της νόσου, γεγονός που περιορίζει σημαντικά την εφαρμογή της (Hill et al., 2021 ; Baik et al., 2024 ; Dresen et al., 2023). Η χρήση της θα ήταν ωφέλιμο να συστήνεται στους ασθενείς αφού πρώτα αξιολογηθεί εκτενώς και προσεκτικά, τόσο η λειτουργικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα όσο

και η αιμοδυναμική κατάσταση αυτών (Singer et al., 2023 ; Hill et al., 2021 ; Reintam Blaser et al., 2017 ; McClave et al., 2016). Κάτι τέτοιο συμβαίνει διότι, η εφαρμογή της αντενδείκνυται σε περιπτώσεις αιμοδυναμικής αστάθειας, λήψης αγγειοσυσπαστικών/ινοτρόπων ουσιών, εμφανούς εντερικής ισχαιμίας, αιμορραγίας του ανώτερου γαστρεντερικού, σοβαρής αναπνευστικής ανεπάρκειας, παρουσίας εντερικού συριγγίου υψηλής παροχής και όγκου γαστρικού υπολείμματος πάνω από 500 mL/6 ώρες. Βέβαια, η τελευταία παράμετρος έχει περιοριστεί αρκετά στις σύγχρονες οδηγίες (Singer et al., 2023 ; Dorken Gallastegi et al., 2022 ; Hill et al., 2021 ; Reintam Blaser et al., 2017 ; McClave et al., 2016). Τέλος, είναι γνωστό ότι η χορήγηση της εντερικής σίτισης διακόπτεται αρκετά συχνά κατά την διάρκεια της παραμονής του ασθενούς στη ΜΕΘ, ειδικά κατά τις πρώτες 4 μέρες, εξαιτίας των απαραίτητων ιατρικών παρεμβάσεων που γίνονται στον ασθενή καθώς και των διατροφικών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν (Nieuwkoop et al., 2022). Για τους παραπάνω λόγους έχει προταθεί η εφαρμογή αυτής είτε με συνεχή είτε με διαλείποντα τρόπο. Οι δύο τρόποι χορήγησης της εντερικής είναι συγκρίσιμοι μεταξύ τους ως προς την ασφάλεια, την ανοχή και την αποτελεσματικότητά και έχει αποδειχθεί ότι καμία τους δεν είναι ανώτερη κλινικά από την άλλη (Heffernan et al., 2022 ; Dresen et al., 2023 ; Al-Dorzi & Arabi, 2021). Ωστόσο, η επιλογή της μεθόδου -μέσω της οποίας δηλαδή πρόκειται να χορηγηθεί η εντερική διατροφή- εξαρτάται κυρίως από την εκτίμηση της κλινικής κατάστασης του εκάστοτε ασθενούς. Αναλυτικότερα, η χρήση της συνεχούς εντερικής σίτισης έχει αποδειχθεί ότι επιτυγχάνει χρονικά πιο άμεσα τους διατροφικούς στόχους των νοσηλευόμενων ασθενών -στις περιπτώσεις βέβαια όπου δεν διακόπτεται- ότι σχετίζεται με καλύτερη γαστρική ανοχή και με μικρότερες διακυμάνσεις των επιπέδων της γλυκόζης. Επιπλέον, μειώνει σημαντικά τα φαινόμενα διάρροιας και τον κίνδυνο εισρόφησης. Η παραπάνω μέθοδος όμως συνοδεύεται και από ορισμένα μειονεκτήματα. Ειδικότερα, με την εφαρμογή της συνεχούς εντερικής σίτισης η κινητικότητα/μετακίνηση του ασθενούς περιορίζεται σημαντικά, τροποποιείται η έκκριση συγκεκριμένων γαστρεντερικών ορμονών και εντείνονται τα φαινόμενα δυσκοιλιότητας (Singer et al., 2023 ; Heffernan et al., 2022 ; Al-Dorzi & Arabi, 2021). Από την άλλη, η χρήση της διαλείπουσας ή bolus εντερικής σίτισης προσομοιάζει την φυσιολογική διαδικασία της σίτισης, σχετίζεται με την εύρυθμη λειτουργία του κερκάδιου ρυθμού και υψηλότερη ινσουλινοευσθησία, ενώ ταυτόχρονα επιδρά θετικά στην σύνθεση των πρωτεϊνών -περιορίζοντας έτσι τον ανεξέλεγκτο καταβολισμό- στην έκκριση γαστρεντερικών ορμονών και στην διέγερση της αυτοφαγίας και της κετογένεσης. Παρόλα όμως τα πλεονεκτήματα αυτής, η συγκεκριμένη μέθοδος έχει συνδεθεί με

φαινόμενα διάρροιας, γαστρικής δυσανεξίας και εισρόφησης, με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται και σημαντικές δυσκολίες στην εφαρμογή της. Συμπερασματικά, δεν έχει ακόμη αποδειχθεί ποια από τις δύο μεθόδους υπερέχει, για αυτό απαιτείται περαιτέρω κλινική έρευνα για την τεκμηρίωση του βέλτιστου τρόπου χορήγησης της εντερικής σίτισης σε «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» (Heffernan et al., 2022 ; Dresen et al., 2023 ; Al-Dorzi & Arabi, 2021 ; Allen & Hoffman, 2019).

Όταν λοιπόν, η εφαρμογή της εντερικής διατροφής αντενδείκνυται, δεν είναι εφικτή ή δεν καλύπτει πλήρως τις ενεργειακές απαιτήσεις των ασθενών, τότε συνίσταται η χρήση της παρεντερικής διατροφής, είτε αποκλειστικά είτε συνδυαστικά -δηλαδή **EN** (Enteral nutrition / εντερική διατροφή) + **PN** (Parenteral Nutrition / Παρεντερική διατροφή)-, είτε συμπληρωματικά – δηλαδή **SPN** (Supplemental parenteral nutrition / Συμπληρωματική παρεντερική διατροφή) + **EN**- με την εντερική διατροφή (Wischmeyer et al., 2024 ; Singer et al., 2023 ; Compheer et al., 2022 ; Dresen et al., 2023). Η χρήση της παρεντερικής διατροφής αν και επιτυγχάνει την **πλήρη κάλυψη** των διατροφικών στόχων των νοσηλευόμενων (Zhang et al., 2018), έχει φανεί ότι σχετίζεται με σημαντικές μεταβολικές και λοιμώδεις επιπλοκές, με φαινόμενα υπερσιτισμού καθώς και με υψηλότερο κόστος (Berlana, 2022 ; Al-Dorzi & Arabi, 2021 ; Elke et al., 2016). Ειδικότερα, οι επιπλοκές της παρεντερικής σίτισης κατηγοριοποιούνται σε αυτές που σχετίζονται με τις λοιμώξεις, οι οποίες προκαλούνται -κυρίως- λόγω του καθετήρα σίτισης (π.χ. ρήξη, απόφραξη, λοιμώξεις στο σημείο της τοποθέτησης αυτού και είσοδος μικροοργανισμών στην κυκλοφορία του αίματος), σε αυτές που σχετίζονται με τον μεταβολισμό των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών (όπως υπεργλυκαιμία, υπογλυκαιμία, υπερτριγλυκεριδαιμία, υπερ/υπο -καλιαιμία, υποφωσφαταιμία, υπομανησία, το σύνδρομο επανασίτισης κ.α.), αλλά και σε αυτές που σχετίζονται με το γαστρεντερικό σύστημα (π.χ. ηπατική δυσλειτουργία, ατροφία γαστρεντερικού σωλήνα γαστρίτιδα και έλκος στομάχου λόγω stress) (Σκουρολιάκου, 2015 ; Berlana, 2022). Βέβαια τα τελευταία χρόνια με την βελτίωση των τεχνικών χορήγησης αυτής, την προσθήκη ελέγχου συγκεκριμένων βιοχημικών δεικτών -όπως για παράδειγμα τον έλεγχο της γλυκόζης- και τη βελτίωση της σύστασης των διαλυμάτων, οι λοιμώδεις επιπλοκές και γενικά οι επιπλοκές της παρεντερικής σίτισης έχουν μειωθεί σημαντικά (Berlana, 2022 ; Berger & Pichard, 2019 ; Hill et al., 2021).

Οι οδηγίες της **ESPEN** συστήνουν, η έναρξη της συμπληρωματικής χορήγησης παρεντερικής διατροφής (SPN) να εξετάζεται μετά το πέρας των 3 με 7 ημερών και εφόσον η εντερική δεν

δύναται να καλύψει τους διατροφικούς στόχους των ασθενών, αλλά και αφού πρώτα έχουν εξαντληθεί όλες οι διαθέσιμες στρατηγικές για την αποκλειστική χορήγηση και ανοχή της τελευταίας (Singer et al., 2023 ; Berger et al., 2022 ; Hill et al., 2021). Επιπρόσθετα, οι συστάσεις της **ASPEN**, προτείνουν μια πιο συντηρητική προσέγγιση, συστήνοντας έτσι την έναρξη της ίδιας θεραπείας μετά το πέρας των 7 ημερών -και όχι πιο πριν- σε μη υποσιτισμένους ασθενείς, ενώ στην κατηγορία των υποσιτισμένων ασθενών η ίδια εταιρεία αφήνει την απόφαση για την έναρξη της συγκεκριμένης θεραπείας στην κρίση του εκάστοτε θεράποντα ιατρού, βάσει βέβαια της εξατομικευμένης εκτίμησης της κατάστασής του ασθενούς (Cogle et al., 2024). Αντίθετα η **ESPEN**, στις περιπτώσεις των σοβαρά υποσιτισμένων ασθενών ή των ασθενών με υψηλό διατροφικό κίνδυνο, δηλαδή με βαθμολογία του NRS-2002 σκορ ≥ 5 , συστήνει την εξατομικευμένη, σταδιακή και προσεκτική έναρξη της παρεντερικής σίτισης -στις περιπτώσεις δηλαδή, όπου αντενδείκνυται εντελώς η χορήγηση εντερικής σίτισης- για την αποφυγή του συνδρόμου επανασίτισης αλλά και της υπερσίτισης του ασθενούς (Singer et al., 2023). Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφερθεί και η μελέτη των Alsharif et al., στην οποία συγκρίθηκαν και αξιολογήθηκαν τα κλινικά αποτελέσματα της SPN, ως συμπλήρωμα της εντερικής και φάνηκε ότι η χρήση της -στις περιπτώσεις όπου η EN δεν είναι επαρκής-, μετά την 4^η μέρα (διότι τότε μεγιστοποιείται το όφελος αυτής λόγω του ότι έχει προχωρήσει η EN), συμβάλλει στην αύξηση της προσλαμβανόμενης ενέργειας και πρωτεϊνών, στην μείωση των λοιμώξεων εντός του νοσοκομείου και στην μείωση της θνησιμότητας (Alsharif et al., 2020).

Επιπρόσθετα, όσον αφορά τον συνδυασμό της **EN + PN**, αξίζει να αναφερθεί και η μελέτη των Papanikolaou et al., στην οποία οι ερευνητές μελέτησαν την επίδραση της ταυτόχρονης χορήγησης εντερικής και παρεντερικής διατροφής, σε σύγκριση με την αποκλειστική χορήγηση της εντερικής και δεν παρατήρησαν κάποια διαφορά ως προς την συνολική θνησιμότητα, την διάρκεια νοσηλείας -τόσο εντός όσο και εκτός της ΜΕΘ- την διάρκεια μηχανικού αερισμού, τις αναπνευστικές λοιμώξεις και τις γαστρεντερικές επιπλοκές, μεταξύ των δύο μεθόδων. Ωστόσο, στην ομάδα που έλαβε τον συνδυασμό των μεθόδων σίτισης, παρατηρήθηκαν υψηλότερα ποσοστά αιματικών λοιμώξεων (Papanikolaou et al., 2025).

Σίτιση βάσει των συστάσεων της ESPEN & ASPEN και των πρόσφατων μελετών:

Σύμφωνα με τις πρόσφατα επικυρωμένες συστάσεις της **ESPEN**, η διατροφική θεραπεία του μηχανικά αεριζόμενου ασθενούς συνίσταται να ξεκινά μέσω της εντερικής οδού και εντός των

πρώτων 24 – 48 ωρών της εισαγωγής αυτού στην ΜΕΘ (Singer et al., 2023). Αντίστοιχα οι οδηγίες της **ASPEN**, αν και επίσης συστήνουν την πρώιμη εντερική σίτιση ως την καταλληλότερη μέθοδο για την έναρξη της διατροφικής θεραπείας, αξίζει να αναφερθεί ότι το συμπέρασμα αυτό δεν προκύπτει αποκλειστικά εξαιτίας των κλινικών επιπτώσεων που εγκυμονεί η εφαρμογή της παρεντερικής, αλλά και συγκεκριμένων οικονομικών και πρακτικών κριτηρίων. Ειδικότερα, η **ASPEN** αποδέχεται και τις δύο μεθόδους σίτισης, με την προϋπόθεση να εφαρμόζονται σωστά και να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του εκάστοτε ασθενούς, ωστόσο αναφέρει ότι η εντερική σίτιση είναι πιο ασφαλής, οικονομική, άμεση και εύκολα εφαρμόσιμη στην κλινική πράξη, σε σύγκριση με την παρεντερική (Cogle et al., 2024 ; Compheer et al., 2022).

Όπως αναφέρεται και στην προηγούμενη παράγραφο, τόσο η **ESPEN** όσο και η **ASPEN**, δεν συνιστούν απλά την οδό μέσω της οποίας ενδείκνυται να ξεκινήσει η διατροφική θεραπεία, αλλά ταυτόχρονα συστήνουν και το **χρονικό πλαίσιο** μέσα στο οποίο είναι ωφέλιμο να γίνεται η έναρξη αυτής. Κάτι τέτοιο συμβαίνει, διότι εκτός από την οδό χορήγησης της σίτισης και ο χρόνος έναρξης αυτής αποτελεί κομβικό παράγοντα για την εξέλιξη της νόσου. Αναλυτικότερα, η πρόσφατη αναδρομική μελέτη κοορτής των Haines et al., έδειξε ότι η **έγκαιρη** έναρξη της διατροφικής θεραπείας μέσω της εντερικής οδού -στην συγκεκριμένη μελέτη εντός των πρώτων 3 ημερών της διασωλήνωσης- σε μηχανικά αεριζόμενους και «βαρέως πάσχοντες ασθενείς», βελτίωσε σημαντικά τα κλινικά αποτελέσματα καθώς μείωσε τις ημέρες μηχανικού αερισμού, τον χρόνο νοσηλείας -τόσο εντός όσο και εκτός της ΜΕΘ-, την θνησιμότητα και το κόστος περίθαλψης ενώ την ίδια στιγμή συσχετίστηκε με καλύτερη ανάρρωση, περισσότερες πιθανότητες εξιτηρίου και βελτιωμένη ποιότητα ζωής (Haines et al., 2023). Ακόμα, σύμφωνα με την πιο πρόσφατη -επίσης- αναδρομική μελέτη κοορτής των Powierza et al., φαίνεται ότι η επιτυχής χορήγηση του **70%** της απαιτούμενης δόσης της εντερικής διατροφής, σχετίζεται με επιτυχημένη αποδέσμευση από τον μηχανικό αερισμό και μειωμένη ενδονοσοκομειακή θνησιμότητα (Powierza et al., 2024). Στην συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των Baik et al., όπου οι ερευνητές συνέκριναν την πρώιμη εντερική διατροφή με την πρώιμη παρεντερική διατροφή, δηλαδή και τον χρόνο έναρξης αλλά και την οδό χορήγησης της διατροφικής θεραπείας, κατέληξαν επίσης στο συμπέρασμα ότι η πρώτη ήταν καλύτερη από την δεύτερη. Αυτό γιατί, η πρώιμη εντερική διατροφή συσχετίστηκε με μειωμένη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ και στο νοσηλευτικό ίδρυμα γενικά, αλλά και με λιγότερες λοιμώξεις αίματος σε σύγκριση με την πρώιμη παρεντερική διατροφή. Παρόλα αυτά,

αξίζει να αναφερθεί ότι οι γαστρεντερικές επιπλοκές ήταν παρούσες στην πρώιμη εντερική διατροφή, ενώ οι μεταβλητές που σχετίζονταν με την θνησιμότητα και την διάρκεια του μηχανικού αερισμού δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο μεθόδων σίτισης. Τέλος, η συγκεκριμένη έρευνα δεν αναφέρει απλά την καταλληλότερη μέθοδο σίτισης, αλλά τονίζει επίσης και την αξία μιας εξατομικευμένης και διεπιστημονικής προσέγγισης του ασθενούς, έτσι ώστε να του αποδοθεί η κατάλληλη ιατρική διατροφική θεραπεία (Baik et al., 2024), συμπέρασμα το οποίο επιβεβαιώνεται τόσο από την **ESPEN** όσο και από την **ASPEN**.

Σύνδρομο επανασίτισης:

Η ιατρική διατροφική θεραπεία των «βαρέως πασχόντων ασθενών», εκτός από τα πολλαπλά οφέλη και την σημαντικότητά της, έχει συνδεθεί και με συγκεκριμένες σοβαρές επιπλοκές όπως αναφέρεται και στην προηγούμενη ενότητα. Παρά ταύτα, το σύνδρομο επανασίτισης αποτελεί μια από τις σοβαρότερες μεταβολικές επιπλοκές της διατροφικής υποστήριξης, καθώς δυνητικά μπορεί να αποβεί θανατηφόρο και οι ασθενείς οι οποίοι υποβάλλονται σε μηχανικό αερισμό έχουν αυξημένες πιθανότητες να το εμφανίσουν (Allen & Hoffman, 2019). Ειδικότερα, το προαναφερθέν σύνδρομο εμφανίζεται σε σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως τις πρώτες 3 μέρες μετά την έναρξη της σίτισης και κυρίως σε υποσιτισμένους ασθενείς ή σε ασθενείς με υψηλό διατροφικό κίνδυνο (Gunst & Van den Berghe, 2017 ; Σκουρολιάκου, 2015 ; Hill et al., 2021). Όπως είναι αναμενόμενο λοιπόν, οι νοσηλευόμενοι εντός της ΜΕΘ αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση αυτού, καθώς όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο της υποθρεψίας είτε είναι υποσιτισμένοι, είτε βρίσκονται σε κίνδυνο για ανάπτυξη ενεργειακό-πρωτεϊνικού υποσιτισμού.

Πιο αναλυτικά η επανέναρξη της σίτισης, είτε μέσω της εντερικής είτε μέσω της παρεντερικής οδού, τροποποιεί τις πηγές ενέργειας του οργανισμού -διότι κατά την διάρκεια της αστίας κύριες πηγές ενέργειας είναι τα λίπη και οι πρωτεΐνες, ενώ κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής σίτισης οι υδατάνθρακες και τα λίπη- καθώς και την έκκριση ινσουλίνης, με την αύξηση των επιπέδων αυτής (Σκουρολιάκου, 2015). Οι συγκεκριμένες διαδικασίες για την πραγματοποίησή τους, χρειάζονται την συμβολή σημαντικών ενδοκυτταρικών στοιχείων, όπως **φώσφορο**, **κάλιο** και **μαγνήσιο**, με αποτέλεσμα τα αποθέματα των παραπάνω μικροθρεπτικών στοιχείων στον ανθρώπινο οργανισμό να μειώνονται δραματικά με συνέπεια την εμφάνιση του συνδρόμου επανασίτισης (Docking, 2024 ; Allen & Hoffman, 2019 ; Gothyang & Zainub, 2025). Όπως είναι επόμενο, η παραπάνω κατάσταση συνδέεται με ηλεκτρολυτικές διαταραχές (υποφωσφαταιμία, υποκαλιαιμία και

υπομαγνησaiμία), ελλείψεις βιταμινών και ιχνοστοιχείων (παρατηρείται κυρίως έλλειψη θειαμίνης), διαταραχές στον μεταβολισμό της γλυκόζης και σοβαρές κλινικές επιπλοκές όπως: καρδιακή και αναπνευστική ανεπάρκεια, επιληπτικές κρίσεις, αρρυθμίες, σπασμούς, κώμα, μυϊκή αδυναμία, αιμολυτική αναιμία, ραβδομύωση, λοιμώξεις και σε προχωρημένο επίπεδο με θάνατο (Docking, 2024 ; Allen & Hoffman, 2019; Gunst & Van den Berghe, 2017 ; Doig et al., 2015 ; Σκουρολιάκου, 2015).

Η συγκεκριμένη διατροφική επιπλοκή είναι και αρκετά δύσκολη ως προς την ανίχνευσή της λόγω των ελάχιστων κλινικών ενδείξεων που «δίνει». Ένας από τους κυριότερους τρόπους εκδήλωσης αυτής, είναι η ύπαρξη υποφωσφαταιμίας στον ορό του αίματος, παθολογία η οποία μεταφράζεται σε βιοχημικό επίπεδο με τιμές φωσφόρου **κάτω των 2,5 mg/dL** (Statlender et al., 2024). Ταυτόχρονα όμως, οι διαταραχές των υπολοίπων ηλεκτρολυτών αλλά και των υγρών του σώματος, αποτελούν επίσης μερικούς σημαντικούς κλινικούς δείκτες για την ανίχνευση αυτού (Allen & Hoffman, 2019 ; Doig et al., 2015 ; Σκουρολιάκου, 2015). Ως εκ' τούτου, η έγκαιρη πρόληψη και η αντιμετώπιση του συνδρόμου επανασίτισης, είναι θεμελιώδους σημασίας για την έκβαση της κρίσιμης ασθένειας και την ανάκαμψη του ασθενούς, γι' αυτό συνίσταται η προοδευτική και προσεκτική χορήγηση ενέργειας και θρεπτικών συστατικών. Ειδικότερα, συστήνονται **10-15 kcal/ κιλό σωματικού βάρους ανά ημέρα**, με αργή και συνεχή αύξηση αυτών έως την τέταρτη (4^η) ημέρα νοσηλείας, χορήγηση **200 -300 mg** θειαμίνης ανά ημέρα, για διάστημα περίπου δέκα (10) ημερών, επαρκής χορήγηση βιταμινών και μικροθρεπτικών συστατικών, καθώς και τακτική αξιολόγηση -2-3 φορές την ημέρα- των ηλεκτρολυτών, των ιχνοστοιχείων και γενικά των μικροθρεπτικών συστατικών, για την ανίχνευση τυχόν αλλαγών στις τιμές τους και την άμεση αναπλήρωσή τους, στη περίπτωση που κριθεί αναγκαίο (Gothyang & Zainub, 2025 ; Docking, 2024 ; Hill et al., 2021).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

I. ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της τρέχουσας ερευνητικής πτυχιακής εργασίας είναι η διερεύνηση της επίδρασης της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης στην εξέλιξη της κλινικής εικόνας των μηχανικά αεριζόμενων και «βαρέως πασχόντων ασθενών» εντός της ΜΕΘ.

II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Τύπος μελέτης:

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης.

Σχεδιασμός μελέτης:

Στην συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν νοσηλευόμενοι ασθενείς των μονάδων εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) δύο δημόσιων Ελληνικών νοσοκομείων, του **Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας** και του **Γενικού Νοσοκομείου Νέας Ιωνίας «ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ-ΠΑΤΗΣΙΩΝ»**. Για την πραγματοποίηση της παραπάνω έρευνας, χρειάστηκε η καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των ασθενών -όπως το φύλο, η ηλικία, το βάρος, το ύψος και ο δείκτης μάζας σώματος- η αιτία εισαγωγής και το ατομικό αναμνηστικό αυτών, καθώς και η λήψη αντιβιοτικής θεραπείας πριν ή και κατά την διάρκεια της νοσηλείας τους. Επιπρόσθετα, συμπεριλήφθηκαν συγκεκριμένοι κλινικοί δείκτες που σχετίζονταν με την νοσηλεία στην ΜΕΘ, δηλαδή τα συστήματα βαθμολόγησης APACHE και SOFA, ο τύπος μηχανικού αερισμού, η φαρμακευτική αγωγή που λάμβαναν οι ασθενείς, καθώς και η συνολική διάρκεια νοσηλείας αυτών εντός της ΜΕΘ. Καταγράφηκαν και εξετάστηκαν επίσης, βιοχημικοί δείκτες σχετικοί με την ηπατική και νεφρική λειτουργία, ο τύπος της σίτισης (εντερική ή παρεντερική και οι μέρες νηστείας), η ημερήσια και συνολική πρόσληψη θερμίδων και πρωτεΐνης, καθώς και η έκβαση της νοσηλείας. Τα προαναφερθέντα δεδομένα, προέρχονταν από τους ιατρικούς φακέλους των ασθενών, οι οποίοι βρίσκονταν στο αρχείο της ΜΕΘ του κάθε νοσοκομείου και οι συγγενείς/κηδεμόνες των ασθενών που συμμετείχαν στην μελέτη, συναίνεσαν εγγράφως για την λήψη και επεξεργασία αυτών. Τέλος, έγινε στατιστική επεξεργασία των συλλεγμένων δεδομένων και εκτιμήθηκε η συσχέτιση ανάμεσα στα κλινικά χαρακτηριστικά και τη διατροφική υποστήριξη των ασθενών.

Πληθυσμός και Δείγμα:

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι συμμετέχοντες της τρέχουσας έρευνας ήταν οι νοσηλευόμενοι ασθενείς των ΜΕΘ, δύο Ελληνικών νοσοκομείων. Τα δεδομένα που χρειάστηκαν στην έρευνα, συλλέχθηκαν από τον προσωπικό ιατρικό φάκελο του κάθε ασθενούς, ο οποίος φυλασσόταν στο αρχείο της ΜΕΘ του κάθε νοσοκομείου και καταγράφηκαν στα υπολογιστικά φύλλα του Excel. Στην έρευνα **εντάχθηκαν** οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘ και

λάμβαναν μηχανικό αερισμό, καθώς και οι νοσηλευόμενοι ασθενείς των οποίων οι ιατρικοί φάκελοι, εμπεριείχαν δεδομένα στις μεταβλητές που ήταν απαραίτητες για την εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης. Από την έρευνα ωστόσο, **αποκλείστηκαν** οι ασθενείς οι οποίοι νοσηλευτήκαν στην ΜΕΘ αλλά δεν δέχτηκαν μηχανικό αερισμό, οι νοσηλευόμενοι ασθενείς με ελλιπή δεδομένα στις μεταβλητές που απαιτούνταν, καθώς και οι ασθενείς που είχαν διαγνωστεί με **Covid-19**. Η συλλογή των δεδομένων των ασθενών διήρκησε 1 έτος και το τελικό δείγμα της μελέτης περιλάμβανε 75 ασθενείς.

Εγκρίσεις από φορείς:

Η διεξαγωγή της παραπάνω μελέτης έλαβε όλες τις απαραίτητες εγκρίσεις. Ειδικότερα, έλαβε έγκριση από την εσωτερική επιτροπή **Ηθικής και Δεοντολογίας του τμήματος Διαιτολογίας και Διατροφολογίας** της σχολής Επιστημών Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Διαιτολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στις 23/01/2025 με αριθμό πρωτοκόλλου 40, το επιστημονικό συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Νέας Ιωνίας «**ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ-ΠΑΤΗΣΙΩΝ**» στις 25/07/2024 με αριθμό πρωτοκόλλου 22039 καθώς και το διοικητικό συμβούλιο -του ίδιου νοσοκομείου- στις 29/08/2024. Τέλος, έλαβε έγκριση και από το επιστημονικό συμβούλιο του **Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας** στις 11/01/2023 με αριθμό πρωτοκόλλου 1391. Στο προαναφερθέν διάστημα εγκρίθηκε η διεξαγωγή της έρευνας, ενώ στις 04/12/2024 εγκρίθηκε και η επέκταση αυτής με αριθμό πρωτοκόλλου 49162.

Ζητήματα Δεοντολογίας:

Κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης έρευνας τηρήθηκαν αυστηρά οι αρχές δεοντολογίας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων. Όλα τα δεδομένα κωδικοποιήθηκαν και διατηρήθηκαν ανώνυμα, χωρίς καμία αναφορά στα προσωπικά στοιχεία των ασθενών.

Παράμετροι που μελετήθηκαν:

Αναλυτικά, στην παρούσα έρευνα συσχετίστηκε η ολική θερμιδική και πρωτεϊνική πρόσληψη των ασθενών -κατά την συνολική παραμονή αυτών στην μονάδα εντατικής θεραπείας- με την συνολική διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ (δηλαδή το ICU LOS), την θνησιμότητα στις 28 ημέρες (MORTALITY at day 28), τον BMI, τον βιοχημικό δείκτη CRP (μετρούμενο ανά 7 ημέρες, από την 0η -ημέρα εισαγωγής- έως την 21η ημέρα νοσηλείας) και τη νεφρική λειτουργία. Η συνολική ποσότητα πρωτεΐνης, αξίζει να σημειωθεί ότι, συσχετίστηκε επιπλέον με τον βιοχημικό δείκτη

αλβουμίνη (επίσης μετρούμενο ανά 7 ημέρες, από την 0η -ημέρα εισαγωγής- έως την 21η ημέρα νοσηλείας).

Στατιστική Ανάλυση:

Για την περιγραφή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις, ενώ για τις κατηγορικές παραμέτρους πλήθη και ποσοστά. Μετά από ελέγχους κανονικότητας και λοξότητας για τις κατανομές των μετρήσεων, εκτιμήθηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών με το συντελεστή συσχέτισης **Spearman's Rho**, ενώ εξετάστηκαν οι διαφοροποιήσεις στις θερμίδες και την πρωτεΐνη σχετικά με την ONA και τη θνησιμότητα, ανάλογα με την κανονικότητα, με ελέγχους **t-test** ή **μη παραμετρικούς Mann-Whitney (MW)**. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε σε όλες τις περιπτώσεις ίσο με 0.05 και όλες οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το λογισμικό **SPSS v 29.0**.

III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα μελέτη συμμετείχαν συνολικά 75 ασθενείς, εκ των οποίων οι 46 ήταν άνδρες (61.3%) ενώ οι 29 γυναίκες (38.7%) όπως παρουσιάζεται αναλυτικά και στον Πίνακα 1. Τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 που ακολουθεί. Πιο αναλυτικά, για κάθε μεταβλητή παρατίθενται το πλήθος των παρατηρήσεων (N), η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή, η μέση τιμή καθώς και η τυπική απόκλιση.

-  Η ηλικία καταγράφηκε σε 75 άτομα και κυμαίνεται από 21 έως 88 έτη, **με μέσο όρο τα 61,88 έτη** και τυπική απόκλιση 16.
-  Το βάρος καταγράφηκε σε 39 άτομα, με τιμές από 45 έως 160 κιλά και **μέσο όρο τα 80,36 κιλά**. Η τυπική απόκλιση ήταν 17,42, υποδεικνύοντας σχετικά μεγάλη διακύμανση στο βάρος.
-  Το ύψος μετρήθηκε σε 38 άτομα και κυμαίνεται από 1,58 έως 1,84 μέτρα, **με μέση τιμή τα 1,70 μέτρα** και πολύ μικρή διακύμανση (0,08), κάτι που δηλώνει ομοιογένεια στο ύψος των συμμετεχόντων.
-  Ο δείκτης μάζας σώματος (**BMI**) καταγράφηκε σε 46 άτομα και κυμαίνεται από 16,53 έως 39,30, με μέση τιμή τα **28,03** και τυπική απόκλιση 3,96.
-  Το ιδανικό βάρος (**Ideal Weight**) μετρήθηκε σε 39 άτομα και κυμαίνεται από 51 έως 79 κιλά, **με μέση τιμή 63,95** και τυπική απόκλιση 8,63.

- ✚ Ο δείκτης **APACHE D0** (adjusted), που αξιολογεί τη βαρύτητα της κατάστασης των ασθενών κατά την εισαγωγή στη μονάδα εντατικής θεραπείας, καταγράφηκε σε 75 άτομα με τιμές από 8,57 έως 50,57, μέσο όρο **26,88** και απόκλιση 8,33.
- ✚ Ο δείκτης **SOFA** καταγράφηκε επίσης σε διαφορετικές χρονικές στιγμές. **Την ημέρα 0** (εισαγωγή), σε 75 άτομα, οι τιμές κυμαίνονται από 1 έως 17, με μέσο όρο **8,89**. Την **7η ημέρα**, σε 55 άτομα, οι τιμές κυμαίνονται από 1 έως 19, με μέση τιμή **7,51**. Την **12η ημέρα**, σε 35 άτομα, οι τιμές είναι μεταξύ 1 και 15, με μέσο όρο **8,06**. Παρατηρείται μείωση του αριθμού των παρατηρήσεων στις επόμενες ημέρες, πιθανόν λόγω εξόδου από τη μονάδα ή άλλων παραγόντων.

Πίνακας 1: Φύλο Ασθενών

<i>ΦΥΛΟ ΑΣΘΕΝΩΝ</i>			
		Frequency	Percentage
Valid	Female	29	38.7
	Male	46	61.3
	Total	75	100.0

Πίνακας 2: Δημογραφικά χαρακτηριστικά ασθενών και στοιχεία σχετικά με τη βαρύτητα της νόσου κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ

	N	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
ΗΛΙΚΙΑ	75	21	88	61.88	16.00
ΒΑΡΟΣ	39	45	160	80.36	17.42
ΥΨΟΣ	38	1.58	1.84	1.70	.08
BMI	46	16.53	39.30	28.03	3.96
IDEAL WEIGHT	39	51.0	79.0	63.95	8.63
APACHE D0 adjusted	75	8.57	50.57	26.88	8.33
SOFA D0 adjusted	75	1	17	8.89	3.26
SOFA D7 adjusted	55	1	19	7.51	4.17
SOFA D12 adjusted	35	1	15	8.06	3.50

Ο Πίνακας 3, παρουσιάζει τις τιμές συσχέτισης (Rho) του Spearman, μεταξύ διαφόρων παραμέτρων, όπως τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ (**ICU Length of Stay**), **τα επίπεδα της CRP** (C-Reactive Protein) σε διαφορετικές ημέρες της νοσηλείας (D0, D7, D14, D21), τον δείκτη μάζας σώματος (**BMI**), καθώς και τη συνολική λήψη θερμίδων (**TOTAL CAL**). Παράλληλα, παρατίθενται οι τιμές **p (p-value)** που δείχνουν τη στατιστική σημαντικότητα κάθε συσχέτισης, καθώς και το πλήθος των παρατηρήσεων (N) σε κάθε περίπτωση.

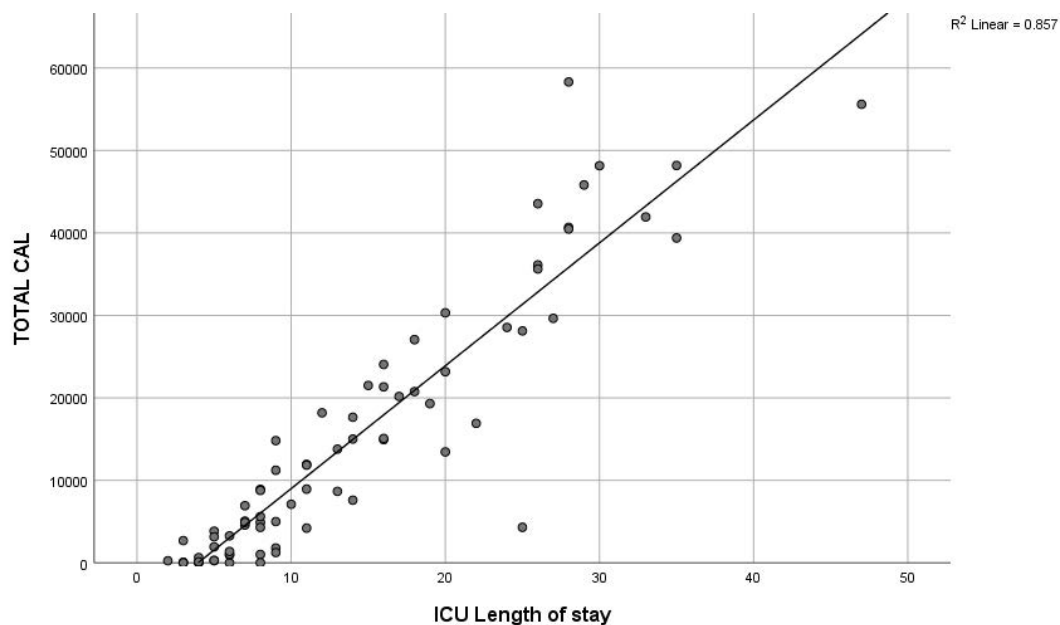
Η συνολική θερμιδική πρόσληψη (**TOTAL CAL**) παρουσιάζει **πολύ ισχυρή θετική συσχέτιση** με την **διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ (ICU LOS)**, με **Rho = 0.922** και **p < 0.001**, κάτι που είναι στατιστικά σημαντικό, υποδεικνύοντας ότι οι ασθενείς με υψηλότερη θερμιδική πρόσληψη παρέμειναν περισσότερες μέρες στην ΜΕΘ. Εμφανίζει επίσης, **μέτρια αρνητική συσχέτιση με τον BMI (Rho = -0.427, p = 0.003)**, φανερώνοντας ότι άτομα με υψηλότερο BMI είχαν χαμηλότερη θερμιδική πρόσληψη. Αντίθετα, η συνολική θερμιδική πρόσληψη (**TOTAL CAL**) δεν εμφανίζει σημαντικές στατιστικές συσχετίσεις με τις τιμές **CRP** των διαφορετικών ημερών, καθώς όλες οι τιμές **p** είναι υψηλές, πάνω δηλαδή από 0.05. Ωστόσο, ούτε η διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ (**ICU LOS**) φαίνεται να σχετίζεται σημαντικά με καμία από τις μεταβλητές που αφορούν την **CRP** και το **BMI**. Οι συσχετίσεις είναι γενικά χαμηλές και μη σημαντικές, με την πιο έντονη (Rho = -0.252, p = 0.091) να αφορά τον BMI, υποδεικνύοντας μια τάση, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική.

Μεταξύ των τιμών CRP στις διαφορετικές ημέρες, παρατηρούνται μερικές ενδιαφέρουσες σχέσεις. Ειδικότερα, η **CRP την 7η ημέρα σχετίζεται θετικά και σημαντικά με την CRP την 14η ημέρα** (Rho = 0.579, p = 0.001). Επίσης, **η CRP την 14η ημέρα σχετίζεται θετικά με την CRP την 21η** (Rho = 0.627, p = 0.007), ενώ η συσχέτιση μεταξύ CRP D7 και CRP D21 είναι οριακή (Rho = 0.463, p = 0.061). Αυτό υποδηλώνει μια συνέπεια στην πορεία της φλεγμονής μέσα στο διάστημα των 21 ημερών. Συνολικά ο Πίνακας 3, **αναδεικνύει μια ισχυρή συσχέτιση** μεταξύ της θερμιδικής πρόσληψης (**TOTAL CAL**) και της διάρκειας της νοσηλείας των ασθενών στην ΜΕΘ (**ICU LOS**) καθώς και την **στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση** αυτών με το **BMI**. Οι στατιστικά σημαντικές σχέσεις των συνολικών θερμίδων (**TOTAL CAL**) αποδίδονται στα **Γραφήματα 1 και 2**.

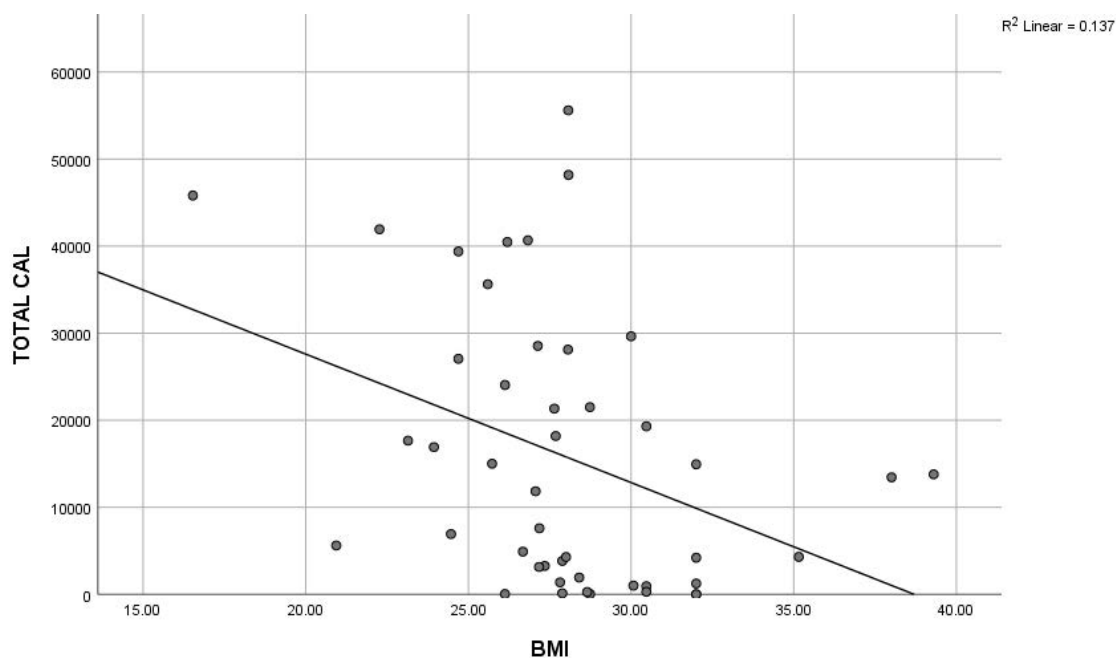
Πίνακας 3: Συσχετίσεις συνολικών θερμίδων (TOTAL CAL) με τη CRP, το ICU LOS και το BMI

		ICU Length of stay	CRP D0	CRP D7	CRP D14	CRP D21	BMI
TOTAL CAL	Rho	.922	-.058	-.025	.028	-.174	-.427
	p	.000	.628	.862	.880	.504	.003
	N	75	71	53	31	17	46
ICU Length of stay	Rho		-.097	-.058	-.069	-.223	-.252
	p		.421	.680	.714	.389	.091
	N		71	53	31	17	46
CRP D0	Rho			-.026	.185	-.194	-.003
	p			.857	.327	.471	.984
	N			50	30	16	44
CRP D7	Rho				.579	.463	.070
	p				.001	.061	.707
	N				30	17	31
CRP D14	Rho					.627	.303
	p					.007	.170
	N					17	22
CRP D21	Rho						.505
	p						.078
	N						13

Γράφημα 7: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο των θερμίδων (TOTAL CAL) με τη διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ



Γράφημα 8: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο των θερμίδων (TOTAL CAL) με το BMI

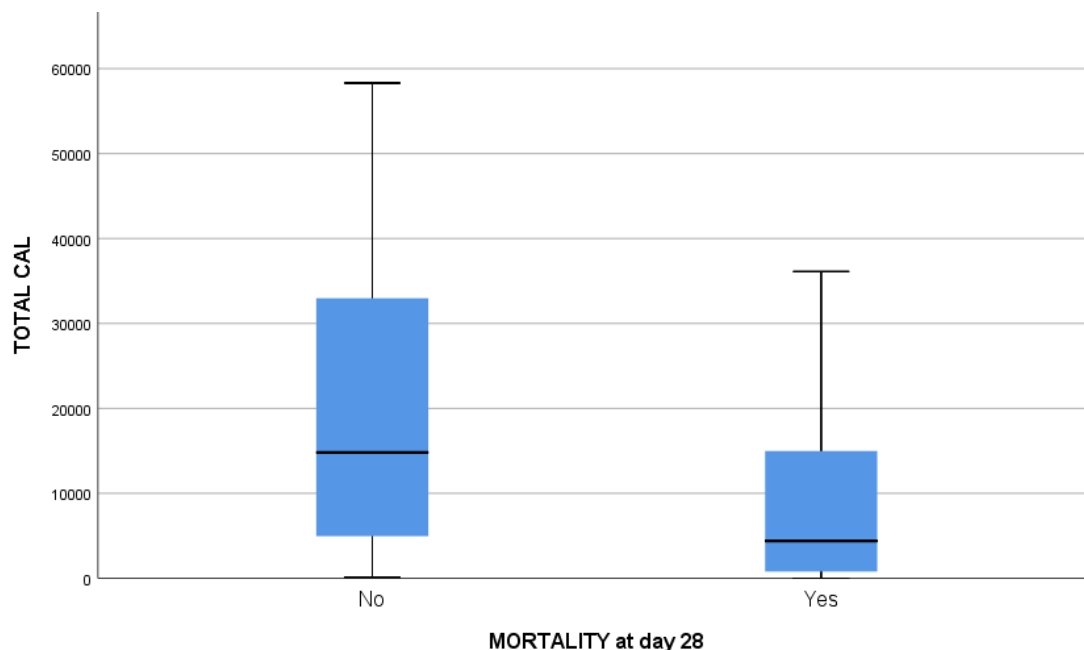


Συνεχίζοντας, παρατίθεται μια περιγραφική ανάλυση του πίνακα συγκριτικής στατιστικής, που αφορά τη συνολική θερμιδική πρόσληψη (**TOTAL CAL**) σε σχέση με δύο μεταβλητές: την παρουσία **ONA** (οξείας νεφρικής ανεπάρκειας) και τη θνησιμότητα την 28η ημέρα (**MORTALITY at day 28**). Η σύγκριση της θερμιδικής πρόσληψης, μεταξύ των ασθενών με και χωρίς ONA, έδειξε ότι όσοι δεν είχαν ONA είχαν μέση πρόσληψη θερμίδων 16.497 (SD = 16.215), ενώ όσοι είχαν ONA, είχαν χαμηλότερη μέση πρόσληψη δηλαδή 13.652 (SD = 15.170). Ωστόσο, η διαφορά αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική, καθώς το $t = 0.785$ και το $p = 0.435$ ($p > 0.05$). Αντίθετα, παρατηρήθηκε **στατιστικά σημαντική διαφορά στη θερμιδική πρόσληψη, μεταξύ των ασθενών που επιβίωσαν και αυτών που κατέληξαν έως την 28η ημέρα**. Οι επιζώντες είχαν σημαντικά υψηλότερη θερμιδική πρόσληψη ($M = 19.367$, $SD = 17.440$) σε σύγκριση με τους μη επιζώντες, οι οποίοι είχαν μέση τιμή 9.173 (SD = 10.500). **Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική με $t = 3.143$ και $p = 0.002$** , γεγονός που υποδηλώνει τη πιθανή συσχέτιση της αυξημένης θερμιδικής πρόσληψης, με τη βελτιωμένη επιβίωση μέχρι την 28η ημέρα. Συνοψίζοντας, ενώ η παρουσία ONA δεν σχετίστηκε με διαφορές στην ενεργειακή υποστήριξη, η θερμιδική πρόσληψη φαίνεται να διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με την έκβαση, με τους επιζώντες να λαμβάνουν περισσότερες θερμίδες. Η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση παρουσιάζεται στο συγκριτικό θηκόγραμμα του **Γραφήματος 3**.

Πίνακας 4: Διαφοροποίηση των τιμών που αφορούν τις συνολικές θερμίδες (TOTAL CAL) ανάλογα με την ONA και την θνητότητα (MORTALITY at day 28)

		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
TOTAL CAL	ONA	No	16496.99	36	0.785	.435
		Yes	13651.50	39		
	MORTALITY at day 28	No	19366.75	43	3.143	.002
		Yes	9172.81	32		

Γράφημα 9: Συγκριτικό θηκόγραμμα των συνολικών θερμίδων (TOTAL CAL) ανάλογα με τη θνησιμότητα (MORTALITY at day 28)



Ο Πίνακας 5, παρουσιάζει τις συσχετίσεις Spearman (Rho) μεταξύ της πρωτεϊνικής πρόσληψης (**PROTEIN**) και διαφόρων βιοδεικτών, όπως το **BMI**, τις τιμές **CRP** (C-Reactive Protein) σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ (**ICU LOS**) και τις τιμές της αλβουμίνης (**ALB**) από την **0η -εισαγωγή- έως την 21η ημέρα**. Για κάθε συσχέτιση αναφέρονται και τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας (**p**) καθώς και το πλήθος των παρατηρήσεων (**N**). Από την συσχέτιση προκύπτει ότι, **η πρωτεϊνική πρόσληψη, εμφανίζει αρνητική συσχέτιση με τον BMI** ($Rho = -0.345$, $p = 0.019$), ένδειξη ότι **άτομα με υψηλότερο BMI έλαβαν λιγότερη πρωτεΐνη**. Παρόμοια τάση παρατηρείται και με τον δείκτη αλβουμίνης την 7η ημέρα (**ALB D7**) ($Rho = -0.222$), αν και η συσχέτιση δεν είναι στατιστικά σημαντική ($p = 0.111$) όπως και καμία άλλη -στατιστική- συσχέτιση μεταξύ της πρωτεϊνικής πρόσληψης (**PROTEIN**), των τιμών της αλβουμίνης (**ALB**) και της **CRP** στις διαφορετικές χρονικές στιγμές, καθώς όλα τα p-value είναι μεγαλύτερα του 0,05.

Η πιο έντονη και στατιστικά σημαντική συσχέτιση καταγράφεται μεταξύ της πρωτεϊνικής πρόσληψης και της διάρκειας της νοσηλείας στη ΜΕΘ (ICU LOS), με $Rho = 0.889$ και $p < 0.001$, κάτι που δείχνει ότι η μεγαλύτερη πρωτεϊνική πρόσληψη, σχετίζεται με μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ. Στις συσχετίσεις της CRP με την αλβουμίνη (ALB), φαίνεται ότι η CRP ημέρα 0 (εισαγωγή) συσχετίζεται **αρνητικά και σημαντικά** με την αλβουμίνη της ίδιας μέρας ($Rho = -0.315$, $p = 0.08$), η CRP της 7^{ης} ημέρας σχετίζεται επίσης **αρνητικά** με την αλβουμίνη της ίδιας περιόδου ($Rho = -0.315$, $p=0.023$), ενώ η συσχέτιση της CRP της 7^{ης} ημέρας, είναι **αρνητική και οριακά στατιστικά** την αλβουμίνη της 21^{ης} μέρας, καθώς $Rho = -0.472$, $p=0.056$. Η CRP την 14^η μέρα, συσχετίζεται θετικά και σημαντικά με την αλβουμίνη της ημέρας 0 ($Rho = 0.367$, $p=0.042$), ενώ συσχετίζεται αρνητικά και οριακά στατιστικά με την αλβουμίνη της 14^{ης} ημέρας, καθώς $Rho = -0.335$, $p=0.055$. Η CRP τώρα, της 21^{ης} ημέρας συσχετίζεται θετικά και σημαντικά με την αλβουμίνη της ημέρα 0 (εισαγωγής) καθώς $Rho=0.533$, $p=0.027$.

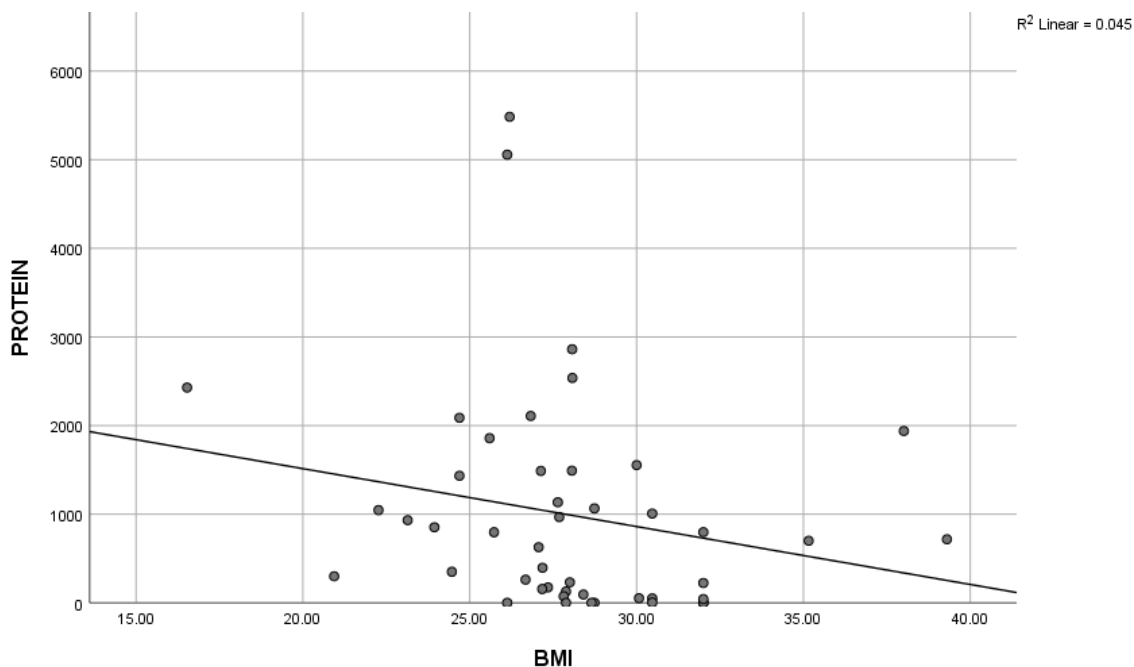
Τα ευρήματα αυτά, υποδηλώνουν την αναμενόμενη συσχέτιση της φλεγμονής και της πτώσης των τιμών της αλβουμίνης κατά την εξέλιξη της ασθένειας και αντανακλούν επιπρόσθετα, τις σύνθετες μεταβολικές ή θεραπευτικές παρεμβάσεις που γίνονται στους ασθενείς. Τέλος, η διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ (ICU LOS) σχετίζεται **αρνητικά και στατιστικά σημαντικά** με την αλβουμίνη την 7η ημέρα ($Rho = -0.316$, $p = 0.021$), υποδεικνύοντας ότι ασθενείς με χαμηλότερα επίπεδα αλβουμίνης παρέμειναν περισσότερο στη ΜΕΘ.

Συνοψίζοντας, η πρωτεϊνική πρόσληψη σχετίζεται θετικά με την διάρκεια νοσηλείας στην ΜΕΘ (ICU LOS) και αρνητικά με το BMI, ενώ η σχέση μεταξύ φλεγμονής (CRP) και αλβουμίνης (ALB) αποτυπώνεται κυρίως με αρνητικές συσχετίσεις τις πρώτες ημέρες. Η παραμονή στη ΜΕΘ (ICU LOS) επηρεάζεται επίσης, αρνητικά από την αλβουμίνη αναδεικνύοντας έτσι, τη σημασία της διατροφικής κατάστασης στην πορεία των ασθενών. Οι στατιστικά σημαντικές σχέσεις των συνολικών θερμίδων αποδίδονται στα **Γραφήματα 4 και 5**.

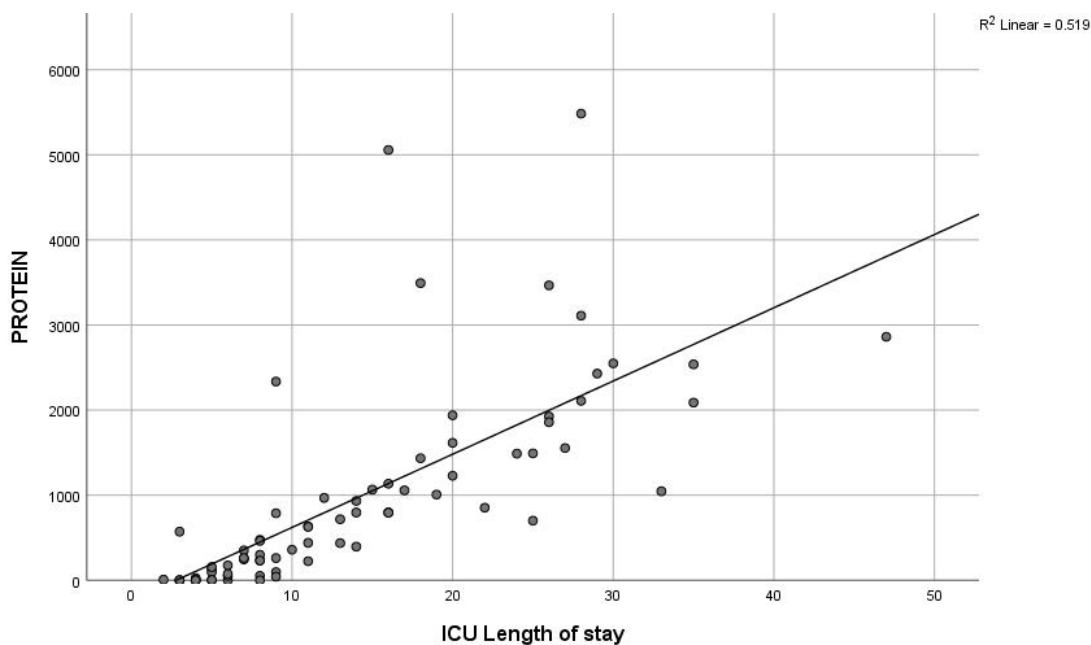
Πίνακας 5: Συσχετίσεις της συνολικής πρωτεΐνης (PROTEIN) με τη CRP, το LOS και το BMI και την αλβουμίνη (ALB)

		ICU Length									
		BMI	CRP D0	CRP D7	CRP D14	CRP D21	of stay	ALB D0	ALB D7	ALB D14	ALB D21
PROTEIN	<i>Rh</i>	-.345	-.061	.082	.144	.010	.889	.027	-.222	.104	-.031
	<i>o</i>										
	<i>P</i>	.019	.619	.560	.441	.970	.000	.825	.111	.585	.907
	<i>N</i>	46	70	53	31	17	74	72	53	30	17
BMI	<i>Rh</i>		-.003	.070	.303	.505	-.252	.022	-.114	.290	.038
	<i>o</i>										
	<i>P</i>		.984	.707	.170	.078	.091	.882	.535	.203	.901
	<i>N</i>		44	31	22	13	46	46	32	21	13
CRP D0	<i>Rh</i>			-.026	.185	-.194	-.097	-.315	-.020	-.087	-.439
	<i>o</i>										
	<i>P</i>			.857	.327	.471	.421	.008	.892	.654	.089
	<i>N</i>			50	30	16	71	70	50	29	16
CRP D7	<i>Rh</i>				.579	.463	-.058	.022	-.315	-.204	-.472
	<i>o</i>										
	<i>P</i>				.001	.061	.680	.876	.023	.289	.056
	<i>N</i>				30	17	53	52	52	29	17
CRP D14	<i>Rh</i>					.627	-.069	.367	-.239	-.355	-.276
	<i>o</i>										
	<i>P</i>					.007	.714	.042	.195	.055	.284
	<i>N</i>					17	31	31	31	30	17
CRP D21	<i>Rh</i>						-.223	.533	-.185	-.173	-.105
	<i>o</i>										
	<i>P</i>						.389	.027	.476	.522	.687
	<i>N</i>						17	17	17	16	17
ICU Length	<i>Rh</i>							.068	-.316	-.090	.234
	<i>o</i>										
of stay	<i>P</i>							.566	.021	.635	.366
	<i>N</i>							73	53	30	17

Γράφημα 10: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο της πρωτεΐνης (PROTEIN) με το BMI



Γράφημα 11: Διάγραμμα διασποράς για το σύνολο της πρωτεΐνης (PROTEIN) με τη διάρκεια παραμονής στην ΜΕΘ (ICU LOS)



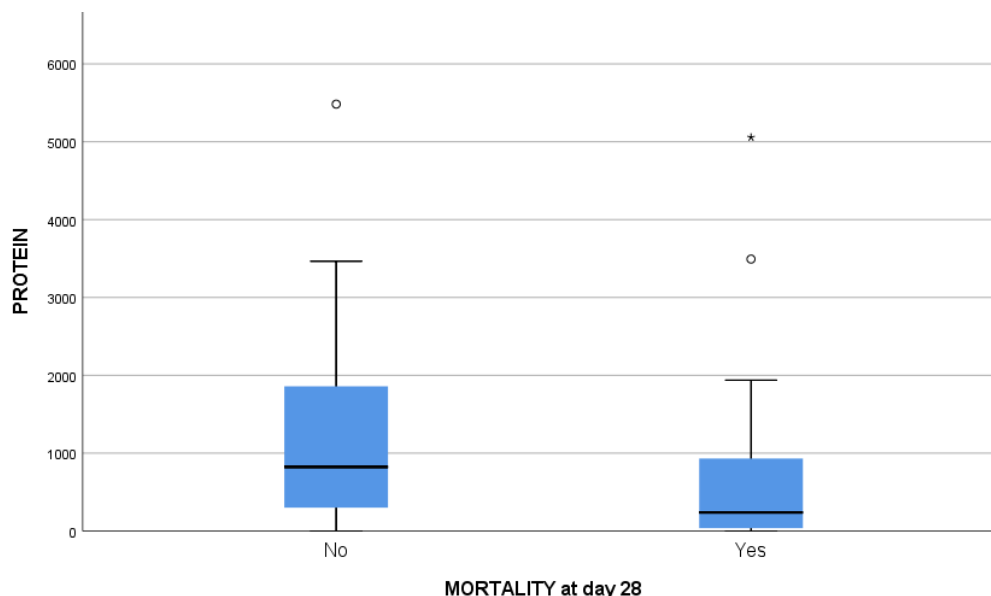
Ο Πίνακας 6, παρουσιάζει τα αποτελέσματα της σύγκρισης της πρωτεϊνικής πρόσληψης (**PROTEIN**) μεταξύ υποομάδων ασθενών, με βάση την παρουσία οξείας νεφρικής ανεπάρκειας (**ONA**) και τη θνητότητα έως την 28η ημέρα (**MORTALITY in 28 days**), χρησιμοποιώντας το **τεστ Mann–Whitney (MW)** λόγω μη κανονικότητας στην κατανομή των δεδομένων. Για την παρουσία ONA, η μέση πρόσληψη πρωτεΐνης στους ασθενείς χωρίς ONA ήταν 994,93 mg (SD = 1026,25), με διάμεσο 664,00 mg και ενδοτεταρτιμοριακό εύρος (IQR) 1292,4. Στους ασθενείς με ONA, η μέση τιμή ήταν ελαφρώς χαμηλότερη στα 961,76 mg (SD = 1291,84), με διάμεσο 516,80 mg και IQR 1339,73. **Η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική** (MW = 606, $p = 0.399$), γεγονός που υποδηλώνει ότι η παρουσία ONA δεν σχετίστηκε σημαντικά με τη χορηγούμενη πρωτεΐνη. Αντίθετα, **σημαντική διαφορά παρατηρείται σε σχέση με τη θνητότητα έως την 28η ημέρα**. Οι επιζώντες είχαν σημαντικά υψηλότερη μέση πρόσληψη πρωτεΐνης (1173,31 mg, SD = 1171,58) και διάμεσο 823,60 mg, συγκριτικά με τους μη επιζώντες, οι οποίοι έλαβαν κατά μέσο όρο 721,42 mg (SD = 1116,50) με διάμεσο μόλις 238,80 mg. Η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική (MW = 442, $p = 0.012$).

Συμπερασματικά, ενώ η πρωτεϊνική πρόσληψη δεν φάνηκε να διαφοροποιείται σημαντικά με βάση την παρουσία ONA, οι ασθενείς που επέζησαν είχαν λάβει σημαντικά περισσότερη πρωτεΐνη, υποδεικνύοντας πιθανή θετική επίδραση της διατροφικής υποστήριξης στην επιβίωση (θνησιμότητα στις 28 ημέρες). Η στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση παρουσιάζεται στο συγκριτικό θηκόγραμμα του **Γραφήματος 6**.

Πίνακας 6: Διαφοροποίηση των τιμών που αφορούν τη συνολική πρωτεΐνη (PROTEIN) ανάλογα με την ONA και την θνητότητα (MORTALITY at day 28)

			<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Median</i>	<i>IQR</i>	<i>N</i>	<i>MW</i>	<i>p</i>
PROTEIN	ONA	No	994.93	1026.25	664.00	1292.4	36	606	.399
		Yes	961.76	1291.84	516.80	1339.73	38		
	MORTALIT Y at day 28	No	1173.31	1171.58	823.60	1558.4	42	442	.012
		Yes	721.42	1116.50	238.80	893.2	32		

Γράφημα 12: Συγκριτικό θηκόγραμμα της πρωτεΐνης (PROTEIN) ανάλογα με τη θνησιμότητα (MORTALITY at day 28)



IV. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα αναδρομική μελέτη αναδεικνύει την σημαντική συμβολή της διατροφικής υποστήριξης, δηλαδή της συνολικής παρεχόμενης ενέργειας και πρωτεϊνών, στην εξέλιξη της κλινικής εικόνας των μηχανικά αεριζόμενων και «βαρέως πασχόντων ασθενών» που νοσηλεύονται στην μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ). Η παρούσα μελέτη ανέδειξε σημαντικά ευρήματα. Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης κατέδειξαν ισχυρές, θετικές και στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, μεταξύ της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης και της διάρκειας νοσηλείας στην ΜΕΘ, ενώ όσον αφορά την θνησιμότητα (εντός 28 ημερών) και την συνολική θερμιδική και πρωτεϊνική πρόσληψη, ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Παράλληλα, διαπιστώθηκε αρνητική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης και του δείκτη μάζας σώματος ή αλλιώς BMI. Αντιθέτως, από την στατιστική ανάλυση δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας (ONA) και της συνολικής θερμιδικής αλλά και πρωτεϊνικής πρόσληψης. Επιπλέον, ο βιοδείκτης φλεγμονής CRP σε καμία από τις μέρες που μετρήθηκε, δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, ούτε με την συνολική θερμιδική αλλά και ούτε με την

συνολική πρωτεϊνική πρόσληψη. Παρόμοιο αποτέλεσμα παρατηρήθηκε και μεταξύ του βιοχημικού δείκτη αλβουμίνη (ALB) και της συνολικής πρωτεϊνικής πρόσληψης, καθώς δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις, άλλοτε θετικές και άλλοτε αρνητικές, μεταξύ των επιπέδων της CRP και της αλβουμίνης (ALB), κατά τις χρονικές στιγμές που μετρήθηκαν.

Σε πρώτο στάδιο, η συσχέτιση της συνολικής θερμικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης, με τη θνησιμότητα (στις 28 ημέρες) και την διάρκεια νοσηλείας (ICU LOS), δεν μπορεί να ερμηνευτεί αιτιακά. Αντιθέτως, η θετική συσχέτιση των προαναφερθέντων παραμέτρων με την αρνητική κλινική έκβαση, ενδέχεται να επηρεάζεται από το φαινόμενο της αντίστροφης αιτιότητας.

Αναλυτικότερα, οι «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» -εντός της ΜΕΘ- με σοβαρότερη κλινική κατάσταση, είναι πιθανό να έλαβαν εντατικότερη διατροφική υποστήριξη για την κάλυψη των υψηλών ενεργειακών και πρωτεϊνικών αναγκών τους, οι οποίες είναι γνωστό ότι προκύπτουν και αντανακλούν την βαρύτητα της νόσου. Αντίστοιχα, η μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ, συνεπάγεται αυτομάτως σε υψηλότερο χρονικό διάστημα σίτισης, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την υψηλότερη θερμιδική και πρωτεϊνική πρόσληψη, χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα ότι η διατροφική υποστήριξη επηρέασε αρνητικά την έκβαση της νόσου, καθώς μπορεί να επηρεάζεται και από άλλους συγχυτικούς παράγοντες. Παρόλα αυτά, στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκε ότι η αυξημένη θερμιδική και η πρωτεϊνική πρόσληψη συσχετίστηκε με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ. Η συνθήκη αυτή επιβεβαιώνεται και στην συστηματική ανασκόπηση των Blaauw et al., όπου καταγράφηκε αντίστοιχη αύξηση της διάρκειας νοσηλείας στη ΜΕΘ, στην ομάδα με την υψηλότερη πρωτεϊνική πρόσληψη (Blaauw et al., 2024), ωστόσο έρχεται σε αντίθεση με την προοπτική παρατηρητική μελέτη κοορτής των Yeh et al., αλλά και την τυχαιοποιημένη μελέτη των Reignier et al., *NUTRIREA-3*, οι οποίοι αναφέρουν ότι η χαμηλότερη πρωτεϊνική και θερμιδική πρόσληψη σχετίζεται με αυξημένη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ (Yeh et al., 2016 ; Reignier et al., 2023). Το γεγονός ότι η διαθέσιμη βιβλιογραφία παραμένει αντικρουόμενη, αντανακλά την πολυπλοκότητα του θέματος και υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνες που θα συμπεριλαμβάνουν και άλλους παράγοντες προς διερεύνηση.

Σχετικά με την θνησιμότητα στις 28 ημέρες, τα στοιχεία της τρέχουσας στατιστικής ανάλυσης δείχνουν ότι οι «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» που επιβίωσαν είχαν μεγαλύτερη ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη, γεγονός που υποδηλώνει την πιθανή συσχέτιση της διατροφικής

υποστήριξης με την καλύτερη έκβαση της νόσου. Αν και η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να τεκμηριώσει τις αιτιακές αυτές σχέσεις, τα συγκεκριμένα ευρήματα ευθυγραμμίζονται με τα αποτελέσματα προγενέστερων μελετών που καταδεικνύουν την ωφέλιμη επίδραση της διατροφικής υποστήριξης σε αυτή τη κατηγορία ασθενών.

Ειδικότερα, η ευεργετική επίδραση της υψηλότερης ενεργειακής πρόσληψης στην θνησιμότητα, επιβεβαιώνεται και από αναδρομική μελέτη των Lin et al., στην οποία αναφέρεται ότι οι ασθενείς με ενεργειακή πρόσληψη κάτω του 60% -του εκτιμώμενου στόχου, προερχόμενου από τον απλοϊκό τύπο 25 kcal/ γραμμάριο ΣΒ/ ημέρα και ανά γραμμάριο διορθωμένου ΣΒ για τους ασθενείς με ΔΜΣ μεγαλύτερο ή ίσο του 27-εμφάνισαν υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας στις 28 ημέρες (Lin et al., 2025). Επιπρόσθετα, η ευεργετική επίδραση της πρωτεϊνικής πρόσληψης στην θνησιμότητα, επιβεβαιώνεται τόσο από την αναδρομική μελέτη κοορτής των Suzuki et al., στην οποία η ομάδα με την υψηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης συσχετίστηκε με χαμηλότερη θνησιμότητα -στις 28 ημέρες- (Suzuki et al., 2020), όσο και από την πολυκεντρική και πολυεθνική μελέτη παρατήρησης των Nicolo et al., στην οποία η πρωτεϊνική πρόσληψη, τουλάχιστον του 80% των προσδοκώμενων στόχων των ασθενών σχετίστηκε με μειωμένη θνησιμότητα (Nicolo et al., 2016). Από την άλλη μεριά, η έρευνα των Reignier et al., στην δοκιμή *NUTRIREA-3*, δεν διαπίστωσε κάποια μείωση στην θνησιμότητα με τον έγκαιρο περιορισμό τόσο των θερμίδων όσο και των πρωτεϊνών (Reignier et al., 2023), ενώ η αναδρομική ανάλυση των Hartl et al., αναφέρει ότι οι υψηλότερες δόσεις πρωτεΐνης σχετίζονται με δυσμενή έκβαση της νόσου σε υπέρβαρους ασθενείς ή σε ασθενείς με κανονικό δείκτη μάζας σώματος (Hartl et al., 2024). Και σε αυτή την περίπτωση, το γεγονός ότι η διαθέσιμη βιβλιογραφία παραμένει αντικρουόμενη, η ανάγκη για περαιτέρω έρευνες που θα συμπεριλαμβάνουν και άλλους συγχυτικούς παράγοντες κρίνεται απαραίτητη.

Η αρνητική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος (BMI) και της συνολικής ενεργειακής αλλά και πρωτεϊνικής πρόσληψης, όπως προέκυψε από τη στατιστική της τρέχουσας μελέτης, αποτελεί ένα αξιοσημείωτο εύρημα το οποίο δείχνει ότι οι ασθενείς με υψηλότερο BMI είχαν χαμηλότερη συνολική θερμιδική και πρωτεϊνική χορήγηση. Η παρατήρηση αυτή δεν υποδηλώνει απαραίτητα ανεπαρκή σίτιση, καθώς υπάρχει πιθανότητα η εμφανιζόμενη αυτή αρνητική συσχέτιση να αντικατοπτρίζει μια ελεγχόμενη και προσαρμοσμένη στο BMI του εκάστοτε ασθενούς διατροφική προσέγγιση, τόσο για την αποφυγή του υπερσιτισμού όσο και των μεταβολικών επιπλοκών -φαινόμενα τα οποία σχετίζονται με δυσμενή έκβαση- όπως ορίζεται από

τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες. Πράγματι, η μειωμένη θερμιδική χορήγηση σε «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος, επιβεβαιώνεται τόσο από τις συστάσεις της ASPEN όσο και από την ανασκόπηση των Dickerson et al., οι οποίοι υποστηρίζουν την χρήση ενός υποθερμιδικού σχήματος διατροφής, σε αυτή την πληθυσμιακή ομάδα ασθενών (McClave et al., 2016 ; Dickerson et al., 2017).

Ωστόσο, σύμφωνα με την μελέτη κοορτής των Bendavid et al., αλλά και την επίσης μελέτη κοορτής των Vest et al., φαίνεται ότι η πλειοψηφία αυτών των ασθενών υποσιτίζεται, καθώς οι υπολογισμοί των ενεργειακών αναγκών βάσει του ιδανικού βάρους -το οποίο χρησιμοποιείται στους απλοϊκούς τύπους υπολογισμού των συνολικών θερμιδικών στόχων- υποεκτιμούν και δεν αντανακλούν επαρκώς τις πραγματικές ανάγκες αυτών (Bendavid et al., 2017 ; Vest et al., 2019). Η παραπάνω συνθήκη επιβεβαιώνεται και από τις πρόσφατες συστάσεις της ESPEN, οι οποίες τονίζουν την ανάγκη για ακριβέστερη εκτίμηση των ενεργειακών απαιτήσεων, ιδανικά με τη χρήση της μεθόδου της έμμεσης θερμιδομετρίας (Singer et al., 2023).

Όσον αφορά την πρωτεϊνική πρόσληψη, η μειωμένη χορήγησή της σε ασθενείς με υψηλότερο BMI, όπως παρατηρείται στην παρούσα μελέτη, έρχεται σε αντίθεση τόσο με τις συστάσεις της ESPEN και της ASPEN, όσο και με την ανασκόπηση των Dickerson et al., οι οποίοι συστήνουν την αυξημένη παροχή αυτής, σε υπέρβαρους και παχύσαρκους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς», λόγω του αυξημένου καταβολισμού αλλά και για την αποφυγή της περαιτέρω μυϊκής απώλειας (Singer et al., 2023 ; McClave et al., 2016 ; Dickerson et al., 2017). Ωστόσο, η ασυμφωνία αυτή ενδεχομένως να αντανακλά τις πρακτικές δυσκολίες στην επίτευξη των πρωτεϊνικών στόχων εντός της μονάδας εντατικής θεραπείας, καθώς και την παρουσία συννοσηροτήτων, επιπλοκών ή άλλων φυσιολογικών περιορισμών (όπως οι γαστρεντερικές δυσανεξίες ή τη μη ανεκτικότητα της εντερικής σίτισης), που μπορεί να περιορίζουν την ανοχή των ασθενών στα διατροφικά σχήματα υψηλής πρωτεϊνικής περιεκτικότητας. Επίσης, η παρατηρούμενη αρνητική συσχέτιση μεταξύ υψηλού BMI και μειωμένης πρόσληψης, πιθανόν να επηρεάζεται και από άλλους συγχυτικούς παράγοντες, όπως τη βαρύτητα της νόσου, τη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ καθώς και τη λειτουργική κατάσταση του πεπτικού συστήματος του ασθενούς.

Τα παραπάνω ευρήματα υπογραμμίζουν την ανάγκη για μια εξατομικευμένη διατροφική υποστήριξη και τον καθορισμό των ενεργειακών απαιτήσεων -ιδανικά- μέσω της μεθόδου της

έμμεσης θερμιδομετρίας, ούτως ώστε να διασφαλιστεί η επαρκής και ασφαλής θρέψη των υπέρβαρων και παχύσαρκων «βαρέως πασχόντων ασθενών» εντός της ΜΕΘ.

Η έλλειψη τώρα στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης, δηλαδή της συνολικής θερμιδικής και πρωτεϊνικής πρόσληψης και της παρουσίας οξείας νεφρικής ανεπάρκειας (ONA) μπορεί να θεωρηθεί αναμενόμενη. Κάτι τέτοιο συμβαίνει διότι, η ONA στη κατηγορία των «βαρέως πασχόντων ασθενών», σχετίζεται κυρίως με αιμοδυναμικούς, φαρμακευτικούς και σηπτικούς παράγοντες και λιγότερο με τη διατροφική υποστήριξη, εκτός βέβαια συγκεκριμένων εξαιρέσεων, όπως την υπερδοσολογία παρεντερικής σίτισης και την υπερβολική χορήγηση υγρών αλλά και πρωτεΐνης. Η απουσία αυτής της συσχέτισης, δεν αναιρεί ούτε τη σημαντικότητα της διατροφικής υποστήριξης, αλλά και ούτε την προσεκτική εφαρμογή αυτής στην συγκεκριμένη κατηγορία ασθενών. Αντιθέτως, σύμφωνα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, οι ανάγκες των ασθενών με ONA, τόσο σε ενέργεια όσο και μακροθρεπτικά συστατικά -ιδίως σε πρωτεΐνη- είναι ιδιαίτερα αυξημένες και η διατροφική φροντίδα που θα τους παρέχεται, θα ήταν ωφέλιμο να προσαρμόζεται στην συνολική κλινική εικόνα αυτών (Otis et al., 2025). Συμπερασματικά, το παρόν εύρημα δεν αναιρεί την ανάγκη διατροφικής υποστήριξης, αλλά υποδεικνύει ότι στο συγκεκριμένο δείγμα ασθενών και πλαίσιο μελέτης, δεν αναδείχθηκε κάποια στατιστικά σημαντική και άμεση επίδραση της διατροφικής υποστήριξης στη νεφρική λειτουργία.

Επιπλέον, ο βιοχημικός δείκτης CRP που σχετίζεται με την φλεγμονή, στην παρούσα μελέτη δεν συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά ούτε με την συνολική θερμιδική αλλά και ούτε με την συνολική πρωτεϊνική πρόσληψη, σε καμία από τις μέρες που μετρήθηκε. Το εύρημα αυτό, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι η CRP, θεωρείται πρωτεΐνη οξείας φάσης και αντικατοπτρίζει την φλεγμονώδη αντίδραση, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται συχνά για την εκτίμηση της σοβαρότητας της νόσου. Στους «βαρέως πάσχοντες ασθενείς», κοινό χαρακτηριστικό αποτελεί η συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση, κατάσταση η οποία αυξάνει τους δείκτες φλεγμονής, συμπεριλαμβανομένης και της CRP. Η παραπάνω συνθήκη, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας, του καταβολισμού και συνεπώς των απαιτήσεων σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά. Παράλληλα, η ανασκόπηση των Rousseau & Martindale, αναφέρει ότι η επαρκής και κατάλληλη χορήγηση διατροφικής υποστήριξης, θα μπορούσε να συμβάλλει στην τροποποίηση της φλεγμονώδους αντίδρασης και συνεπώς να μειώσει τα επίπεδα της CRP (Rousseau & Martindale, 2024). Ωστόσο, η έλλειψη συσχέτισης που

προκύπτει από την τρέχουσα μελέτη, δείχνει ότι η CRP στην πράξη δεν αποτελεί ένα αξιόπιστο δείκτη αξιολόγησης της θρέψης και της αποτελεσματικότητας της διατροφικής υποστήριξης - τουλάχιστον με βάση τις χρονικές στιγμές που έγιναν οι μετρήσεις- καθώς η τιμή της επηρεάζεται κυρίως από μη θρεπτικούς παράγοντες όπως λοιμώξεις, τραύμα, σήψη, ηπατική λειτουργία ή και άλλες επιπλοκές. Η παρατήρηση αυτή είναι επίσης, σύμφωνη και με τις πρόσφατες οδηγίες της ESPEN που συνιστούν να μην χρησιμοποιείται η CRP, ως μεμονωμένος δείκτης καθοδήγησης της διατροφικής θεραπείας σε κρίσιμα πάσχοντες ασθενείς αλλά να συνεκτιμάται στο πλαίσιο της συνολικής κλινικής εικόνας (Singer et al., 2023).

Αντίστοιχα, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων αλβουμίνης (ALB) και της συνολικής πρωτεϊνικής πρόσληψης, ωστόσο παρατηρήθηκε συσχέτιση μεταξύ αυτής (ALB) και του βιοδείκτη CRP. Η αλβουμίνη, αν και στην καθημερινή κλινική πράξη χρησιμοποιείται ως δείκτης θρέψης, για την αξιολόγηση δηλαδή της διατροφικής επάρκειας και κατάστασης του ασθενούς, φαίνεται ότι δεν αντανακλά **αξιόπιστα** τη διατροφική κατάσταση των ασθενών, καθώς επηρεάζεται άμεσα από διάφορους παράγοντες όπως την παρουσία ή όχι φλεγμονής -που παρατηρείται και στην τρέχουσα μελέτη- και την σοβαρότητα της νόσου. Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώνονται από την προοπτική παρατηρητική μελέτη του Zaher, καθώς και από την κλινική έρευνα των Yeh et al., (Zaher,2022 ; Yeh et al.,2018). Παρόλα αυτά, οι συσχετίσεις της αλβουμίνης και της CRP κατά τις χρονικές στιγμές που μετρήθηκαν, αποτελούν ένα ιδιαίτερα ενδιαφέρον εύρημα, διότι φαίνεται πως η αλβουμίνη αντανακλά πρωτίστως την φλεγμονώδη δραστηριότητα και όχι την διατροφική κατάσταση καθαυτή. Αναλυτικότερα, η συσχέτιση αυτή θεωρείται παθοφυσιολογικά αναμενόμενη, καθώς η CRP είναι μια θετική πρωτεΐνη οξείας φάσης, ενώ η αλβουμίνη ανήκει στις αρνητικές πρωτεΐνες οξείας φάσης, των οποίων η σύνθεση μειώνεται παρουσία φλεγμονής. Ως εκ τούτου, τα υψηλά επίπεδα CRP συχνά συνοδεύονται από χαμηλότερα επίπεδα αλβουμίνης, φαινόμενο το οποίο επιβεβαιώνεται από την αρνητική συσχέτιση που παρατηρήθηκε τόσο στην τρέχουσα έρευνα όσο και στην κλινική έρευνα των Yeh et al. Επιπλέον, η αλβουμίνη λόγω της μεγάλης ημιζωής της -περίπου 20 ημέρες- (Ζαμπέλας, 2022), δεν ανταποκρίνεται άμεσα σε μεταβολές της πρόσληψης πρωτεΐνης, ιδίως στις πρώτες ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ, δηλαδή κατά την οξεία φάση της νόσου. Αντιθέτως, με την υποχώρηση της φλεγμονής παρατηρείται σταδιακή αποκατάσταση των επιπέδων της και όπως υποστηρίζεται από μελέτη των Parent et al., η επίδραση της διατροφής υποστήριξης στα επίπεδα αλβουμίνης,

μπορεί να γίνει εμφανής μόνο μετά την τρίτη εβδομάδα της νοσηλείας (Yeh et al., 2018 ; Parent et al., 2018). Συνολικά, τα παραπάνω ευρήματα ενισχύουν τη θέση ότι η αλβουμίνη δεν αποτελεί αξιόπιστο δείκτη διατροφικής κατάστασης και ιδίως πρωτεϊνικής επάρκειας, σε «βαρέως πάσχοντες ασθενείς» εντός της ΜΕΘ, αλλά και ότι οι τιμές της επηρεάζονται ισχυρά από τη CRP. Για τον λόγο αυτό, οι σύγχρονες κατευθυντήριες οδηγίες της ESPEN, συνιστούν να μη χρησιμοποιείται μεμονωμένα για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης και την παρακολούθηση της διατροφικής θεραπείας (Singer et al., 2023).

Περιορισμοί και Δυνατά σημεία:

Δυνατό σημείο της παρούσας μελέτης αποτελεί η αναλυτική γνωστοποίηση, τόσο της συνολικής όσο και ημερήσιας **ιδανικής** ενεργειακής πρόσληψης, καθώς και της συνολικής **πραγματικής** ενεργειακής πρόσληψης των κρίσιμα πασχόντων ασθενών. Γνωστή είναι επίσης και η συνολική χορηγούμενη πρωτεϊνική πρόσληψη, στοιχείο το οποίο αναδεικνύει την πληρότητα των διατροφικών δεδομένων.

Ωστόσο, η παρούσα μελέτη αν και ανέδειξε ορισμένες σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της διατροφικής υποστήριξης και της κλινικής πορείας των ασθενών, φέρει και ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι χρήζουν αναγνώρισης. Αρχικά, ο αναδρομικός σχεδιασμός της μελέτης, περιορίζει την δυνατότητα εξαγωγής αιτιακών συσχετίσεων και ενέχει τον κίνδυνο ύπαρξης συγχυτικών παραγόντων που δεν ήταν δυνατόν να ελεγχθούν πλήρως κατά την εκπόνηση της έρευνας. Επιπλέον, η ετερογένεια του πληθυσμού σχετικά με την παθολογία, την βαρύτητα της νόσου, οι συννοσηρότητες και η απουσία στοιχείων σε ορισμένες μεταβλητές μείωσαν το μελετώμενο δείγμα και ενδέχεται να επηρέασαν τα αποτελέσματα. Επιπρόσθετα, η έλλειψη στοιχείων σχετικά με την έναρξη της σίτισης, η έλλειψη αξιολόγησης του υποσιτισμού καθώς και η αξιολόγηση των ενεργειακών αναγκών μέσω των διαθέσιμων απλοϊκών τύπων και όχι μέσω της μεθόδου της έμμεσης θερμιδομετρίας, μπορεί να οδήγησαν σε σφάλματα σχετικά με την εκτιμωμένη επάρκεια της διατροφικής υποστήριξης. Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί ότι, οι παράγοντες σχετικά με το είδος της σίτισης (εντερική ή παρεντερική), οι μέρες νηστείας, η φαρμακευτική αγωγή που χορηγήθηκε, η παρουσία λοιμώξεων, η λειτουργικότητα του γαστρεντερικού σωλήνα και η ανεκτικότητα των ασθενών στη σίτιση, δεν συνεκτιμήθηκαν στη στατιστική ανάλυση, παρότι ενδέχεται να επηρεάζουν σημαντικά τη διατροφική πρόσληψη. Τέλος, οι μετρήσεις των βιοχημικών δεικτών CRP και αλβουμίνης, πραγματοποιήθηκαν σε συγκεκριμένες

χρονικές στιγμές, γεγονός που δύναται να μην αποτυπώνει πλήρως τη δυναμική αλληλεπίδρασή τους με την διατροφική υποστήριξη.

Μελλοντικές προεκτάσεις:

Βάσει των ανωτέρων, η πραγματοποίηση προοπτικών και τυχαιοποιημένων μελετών, κρίνεται απαραίτητη για την ακριβέστερη διερεύνηση των αιτιακών σχέσεων μεταξύ της διατροφικής υποστήριξης των «βαρέως πασχόντων ασθενών» και της κλινικής τους έκβασης. Επιπλέον, η ενσωμάτωση της έμμεσης θερμιδομετρίας για την εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών, η αξιολόγηση της ύπαρξης αλλά και του βαθμού του υποσιτισμού κατά την είσοδο των ασθενών στη ΜΕΘ, η παρακολούθηση της μυϊκής μάζας -μέσω αξιόπιστων μεθόδων- κατά την διάρκεια της νοσηλείας, καθώς και η συστηματική παρακολούθηση των επιπέδων φλεγμονής και των βιοδεικτών θρέψης, θα μπορούσε να προσφέρει πρόσθετη διαγνωστική και θεραπευτική αξία. Παράλληλα, η διερεύνηση της διατροφικής υποστήριξης σε ειδικές υποομάδες ασθενών με βάση την παθοφυσιολογία της υποκείμενης νόσου, τον δείκτη μάζας σώματος και τη μεταβολική τους κατάσταση, θα μπορούσε να οδηγήσει στην ανάπτυξη προσωποποιημένων διατροφικών στρατηγικών. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα θα μπορούσε να αποδειχθεί, επίσης και η συγκριτική αξιολόγηση της επίδρασης των χορηγούμενων θερμίδων και πρωτεϊνών, προκειμένου να αναδειχθεί ποια από τις δύο παραμέτρους επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την κλινική έκβαση.

Συνολικά, η πολύπλοκη φύση της διατροφικής υποστήριξης των «βαρέως πασχόντων ασθενών», όπως αναδεικνύεται και από την ετερογένεια των μέχρι στιγμής ερευνητικών δεδομένων, υπογραμμίζει τη σημασία της εξατομίκευσης της παρεχόμενης διατροφικής υποστήριξης, με γνώμονα όχι μόνο τους ποσοτικούς στόχους της διατροφικής πρόσληψης, αλλά και τις λειτουργικές, φλεγμονώδεις και μεταβολικές ανάγκες του εκάστοτε ασθενούς. Η συνέχιση της έρευνας λοιπόν, προς αυτή την κατεύθυνση κρίνεται απαραίτητη, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί η διατροφική φροντίδα και να επιτευχθούν τα βέλτιστα θεραπευτικά αποτελέσματα στον πληθυσμό της ΜΕΘ.

V. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η παρούσα αναδρομική μελέτη ανέδειξε τη σημαντική επίδραση της διατροφικής υποστήριξης και ειδικότερα της συνολικής ενεργειακής και πρωτεϊνικής πρόσληψης, στην εξέλιξη της κλινικής πορείας των «βαρέως πασχόντων ασθενών» που νοσηλεύονται στις μονάδες

εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ). Τα ευρήματα της έρευνας, υποδηλώνουν ότι η επάρκεια στη διατροφική υποστήριξη σχετίζεται με βασικούς δείκτες έκβασης, όπως τη διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ καθώς και τη θνησιμότητα στις 28 ημέρες.

Ειδικότερα, η θετική συσχέτιση της αυξημένης διατροφικής πρόσληψης με τη μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας και με τη μειωμένη θνησιμότητα -λόγω του ότι οι επιζώντες είχαν αυξημένη θερμιδική και πρωτεϊνική πρόσληψη- ενισχύουν την άποψη ότι η διατροφής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στην υποστήριξη των κρίσιμα πασχόντων ασθενών. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της μελέτης δεν επιτρέπουν την εξαγωγή αιτιακών συμπερασμάτων, λόγω του αναδρομικού της χαρακτήρα και της πιθανής επίδρασης συγχυτικών παραγόντων. Επιπλέον, οι βιοχημικοί δείκτες CRP και αλβουμίνη δεν συσχετίστηκαν με τη διατροφική πρόσληψη, επιβεβαιώνοντας έτσι το γεγονός ότι δεν αποτελούν αξιόπιστους δείκτες αξιολόγησης της θρέψης κατά τη διάρκεια της οξείας φάσης της ασθένειας, αλλά αντανακλούν πρωτίστως τη φλεγμονώδη δραστηριότητα.

Εν κατακλείδι, τα ευρήματα της παρούσας μελέτης ενισχύουν τη θέση ότι η διατροφική υποστήριξη των ασθενών εντός της ΜΕΘ, πρέπει να βασίζεται στην εξατομίκευση και την τεκμηρίωση και να λαμβάνει υπόψη της, τόσο τους διατροφικούς στόχους όσο και τη συνολική φυσιολογική και φλεγμονώδη κατάσταση του ασθενούς. Η πολυπλοκότητα της αλληλεπίδρασης μεταξύ θρέψης και κλινικής έκβασης, όπως αποτυπώνεται και στη διεθνή βιβλιογραφία, καθιστά απαραίτητη τη συνέχιση της έρευνας, μέσω προοπτικών και τυχαιοποιημένων μελετών, με στόχο τη διαμόρφωση σαφών και εξατομικευμένων διατροφικών στρατηγικών στον χώρο της εντατικής θεραπείας.

«ΛΙΣΤΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ»

Ελληνική Βιβλιογραφία:

Βιβλία:

1. Kathleen Mahan, L. & Escott-Stump, S. (2014). *Krause's Κλινική Διατροφή*: Κεφάλαιο 14, σελίδες 383-410. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.
2. Thompson J., Marone M. & Vaughan I. (2021). 4^η έκδοση. *Η επιστήμη της διατροφής*. Λαγός Δημήτριος, Αθήνα.
3. Ζαμπέλας, Α. (2022). *Κλινική διαιτολογία και διατροφή με στοιχεία παθολογίας*. Κεφάλαιο 2, σελίδες 47-76. Κεφάλαιο 4, σελίδες 105-114. Κεφάλαιο 26, σελίδες 758-762. Broken Hill Publishers LTD, Nicosia.
4. Σκουρολιάκου, Μ. (2015). 2^η έκδοση. *Εντερική και παρεντερική διατροφή, θεωρία και εφαρμογές*. Κεφάλαιο 6, σελίδες 49-57. Κεφάλαιο 7, σελίδες 59-67. Κεφάλαιο 8, σελίδες 69-74. Κεφάλαιο 9, σελίδες 75-85. Εκδόσεις ΕΣΠΙ, Αθήνα.

Ξένα Βιβλιογραφία:

Εικόνες:

5. Εικόνα 1: Hsu, C. C., Sun, C. Y., Tsai, C. Y., Chen, M. Y., Wang, S. Y., Hsu, J. T., Yeh, C. N., & Yeh, T. S. (2021). "Metabolism of Proteins and Amino Acids in Critical Illness: From Physiological Alterations to Relevant Clinical Practice." ("Nutrition and vasoactive substances in the critically ill patient") *Journal of multidisciplinary healthcare*, 14, 1107–1117. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S306350>

Πηγές από το διαδίκτυο:

6. Akan B. (2021). Influence of sarcopenia focused on critically ill patients. *Acute and critical care*, 36(1), 15–21. <https://doi.org/10.4266/acc.2020.00745>
7. Al-Dorzi, H. M., & Arabi, Y. M. (2021). Nutrition support for critically ill patients. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 45(S2), 47–59. <https://doi.org/10.1002/jpen.2228>

8. Allen, K., & Hoffman, L. (2019). Enteral Nutrition in the Mechanically Ventilated Patient. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(4), 540–557. <https://doi.org/10.1002/ncp.10242>
9. Allgayer, G. M., Ulm, B., Sauter, A. P., Schaller, S. J., Blobner, M., & Fuest, K. E. (2024). Skeletal Muscle Mass Loss Leads to Prolonged Mechanical Ventilation and Higher Tracheotomy Rates in Critically Ill Patients. *Journal of clinical medicine*, 13(24), 7772. <https://doi.org/10.3390/jcm13247772>
10. "Alsharif, D. J., Alsharif, F. J., Aljuraiban, G. S., & Abulmeaty, M. M. A. (2020)." ("Sci-Hub | Effect of Supplemental Parenteral Nutrition Versus Enteral ...") Effect of Supplemental Parenteral Nutrition Versus Enteral Nutrition Alone on Clinical Outcomes in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 12(10), 2968. <https://doi.org/10.3390/nu12102968>
11. Baik, S. M., Kim, M., & Lee, J. G. (2024). Comparison of Early Enteral Nutrition Versus Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 17(1), 10. <https://doi.org/10.3390/nu17010010>
12. Bels, J. L. M., Thiessen, S., van Gassel, R. J. J., Beishuizen, A., De Bie Dekker, A., Fraipont, V., Lamote, S., Ledoux, D., Scheeren, C., De Waele, E., van Zanten, A. R. H., Bormans-Russell, L., van Bussel, B. C. T., Dictus, M. M. J., Fizez, T., Harks, I., van der Horst, I. C. C., Jonckheer, J., Marechal, H., Massion, P. B., ... PRECISE study team (2024). Effect of high versus standard protein provision on functional recovery in people with critical illness (PRECISE): an investigator-initiated, double-blinded, multicentre, parallel-group, randomised controlled trial in Belgium and the Netherlands. *Lancet (London, England)*, 404(10453), 659–669. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01304-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01304-7)
13. Bendavid, I., Singer, P., Theilla, M., Themessl-Huber, M., Sulz, I., Mouhieddine, M., Schuh, C., Mora, B., & Hiesmayr, M. (2017). NutritionDay ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(4), 1122–1129. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.012>
14. Berger, M. M., & Pichard, C. (2019). Parenteral nutrition in the ICU: Lessons learned over the past few years. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 59, 188–194. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.08.012>

15. Berger, M. M., Burgos, R., Casaer, M. P., De Robertis, E., Delgado, J. C. L., Fraipont, V., Gonçalves-Pereira, J., Pichard, C., & Stoppe, C. (2022). Clinical nutrition issues in 2022: What is missing to trust supplemental parenteral nutrition (SPN) in ICU patients?. *Critical care (London, England)*, 26(1), 271. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04157-z>
16. Berlana D. (2022). Parenteral Nutrition Overview. *Nutrients*, 14(21), 4480. <https://doi.org/10.3390/nu14214480>
17. Blaauw, L., Schoonees, A., Robertson, N., & Visser, J. (2024). The impact of guideline recommended protein intake on mortality and length of intensive care unit and hospital stay in critically ill adults: A systematic review. *Clinical nutrition ESPEN*, 61, 356–368. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.04.003>
18. Bousie, E., van Blokland, D., Lammers, H. J., & van Zanten, A. R. (2016). Relevance of non-nutritional calories in mechanically ventilated critically ill patients. *European journal of clinical nutrition*, 70(12), 1443–1450. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.167>
19. Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S. C., Compher, C., Correia, I., Higashiguchi, T., Holst, M., Jensen, G. L., Malone, A., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Rothenberg, E., Schindler, K., Schneider, S. M., de van der Schueren, M. A., Sieber, C., ... Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(1), 49–64. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
20. Chadda, K. R., Blakey, E. E., Davies, T. W., & Puthuchery, Z. (2024). Risk factors, biomarkers, and mechanisms for persistent inflammation, immunosuppression, and catabolism syndrome (PICS): a systematic review and meta-analysis. *British journal of anaesthesia*, 133(3), 538–549. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.03.038>
21. Cheng, K., Li, C., & Wu, H. (2024). Sarcopenia: it is time to attach more importance to this stealth killer in patients who are critically ill. *Anaesthesia*, 79(9), 994–995. <https://doi.org/10.1111/anae.16305>
22. Cogle, S. V., Hallum, M., & Mulherin, D. W. (2024). Applying the 2022 ASPEN adult nutrition support guidelines in a 2024 ICU. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 39(5), 1055–1068. <https://doi.org/10.1002/ncp.11188>

23. Compher, C., Bingham, A. L., McCall, M., Patel, J., Rice, T. W., Braunschweig, C., & McKeever, L. (2022). Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 46(1), 12–41. <https://doi.org/10.1002/jpen.2267>
24. De Man, A. M. E., Gunst, J., & Reintam Blaser, A. (2024). Nutrition in the intensive care unit: from the acute phase to beyond. *Intensive care medicine*, 50(7), 1035–1048. <https://doi.org/10.1007/s00134-024-07458-9>
25. De Waele, E., & van Zanten, A. R. H. (2022). Routine use of indirect calorimetry in critically ill patients: pros and cons. *Critical care (London, England)*, 26(1), 123. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04000-5>
26. Díaz Chavarro, B. C., Molina-Recio, G., Assis Reveiz, J. K., & Romero-Saldaña, M. (2024). Factors Associated with Nutritional Risk Assessment in Critically Ill Patients Using the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST). *Journal of Clinical Medicine*, 13(5), 1236. <https://doi.org/10.3390/jcm13051236>
27. Díaz, G., T D Correia, M. I., Gonzalez, M. C., & Reyes, M. (2023). The global leadership initiative on malnutrition criteria for the diagnosis of malnutrition in patients admitted to the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 42(2), 182–189. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.12.007>
28. Dickerson, R. N., & Buckley, C. T. (2021). Impact of Propofol Sedation upon Caloric Overfeeding and Protein Inadequacy in Critically Ill Patients Receiving Nutrition Support. *Pharmacy (Basel, Switzerland)*, 9(3), 121. <https://doi.org/10.3390/pharmacy9030121>
29. Dickerson, R. N., Patel, J. J., & McClain, C. J. (2017). Protein and Calorie Requirements Associated With the Presence of Obesity. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 32(1_suppl), 86S–93S. <https://doi.org/10.1177/0884533617691745>
30. Docking, R. I. (2024). Nutritional support in the critically ill. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 25(1), 63-65. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2023.10.004>
31. Doig, G. S., Simpson, F., Heighes, P. T., Bellomo, R., Chesher, D., Caterson, I. D., Reade, M. C., Harrigan, P. W., & Refeeding Syndrome Trial Investigators Group (2015).

- Restricted versus continued standard caloric intake during the management of refeeding syndrome in critically ill adults: a randomised, parallel-group, multicentre, single-blind controlled trial. *The Lancet. Respiratory medicine*, 3(12), 943–952. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00418-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00418-X)
32. Domenech-Briz, V., Gea-Caballero, V., Czapla, M., Chover-Sierra, E., Juárez-Vela, R., Santolalla Arnedo, I., Villanueva-Blasco, V. J., Sánchez-González, J. L., & Martínez-Sabater, A. (2023). Importance of nutritional assessment tools in the critically ill patient: A systematic review. *Frontiers in nutrition*, 9, 1073782. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1073782>
 33. Dorken Gallastegi, A., Gebran, A., Gaitanidis, A., Naar, L., Hwabejire, J. O., Parks, J., Lee, J., Kaafarani, H. M. A., Velmahos, G. C., & Mendoza, A. E. (2022). Early versus late enteral nutrition in critically ill patients receiving vasopressor support. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 46(1), 130–140. <https://doi.org/10.1002/jpen.2266>
 34. Dresen, E., Notz, Q., Menger, J., Homayr, A. L., Lindner, M., Radke, D. I., Stoppe, C., & Elke, G. (2023). What the clinician needs to know about medical nutrition therapy in critically ill patients in 2023: A narrative review. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 38(3), 479–498. <https://doi.org/10.1002/ncp.10984>
 35. Dumitriu, A. M., Cobilinschi, C., Dumitriu, B., Vâlcea, S., Ungureanu, R., Popa, A., Ene, R., Țincu, R., Grințescu, I. M., & Mirea, L. (2025). Advancing Nutritional Care Through Bioelectrical Impedance Analysis in Critical Patients. *Nutrients*, 17(3), 380. <https://doi.org/10.3390/nu17030380>
 36. Elke, G., van Zanten, A. R., Lemieux, M., McCall, M., Jeejeebhoy, K. N., Kott, M., Jiang, X., Day, A. G., & Heyland, D. K. (2016). Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical care (London, England)*, 20(1), 117. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1298-1>
 37. European Food Information Council, EUFIC (2006). *The Factors That Influence Our Food Choices*. Ανακτήθηκε από: <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/the-determinants-of-food-choice>

38. Global wellness intitute. *What is Wellness?*. Ανακτήθηκε από: <https://globalwellnessinstitute.org/what-is-wellness/#>
39. Gothyang, M., & Zainub, J. (2025). *Nutritional considerations for ICU patients: Part 2. Anaesthesia Tutorial of the Week*. World Federation of Societies of Anaesthesiologists. doi: [10.28923/atotw.545](https://doi.org/10.28923/atotw.545)
40. Gunst, J., & Van den Berghe, G. (2017). Parenteral nutrition in the critically ill. *Current opinion in critical care*, 23(2), 149–158. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000385>
41. Gunst, J., Casaer, M. P., Preiser, J. C., Reignier, J., & Van den Berghe, G. (2023). Toward nutrition improving outcome of critically ill patients: How to interpret recent feeding RCTs?. *Critical care (London, England)*, 27(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04317-9>
42. Haines, K. L., Ohnuma, T., Grisel, B., Krishnamoorthy, V., Raghunathan, K., Sulo, S., Kerr, K. W., Besecker, B., Cassady, B. A., & Wischmeyer, P. E. (2023). Early enteral nutrition is associated with improved outcomes in critically ill mechanically ventilated medical and surgical patients. *Clinical nutrition ESPEN*, 57, 311–317. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.07.001>
43. Hartl, W. H., Kopper, P., Xu, L., Heller, L., Mironov, M., Wang, R., Day, A. G., Elke, G., Küchenhoff, H., & Bender, A. (2024). Relevance of Protein Intake for Weaning in the Mechanically Ventilated Critically Ill: Analysis of a Large International Database. *Critical care medicine*, 52(3), e121–e131. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000006155>
44. Heffernan, A. J., Talekar, C., Henain, M., Purcell, L., Palmer, M., & White, H. (2022). Comparison of continuous versus intermittent enteral feeding in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical care (London, England)*, 26(1), 325. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04140-8>
45. Hill, A., Elke, G., & Weimann, A. (2021). Nutrition in the Intensive Care Unit-A Narrative Review. *Nutrients*, 13(8), 2851. <https://doi.org/10.3390/nu13082851>
46. Hsu, C. C., Sun, C. Y., Tsai, C. Y., Chen, M. Y., Wang, S. Y., Hsu, J. T., Yeh, C. N., & Yeh, T. S. (2021). Metabolism of Proteins and Amino Acids in Critical Illness: From Physiological Alterations to Relevant Clinical Practice. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 14, 1107–1117. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S306350>
-

47. Kayambankadzanja, R. K., Schell, C. O., Gerdin Wärnberg, M., Tamras, T., Mollazadegan, H., Holmberg, M., Alvesson, H. M., & Baker, T. (2022). Towards definitions of critical illness and critical care using concept analysis. *BMJ open*, 12(9), e060972. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-060972>
48. Khardori, R., & Castillo, D. (2012). Endocrine and metabolic changes during sepsis: an update. *The Medical clinics of North America*, 96(6), 1095–1105. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2012.09.005>
49. Laura Santos, (2013). Stress Response in Critical Illness. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 43(10), 264-272. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2013.10.002>
50. Lee, Z. Y., & Heyland, D. K. (2019). Determination of Nutrition Risk and Status in Critically Ill Patients: What Are Our Considerations?. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(1), 96–111. <https://doi.org/10.1002/ncp.10214>
51. Lee, Z. Y., Lew, C. C. H., Berger, M. M., Hill, A., & Stoppe, C. (2023). Nutrition during the acute phase of critical illness: discussions on NUTRIREA-3. *The Lancet. Respiratory medicine*, 11(7), e62–e63. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00214-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00214-X)
52. Lew, C. C., Ong, C., Mukhopadhyay, A., Marshall, A., & Arabi, Y. M. (2020). How to Feed the Critically Ill-A Review. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*, 49(8), 573–581. Ανακτήθηκε από: <https://www.annals.edu.sg/pdf/49VolNo8Aug2020/V49N8p573.pdf>
53. Li, P., Huang, Y., & Wong, A. (2022). An analysis of nonnutritive calories from propofol, dextrose, and citrate among patients who are critically ill that are receiving continuous renal replacement therapy. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 46(8), 1883–1891. <https://doi.org/10.1002/jpen.2405>
54. Liberti, A., Piacentino, E., Umbrello, M., & Muttini, S. (2021). Comparison between Nutric Score and modified nutric score to assess ICU mortality in critically ill patients with COVID-19. *Clinical nutrition ESPEN*, 44, 479–482. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.04.026>
55. Lin, Y. R., Chen, P. C., Li, W. T., Huang, M. H., Huang, S. F., Wang, C. J., Chien, Y. W., Kao, A. W., & Shan, Y. S. (2025). The relationship between caloric intake and clinical

- outcomes in critically ill patients: A retrospective study. *Clinical nutrition ESPEN*, 65, 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.11.008>
56. Marchetti, J., Reis, A. M. D., Santos, A. F. D., Franzosi, O. S., Luft, V. C., & Steemburgo, T. (2019). High nutritional risk is associated with unfavorable outcomes in patients admitted to an intensive care unit. O elevado risco nutricional está associado a desfechos desfavoráveis em pacientes internados na unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 31(3), 326–332. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190041>
57. Marshall, J. C., Bosco, L., Adhikari, N. K., Connolly, B., Diaz, J. V., Dorman, T., Fowler, R. A., Meyfroidt, G., Nakagawa, S., Pelosi, P., Vincent, J. L., Vollman, K., & Zimmerman, J. (2017). What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *Journal of critical care*, 37, 270–276. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.07.015>
58. McClave, S. A., Taylor, B. E., Martindale, R. G., Warren, M. M., Johnson, D. R., Braunschweig, C., McCarthy, M. S., Davanos, E., Rice, T. W., Cresci, G. A., Gervasio, J. M., Sacks, G. S., Roberts, P. R., Compher, C., Society of Critical Care Medicine, & American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (2016). Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(2), 159–211. <https://doi.org/10.1177/0148607115621863>
59. MedlinePlus [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); [updated 2020 Jun 24]. Nutrition for Older Adults [Last update March 13, 2024]. Ανακτήθηκε από: <https://medlineplus.gov/nutritionforolderadults.html>
60. Mendes, R., & Bento, L. (2020). Practical applications of nutritional scores. *Current opinion in critical care*, 26(4), 329–334. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000742>
61. Nicolo, M., Heyland, D. K., Chittams, J., Sammarco, T., & Compher, C. (2016). Clinical Outcomes Related to Protein Delivery in a Critically Ill Population: A Multicenter, Multinational Observation Study. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(1), 45–51. <https://doi.org/10.1177/0148607115583675>
62. Ohbe, H., Yoshida, M., Okada, K., Inoue, T., Yamada, K., Nakamura, K., Yamamoto, R., Nozaki, A., Higashibepu, N., & Kotani, J. (2024). Effects of high-fat, low-carbohydrate

- enteral nutrition in critically ill patients: A systematic review with meta-analysis. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 43(10), 2399–2406. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.09.023>
63. Open Resources for Nursing (Open RN); Ernstmeyer K, Christman E, editors. Nursing Fundamentals [Internet]. Eau Claire (WI): Chippewa Valley Technical College; 2021. Chapter 14 Nutrition. Ανακτήθηκε από: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK591829/>
64. Oshima, T., Berger, M. M., De Waele, E., Guttormsen, A. B., Heidegger, C. P., Hiesmayr, M., Singer, P., Wernerman, J., & Pichard, C. (2017). Indirect calorimetry in nutritional therapy. A position paper by the ICALIC study group. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 36(3), 651–662. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.010>
65. Otis, J. L., Parker, N. M., & Busch, R. A. (2025). Nutrition support for patients with renal dysfunction in the intensive care unit: A narrative review. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 40(1), 35–53. <https://doi.org/10.1002/ncp.11231>
66. Pacheco-Navarro, A. E., & Rogers, A. J. (2023). The Metabolomics of Critical Illness. *Handbook of experimental pharmacology*, 277, 367–384. https://doi.org/10.1007/164_2022_622
67. Papanikolaou, P., Theodoridis, X., Papaemmanouil, A., Papageorgiou, N. N., Tsankof, A., Haidich, A. B., Savopoulos, C., & Tziomalos, K. (2025). Enteral Nutrition Versus a Combination of Enteral and Parenteral Nutrition in Critically Ill Adult Patients in the Intensive Care Unit: An Overview of Systematic Reviews and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 14(3), 991. <https://doi.org/10.3390/jcm14030991>
68. Parent, B., Seaton, M., & O'Keefe, G. E. (2018). Biochemical Markers of Nutrition Support in Critically Ill Trauma Victims. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 42(2), 335–342. <https://doi.org/10.1177/0148607116671768>
69. Parfenov, A. L., Razzhivin, V. P., & Petrova, M. V. (2022). Chronic Critical Illness: Current Aspects of the Problem (Review). *Sovremennye tekhnologii v meditsine*, 14(3), 70–81. <https://doi.org/10.17691/stm2022.14.3.08>
70. Patkova, A., Joskova, V., Havel, E., Kovarik, M., Kucharova, M., Zadak, Z., & Hronek, M. (2017). Energy, Protein, Carbohydrate, and Lipid Intakes and Their Effects on Morbidity

- and Mortality in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 8(4), 624–634. <https://doi.org/10.3945/an.117.015172>
71. Pellathy, T. P., Pinsky, M. R., & Hravnak, M. (2021). Intensive Care Unit Scoring Systems. *Critical care nurse*, 41(4), 54–64. <https://doi.org/10.4037/ccn2021613>
 72. Popoff, B., Occhiali, E., Demailly, Z., Béduneau, G., Carpentier, D., Girault, C., Gouin, P., Grall, M., Jolly, G., Clavier, T., & Tamion, F. (2024). Evaluation of non-nutritional calories in intensive care patients with acute respiratory distress syndrome due to coronavirus disease-19: A retrospective observational study. *Clinical Nutrition Open Science*, 53, 44–56. <https://doi.org/10.1016/j.nutos.2023.12.006>
 73. Powierza, C. S., Doyle, M. M., Wasden, K., Intihar, T. A., Korwin, A. S., Honiden, S., & Knauert, M. P. (2024). Early goal enteral nutrition associated with decreased in-hospital death in mechanically ventilated critically ill adults: a retrospective cohort study. *BMJ open respiratory research*, 11(1), e001962. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2023-001962>
 74. Preiser, J. C., Arabi, Y. M., Berger, M. M., Casaer, M., McClave, S., Montejo-González, J. C., Peake, S., Reintam Blaser, A., Van den Berghe, G., van Zanten, A., Wernerman, J., & Wischmeyer, P. (2021). A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice. *Critical care (London, England)*, 25(1), 424. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03847-4>
 75. Preiser, J. C., Ichai, C., Orban, J. C., & Groeneveld, A. B. (2014). Metabolic response to the stress of critical illness. *British journal of anaesthesia*, 113(6), 945–954. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu187>
 76. Quintairos, A., Pilcher, D., & Salluh, J. I. F. (2023). ICU scoring systems. *Intensive care medicine*, 49(2), 223–225. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06914-8>
 77. Rattanachaiwong, S., Zribi, B., Kagan, I., Theilla, M., Heching, M., & Singer, P. (2020). Comparison of nutritional screening and diagnostic tools in diagnosis of severe malnutrition in critically ill patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(11), 3419–3425. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.035>
 78. Reignier, J., Plantefève, G., Mira, J. P., Argaud, L., Asfar, P., Aissaoui, N., Badie, J., Botoc, N. V., Brisard, L., Bui, H. N., Chatellier, D., Chauvelot, L., Combes, A., Cracco, C., Darmon, M., Das, V., Debarre, M., Delbove, A., Devaquet, J., Dumont, L. M., ... Sepsis (CRICS-TRIGGERSEP) Group (2023). Low versus standard calorie and protein feeding in

- ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group trial (NUTRIREA-3). *The Lancet. Respiratory medicine*, 11(7), 602–612. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00092-9)
79. Reignier, J., Rice, T. W., Arabi, Y. M., & Casaer, M. (2025). Nutritional Support in the ICU. *BMJ (Clinical research ed.)*, 388, e077979. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-077979>
 80. Reintam Blaser, A., Starkopf, J., Alhazzani, W., Berger, M. M., Casaer, M. P., Deane, A. M., Fruhwald, S., Hiesmayr, M., Ichai, C., Jakob, S. M., Loudet, C. I., Malbrain, M. L., Montejo González, J. C., Paugam-Burtz, C., Poeze, M., Preiser, J. C., Singer, P., van Zanten, A. R., De Waele, J., Wendon, J., ... ESICM Working Group on Gastrointestinal Function (2017). Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive care medicine*, 43(3), 380–398. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4665-0>
 81. Robertson, L. C., & Al-Haddad, M. (2013). Recognizing the critically ill patient. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 14(1), 11–14. doi:10.1016/j.mpaic.2012.11.010. Ανακτήθηκε από: [https://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299\(12\)00266-4/fulltext](https://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299(12)00266-4/fulltext)
 82. Rousseau, A. F., & Martindale, R. (2024). Nutritional and metabolic modulation of inflammation in critically ill patients: a narrative review of rationale, evidence and grey areas. *Annals of intensive care*, 14(1), 121. <https://doi.org/10.1186/s13613-024-01350-x>
 83. Serón-Arbeloa, C., Labarta-Monzón, L., Puzo-Foncillas, J., Mallor-Bonet, T., Lafita-López, A., Bueno-Vidales, N., & Montoro-Huguet, M. (2022). Malnutrition Screening and Assessment. *Nutrients*, 14(12), 2392. <https://doi.org/10.3390/nu14122392>
 84. Sharma, K., Mogensen, K. M., & Robinson, M. K. (2019). Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(1), 12–22. <https://doi.org/10.1002/ncp.10232>
 85. Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Calder, P. C., Casaer, M., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo-Gonzalez, J. C., Pichard, C., Preiser, J. C., Szczeklik, W., van Zanten, A. R. H., & Bischoff, S. C. (2023). ESPEN practical and partially revised guideline: Clinical

- nutrition in the intensive care unit. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 42(9), 1671–1689. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.07.011>
86. Soeters, P. B., & Grimble, R. F. (2009). Basics in clinical nutrition: Metabolic response to injury and sepsis. *ESPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 4(1), e6–e9. <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2008.07.005>
 87. Stapel, S. N., Weijs, P. J. M., Girbes, A. R. J., & Oudemans-van Straaten, H. M. (2019). Indirect calorimetry in critically ill mechanically ventilated patients: Comparison of E-sCOVX with the deltatrac. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(5), 2155–2160. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.038>
 88. Statlender, L., Raphaeli, O., Shochat, T., Robinson, E., Hellerman Itzhaki, M., Bendavid, I., Fishman, G., Singer, P., & Kagan, I. (2024). Contributing factors to hypophosphatemia development in critically ill ventilated patients: a retrospective cohort study. *Scientific reports*, 14(1), 19771. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-68688-x>
 89. Suzuki, G., Ichibayashi, R., Yamamoto, S., Serizawa, H., Nakamichi, Y., Watanabe, M., & Honda, M. (2020). Effect of high-protein nutrition in critically ill patients: A retrospective cohort study. *Clinical nutrition ESPEN*, 38, 111–117. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.05.022>
 90. Thibault, R., Bear, D. E., Fischer, A., Montejo-González, J. C., Hiesmayr, M., Tamási, P., Uyar, M., de Waele, E., Weber-Carstens, S., & Singer, P. (2023). Implementation of the ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit (ICU): It is time to move forward!: A position paper from the 'nutrition in the ICU' ESPEN special interest group. *Clinical nutrition ESPEN*, 57, 318–330. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.06.033>
 91. van Nieuwkoop, M. M., Ramnarain, D., & Pouwels, S. (2022). Enteral nutrition interruptions in the intensive care unit: A prospective study. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 96, 111580. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111580>
 92. Vanhorebeek, I., Casaer, M., & Gunst, J. (2023). Nutrition and autophagy deficiency in critical illness. *Current opinion in critical care*, 29(4), 306–314. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001056>
 93. Vest, M. T., Newell, E., Shapero, M., McGraw, P., Jurkovitz, C., Lennon, S. L., & Trabulsi, J. (2019). Energy balance in obese, mechanically ventilated intensive care unit

- patients. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 66, 48–53.
<https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.02.021>
94. Vincent, J.-L., & Creteur, J. (2019). *The Critically Ill Patient. Critical Care Nephrology*, 1–4.e1. doi:10.1016/b978-0-323-44942-7.00001-7. Ανακτήθηκε από:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780323449427000017>
95. Wischmeyer, P. E., Klek, S., Berger, M. M., Berlana, D., Gray, B., Ybarra, J., & Ayers, P. (2024). Parenteral nutrition in clinical practice: International challenges and strategies. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists*, 81(Supplement_3), S89–S101.
<https://doi.org/10.1093/ajhp/zxae079>
96. World Health Organization, (2020). *Nutrition*. Ανακτήθηκε από:
<https://www.emro.who.int/health-topics/nutrition/introduction.html>
97. Yeh, D. D., Fuentes, E., Quraishi, S. A., Cropano, C., Kaafarani, H., Lee, J., King, D. R., DeMoya, M., Fagenholz, P., Butler, K., Chang, Y., & Velmahos, G. (2016). Adequate Nutrition May Get You Home: Effect of Caloric/Protein Deficits on the Discharge Destination of Critically Ill Surgical Patients. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 40(1), 37–44. <https://doi.org/10.1177/0148607115585142>
98. Yeh, D. D., Johnson, E., Harrison, T., Kaafarani, H. M. A., Lee, J., Fagenholz, P., Saillant, N., Chang, Y., & Velmahos, G. (2018). Serum Levels of Albumin and Prealbumin Do Not Correlate With Nutrient Delivery in Surgical Intensive Care Unit Patients. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(3), 419–425. <https://doi.org/10.1002/ncp.10087>
99. Zaher S. (2022). Observational study to assess the relationship between enteral nutrition delivery and nutritional biomarkers among mechanically ventilated critically ill patients. *Saudi journal of biological sciences*, 29(12), 103466.
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2022.103466>
100. Zhang, G., Zhang, K., Cui, W., Hong, Y., & Zhang, Z. (2018). The effect of enteral versus parenteral nutrition for critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical anesthesia*, 51, 62–92.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.08.008>

101. Zohoori F. V. (2020). Chapter 1: Nutrition and Diet. *Monographs in oral science*, 28, 1–13. <https://doi.org/10.1159/000455365>
102. Zusman, O., Kagan, I., Bendavid, I., Theilla, M., Cohen, J., & Singer, P. (2019). Predictive equations versus measured energy expenditure by indirect calorimetry: A retrospective validation. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(3), 1206–1210. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.04.020>
103. Zusman, O., Theilla, M., Cohen, J., Kagan, I., Bendavid, I., & Singer, P. (2016). Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Critical care (London, England)*, 20(1), 367. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1538-4>

Συμπληρωματικό υλικό:

Ο Έγκριση Εσωτερικής Επιτροπής Ηθικής & Δεοντολογίας.

 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	 ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΟΛΟΓΙΑΣ
Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής & Δεοντολογίας	
Τρίκαλα: 23/01/2025 Αριθμ. Πρωτ.:40	
Αίτηση Εξέτασης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο: «Διατροφή σε μηχανικά αερίζομενους ασθενείς: Ο ρόλος της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων»	
Επιστημονικώς υπεύθυνος/η – επιβλέπων/πουσα: Σταματίου Ροδόπη Ιδιότητα: Βιολόγος – Ακαδημαϊκή Υπότροφος Τμήμα: Διαιτολογίας-Διατροφολογίας Σχολή: Επιστημών Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Διαιτολογίας Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	
Κύριος/α ερευνητής/τρια - φοιτητής/τρια: Μαριάννα Νικολετοπούλου Πρόγραμμα Σπουδών: ΠΠΣ Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Τμήμα: Διαιτολογίας-Διατροφολογίας Σχολή: Επιστημών Φυσικής Αγωγής, Αθλητισμού και Διαιτολογίας	
Η προτεινόμενη έρευνα θα είναι: (βάλτε το γράμμα X δίπλα από το είδος της έρευνας) Ερευνητικό πρόγραμμα Πτυχιακή εργασία X Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία Διδακτορική Διατριβή Ανεξάρτητη έρευνα	
Τηλ. επικοινωνίας: Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης & Email επικοινωνίας: Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)	
Η Εσωτερική Επιτροπή Ηθικής & Δεοντολογίας του Τμήματος Διαιτολογίας-Διατροφολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την υπ. Αριθμ 73/23.01.2025 συνεδρίασή της εγκρίνει τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.	
Η Πρόεδρος της Εσωτερικής Επιτροπής Ηθικής & Δεοντολογίας	
FOTEINI BONOTI 23/01/2025 12:44 Φωτεινή Μπονώτη Καθηγήτρια	

Ο Απόφαση Διοικητικού Συμβουλίου Γενικού Νοσοκομείου Νέας Ιωνίας
«Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων».

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
1^η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
Γ.Ν.Ν.ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ-ΠΑΤΗΣΙΩΝ»

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΗΣ 7^{ης} ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ/29.08.2024
ΤΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΟΥ
Γ.Ν.Ν.ΙΩΝΙΑΣ «ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ-ΠΑΤΗΣΙΩΝ»

**ΘΕΜΑ Γ5: Έγκριση μελέτης για φοιτήτρια προπτυχιακού με θέμα: Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς:
ο ρόλος τη διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων.**

Ο Διοικητής του Γ.Ν.Ν. Ιωνίας Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων, παρουσιάζει την εισήγηση του Επιστημονικού Συμβουλίου (7^η Συνεδρίαση 25/7/2024 αρ. πρωτ. 313), σχετικά με το θέμα (αριθμ. Πρωτ. 22039/25.07.2024) η οποία αναφέρει τα εξής:

Η Πρόεδρος του Ε.Σ του Γ.Ν.Ν.Ιωνίας Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων, παρουσιάζει το θέμα με αριθμ.πρωτ.οικ 302/24-7-24 και αναφέρει τα εξής:

Η Νικολετοπούλου Μαριάννα, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Αγωγής Αθλητισμού και Διαιτολογίας, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας κατέθεσε αίτηση με την οποία ζητά να της επιτραπεί η διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διπλωματικής της εργασίας με συμπλήρωση ερωτηματολογίου από ασθενείς στη ΜΕΘ του νοσοκομείου μας προκειμένου να μελετήσει το ρόλο της διατροφής στη διαχείριση της κλινικής εικόνας των βαρέως πασχόντων ασθενών

Τίτλος εργασίας: «Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλο τη διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων»

Κατέθεσε επίσης:

1. Πρωτόκολλο Έρευνας
2. Ερωτηματολόγιο
3. Βεβαίωση σπουδών
4. Βεβαίωση Υπεύθυνου Καθηγητή
5. Έντυπο συγκατάθεσης συγγενών ασθενών

Το Επιστημονικό Συμβούλιο λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω την σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Έρευνας και της Διευθύντριας της ΜΕΘ κας Νικολάου

Ομόφωνα Γνωμοδοτεί

Θετικά για την διεξαγωγή της ερευνητικής μελέτης με τίτλο: «Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλος της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων» της φοιτήτριας Νικολετοπούλου Μαριάννα.

Δεν θα υπάρξει οικονομική επιβάρυνση του Νοσοκομείου και η ερευνήτρια δεσμεύεται να ενημερώσει το Επιστημονικό Συμβούλιο για κάθε αλλαγή που μπορεί να προκύψει στο πρωτόκολλο της μελέτης

Πρόεδρος Δ.Σ. – Αντιπρόεδρος – Μέλος – Μέλος – Μέλος – Αναπλ. Μέλος – Αναπλ. Μέλος – Γραμματέας
Χ. Τσίμης – Α. Κωλογιάννη – Μ. Παπασταματίου – Ε. Ραυτοπούλου – Ι. Ζήκος – Γ. Δήμητρας – Π. Μανιάτης – Σ. Παπαγιαννόπουλος – Μ. Βασιλάκη

Παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες.

Το Δ.Σ. αφού έλαβε υπόψη την εισήγηση του Επιστημονικού Συμβουλίου του Γ.Ν.Ν.Ιωνίας Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων, και κατόπιν διαλογικής συζήτησης.

Ομόφωνα αποφασίζει

- ✓ Εγκρίνει την διεξαγωγή της ερευνητικής μελέτης με τίτλο: «Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλος της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων» της φοιτήτριας Νικολετοπούλου Μαριάννα.
- ✓ Δεν θα υπάρξει οικονομική επιβάρυνση του Νοσοκομείου και η ερευνήτρια δεσμεύεται να ενημερώσει το Επιστημονικό Συμβούλιο για κάθε αλλαγή που μπορεί να προκύψει στο πρωτόκολλο της μελέτης

Το Δ.Σ. θεωρεί ομόφωνα επικυρωμένα τα πρακτικά της Συνεδρίασης αυτής όσον αφορά την ανωτέρω απόφασή του.



Ο Πρόεδρος του Δ.Σ.

Χρήστος Χ. Τσάμης

Πρόεδρος Δ.Σ. – Αντιπρόεδρος – Μέλος – Μέλος – Μέλος – Μέλος – Αναπλ. Μέλος – Αναπλ. Μέλος – Γραμματέας
Χ. Τσάμης – Α. Καλογράνη – Μ. Παπασταματίου – Ε. Ραντοπούλου – Ι. Ζήκος – Γ. Δήμητρος – Π. Μανιάτης – Σ. Παπαγιαννόπουλος – Μ. Βασιλάκη

Ο Απόφαση Επιστημονικού Συμβουλίου Γενικού Νοσοκομείου Νέας Ιωνίας
«Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων».


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
1η Υ.Πε. ΑΤΤΙΚΗΣ
Γ.Ν.Ν. ΙΩΝΙΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ-ΠΑΤΗΣΙΩΝ
ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ 3-5 ΤΚ. 142 33 Ν. ΙΩΝΙΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
Γραμματέας: Βαγγελίτσα-Ειρήνη Κεσόγλου
email: grammateia_ep_symboulou@konstantinopouleio.gr
τηλ.: 2132057946, 7301

ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΕΙΟ
ΝΟΣ. ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ
ΑΡ.ΠΡΩΤ.: 22039
ΗΜ/ΝΙΑ: 25/07/2024



Ν. Ιωνία 25-7-2024
Αρ. πρωτ. 313

ΠΡΟΣ: Διοικητικό Συμβούλιο

*Απόσπασμα της 7ης Συνεδρίασης / 25-7-2024
του Επιστημονικού Συμβουλίου του
Γ.Ν.Ν.Ιωνίας «Κωνσταντοπούλειο-Πατησίων»*

Θέμα 13ο: Έγκριση μελέτης για φοιτήτρια προπτυχιακού με θέμα: Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλο τη διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων

Η Πρόεδρος του Ε.Σ. του Γ.Ν.Ν.Ιωνίας Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων, παρουσιάζει το θέμα με αριθμ.πρωτ.οικ 302/24-7-24 και αναφέρει τα εξής:

Η Νικολετοπούλου Μαριάννα, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Αγωγής Αθλητισμού και Διαιτολογίας, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας κατέθεσε αίτηση με την οποία ζητά να της επιτραπεί η διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της διπλωματικής της εργασίας με συμπλήρωση ερωτηματολογίου από ασθενείς στη ΜΕΘ του νοσοκομείου μας προκειμένου να μελετήσει το ρόλο της διατροφής στη διαχείριση της κλινικής εικόνας των βαρέως πασχόντων ασθενών

Τίτλος εργασίας: «Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλο τη διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων»

Κατέθεσε επίσης:

1. Πρωτόκολλο Έρευνας
2. Ερωτηματολόγιο
3. Βεβαίωση σπουδών
4. Βεβαίωση Υπεύθυνου Καθηγητή
5. Έντυπο συγκατάθεσης συγγενών ασθενών

Το Επιστημονικό Συμβούλιο λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω την σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Έρευνας και της Διευθύντριας της ΜΕΘ κας Νικολάου

Ομόφωνα Γνωμοδοτεί

Θετικά για την διεξαγωγή της ερευνητικής μελέτης με τίτλο: «Διατροφή σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς: ο ρόλο τη διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας βαρέως πασχόντων» της φοιτήτριας Νικολετοπούλου Μαριάννα.

Δεν θα υπάρξει οικονομική επιβάρυνση του Νοσοκομείου και η ερευνήτρια δεσμεύεται να ενημερώσει το Επιστημονικό Συμβούλιο για κάθε αλλαγή που μπορεί να προκύψει στο πρωτόκολλο της μελέτης

Παρακαλούμε για τις δικές σας ενέργειες.

Κοινοπ: Νικολετοπούλου



Η Πρόεδρος του Επιστημονικού
Συμβουλίου

Χαρίκλεια Τριαντοπούλου

Ο Απόφαση Επιστημονικού Συμβουλίου Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου
Λάρισας.

	
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ 5^η ΥΠΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ & ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΜΗΜΑ: ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	ΜΕ ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ Λάρισα, Αριθμ. πρωτ. ΚΟΙΝΟ ΠΡΟΣ: Καθ. Δ. Μακρή, της ΚΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας.
	Π.Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ ΑΡ.ΠΡΩΤ. : 1391 ΗΜ/ΝΙΑ: 11/01/2023 
Ταχ. Διεύθυνση : Περιοχή Μεζούρλο, Τ.Θ. 1425 Ταχ. Κώδικας : 41110 Πληροφορίες : Αρσενίου Ιωάννα Τηλέφωνο : 2413502764 Τηλεμοιτυπία : 2410670248 Ηλ. Διεύθυνση : epistimoniko@gmail.com	
ΘΕΜΑ : Διαβίβαση απόφασης του Επιστημονικού Συμβουλίου. ΣΧΕΤ. : Η από 23-12-22/55366 αίτησή σας.	
Σας διαβιβάζουμε την αριθ. 22/1^η/10-01-23 απόφαση του Επιστημονικού Συμβουλίου, με θέμα: «Έγκριση πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αερισζόμενους ασθενείς.'», για τις δικές σας ενέργειες · Παραμένουμε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση.	
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Ε.Σ. Καθηγητής Χ. ΣΚΟΥΛΑΚΗΣ	
 Θεωρήθηκε για την ακρίβεια Ο προϊστάμενος της Γραμματείας	

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ
της 1^{ης} /10-01-2023 Τακτικής Συνεδρίασης του Επιστημονικού Συμβουλίου
του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ

Στη Λάρισα σήμερα **10 Ιανουαρίου 2023** ημέρα της εβδομάδας **Τρίτη** και ώρα **13.00 μ.μ.**, στο Γραφείο του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, μετά την αριθ. πρωτ. 758/09-01-2023 πρόσκληση του Προέδρου του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, συνήλθε σε **τακτική συνεδρίαση** το Επιστημονικό Συμβούλιο, το οποίο συγκροτήθηκε βάσει της αριθ. 431/08-03-2021 απόφασης του Διοικητή του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, για να συζητήσει επί θεμάτων της Ημερήσιας Διάταξης.

Παρόντα κατά τη συνεδρίαση είναι τα ακόλουθα μέλη του Επιστημονικού Συμβουλίου:

1.	Σκουλάκης Χαράλαμπος	Καθ. Διευθυντής Παν. Ωτορινολαρυγγικής Κλινικής	Πρόεδρος
2.	Σολδάτου Ευγενία	ΤΕ Ιατρικών Εργαστηρίων	Τακτικό μέλος
3.	Κομισόπουλος Γεώργιος	ΠΕ Φυσικής Ακτινοφυσικής	Τακτικό μέλος
4.	Γκρίνια Ελένη	Ειδ. Ιατρός Ωτορινολαρυγγολογίας	Τακτικό μέλος
5.	Αναγνωστόπουλος Βασίλειος	Διευθυντής ΕΣΥ Νευροχειρουργικής Κλινικής	Τακτικό μέλος

Οι κ. Σ. Τσιγάρα, κ. Ε. Τζιαστούδη, κ. Α. Πετσίτη, κ. Α. Κουτάλος απουσίαζαν λόγω κωλύματος.

Στη συνεδρίαση παρέστη ως Γραμματέας του Συμβουλίου η Αρσενίου Ιωάννα, ΤΕ Βιβλιοθηκονομίας.

Αφού διαπιστώθηκε απαρτία ο Πρόεδρος κηρύσσει την έναρξη της συνεδρίασης και θέτει προς συζήτηση τα παρακάτω θέματα της Ημερήσιας Διάταξης:

ΘΕΜΑ 22^ο:

Κατάθεση προς έγκριση του με αριθ. πρωτ. 55366/23-12-22 εγγράφου με θέμα: «Έγκριση πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς.'» από τον Καθ. Δ. Μακρή, της ΚΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας.

Τίθεται υπόψη του Επιστημονικού Συμβουλίου προς έγκριση το εν λόγω θέμα, με το ακόλουθο περιεχόμενο:

Παρακαλούμε, όπως εγκρίνετε το παρακάτω πρωτόκολλο με τίτλο «Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς.»

Τα μέλη του Ε.Σ., λαμβάνοντας υπόψη τα όσα αναφέρονται στο ανωτέρω έγγραφο καθώς και τα συνημμένα σε αυτό κατατεθέντα στοιχεία, μετά από διαλογική συζήτηση:

Ομόφωνα, γνωμοδοτούν

1. Θετικά για την έγκριση του θέματος: «Έγκριση πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς.'», όπως κατατέθηκε με το αριθ. πρωτ. 55366/23-12-22 από τον Καθ. Δ. Μακρή, της ΚΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας.
2. Θετικά για την έγκριση όλων των σχετικών με το εν λόγω θέμα κατατεθέντων στοιχείων, ήτοι:
 - ερευνητικό πρωτόκολλο,
 - έντυπο συγκατάθεσης ασθενών,
 - έγκριση του Διευθυντή της ΚΕΘ

Αυθημερόν επικύρωση της παρούσης.

.....
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Ε.Σ.

Σκουλάκης Χαράλαμπος

ΤΑ ΜΕΛΗ
Σολδάτου Ευγενία
Κομισόπουλος Γεώργιος
Γκρίνια Ελένη
Αναγνωστόπουλος Βασίλειος

Ακριβές Απόσπασμα Πρακτικού
της 1^{ης} /10-01-2023
Τακτικής Συνεδρίασης Ε.Σ.
Λάρισα, 10-01-2023
Η Γραμματέας του Ε.Σ.
Αρσενίου Ιωάννα

Ο Έγκριση επέκτασης πρωτοκόλλου Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου
Λάρισας.

		ΑΔΙΑΒΑΘΜΗΤΟ	
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ 5 ^η ΥΠΕΙΘΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ & ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΤΜΗΜΑ: ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ		Π.Γ.Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ ΑΡ.ΠΡΩΤ.: 49162 ΗΜ/ΝΙΑ: 04/12/2024 	
Ταχ. Διεύθυνση : Περιοχή Μεζούρλο, Τ.Θ. 1425 Ταχ. Κώδικας : 41110 Πληροφορίες : Αρσενίου Ιωάννα Τηλέφωνο : 2413502764 Ηλ. Διεύθυνση : epistimoniko@gmail.com		ΚΟΙΝΟ ΠΡΟΣ: Καθ. Ε. Ζακυνθινό Διευθυντή της ΜΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας	
ΘΕΜΑ : Διαβίβαση απόφασης του Επιστημονικού Συμβουλίου. ΣΧΕΤ. : Η από 18-11-24/46594 αίτησή σας.			
Σας διαβιβάζουμε την αριθ. 3/20 ^{ης} /28-11-24 απόφαση του Επιστημονικού Συμβουλίου, με θέμα: «Έγκριση επέκτασης πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αερίζομενους ασθενείς'», για τις δικές σας ενέργειες. Παραμένουμε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση.			
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Ε.Σ. Καθηγητής Γ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ			
Θεωρήθηκε για την ακρίβεια Ο προϊστάμενος της Γραμματείας			

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ
της 20^{ης} /28-11-2024 Τακτικής Συνεδρίασης του Επιστημονικού Συμβουλίου
του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ

Στη Λάρισα: σήμερα **28 Νοεμβρίου 2024**, ημέρα της εβδομάδας **Πέμπτη** και ώρα **13.00 μ.μ.**, στο Γραφείο του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, μετά την αριθ. πρωτ. 47956/26-11-2024 πρόσκληση του Προέδρου του Επιστημονικού Συμβουλίου του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, συνήλθε σε **τακτική συνεδρίαση** το Επιστημονικό Συμβούλιο, το οποίο συγκροτήθηκε βάσει της αριθ. πρωτ. 15471/29-03-2023 απόφασης του Διοικητή του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ ΛΑΡΙΣΑΣ, για να συζητήσει επί θεμάτων της Ημερήσιας Διάταξης.

Παρόντα κατά τη συνεδρίαση είναι τα ακόλουθα μέλη του Επιστημονικού Συμβουλίου:

1.	Βασιλόπουλος Γεώργιος	Καθ. Διευθυντής Παν. Αιματολογικής Κλινικής	Πρόεδρος
2.	Νέπκα Χαρίτινη	Διευθύντρια ΕΣΥ Κυτταρολογίας	Τακτικό μέλος
3.	Λαχανάς Βασίλειος	Διευθυντής ΕΣΥ Ωτορινολαρυγγολογίας	Τακτικό μέλος
4.	Κουτάλος Αντώνιος	Επιμ. Α' Ορθοπαιδικής	Τακτικό μέλος
5.	Προβατάς Αντώνιος	Επιμ. Β' Νευρολογικής	Τακτικό μέλος
6.	Κομιτόπουλος Γεώργιος	ΠΕ Ακτινοφυσικών	Τακτικό μέλος
7.	Μυσίρης Δημήτριος	Ειδικευόμενος Ιατρός Νευρολογίας	Τακτικό μέλος
8.	Μαλίνα Αικατερίνη	ΠΕ Νοσηλευτικής	Τακτικό μέλος

Η κ. Ε. Σολδάτου απουσίαζε λόγω κωλύματος.

Στη συνεδρίαση παρέστη ως Γραμματέας του Συμβουλίου η Αρσενίου Ιωάννα, ΤΕ Βιβλιοθηκονομίας. Αφού διαπιστώθηκε απαρτία ο Πρόεδρος κηρύσσει την έναρξη της συνεδρίασης και θέτει προς συζήτηση τα παρακάτω θέματα της Ημερήσιας Διάταξης:

ΘΕΜΑ 3^ο:

Κατάθεση προς έγκριση του με αριθ. πρωτ. 46594/18-11-24 εγγράφου με θέμα: «Έγκριση επέκτασης πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς'» από τον Καθ. Ε. Ζακυνθινό Διευθυντή της ΜΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας.

Τίθεται υπόψη του Επιστημονικού Συμβουλίου προς έγκριση το εν λόγω θέμα, με το ακόλουθο περιεχόμενο:

Παρακαλούμε, όπως εγκρίνετε την επέκταση του πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς' (55366/23-12-22) και αριθμό πρωτοκόλλου της αρχικής έγκρισης 1391 (11-01-2023) προκειμένου να συλλεχθούν επιπλέον στοιχεία από τους φακέλους των ασθενών που συμμετείχαν στην αρχική μελέτη.

Τα μέλη του Ε.Σ., λαμβάνοντας υπόψη τα όσα αναφέρονται στο ανωτέρω έγγραφο, καθώς και τα συνημμένα σε αυτό κατατεθέντα στοιχεία, μετά από διαλογική συζήτηση:

Ομόφωνα, γνωμοδοτούν

1. θετικά για την έγκριση του θέματος: «Έγκριση επέκτασης πρωτοκόλλου με τίτλο: 'Εκτίμηση της φλεγμονής σε δείγματα βρογχικών εκκρίσεων σε μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς'», όπως και στέθηκε με το αριθ. πρωτ. 46594/18-11-24 έγγραφο από τον Καθ. Ε. Ζακυνθινό Διευθυντή της ΜΕΘ του ΠΓΝ Λάρισας.
2. θετικά για την έγκριση όλων των σχετικών με το εν λόγω θέμα κατατεθέντων στοιχείων, ήτοι:
 - ερευνητικό πρωτόκολλο,
 - υπεύθυνη δήλωση.

Αυθιμερόν επικύρωση της παρούσης.

.....
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Ε.Σ.


Βασιλόπουλος Γεώργιος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Νέπκα Χαριτίνη
Λαχανάς Βασίλειος
Κουτάλος Αντώνιος
Προβατάς Αντώνιος
Κομισόπουλος Γεώργιος
Μυσίρης Δημήτριος
Μαλίτα Αικατερίνη

Ακριβές Απόσπασμα Πρακτικού
της 20^{ης} /28-11-2024
Τακτικής Συνεδρίασης Ε.Σ.
Λάρισα, 28-11-2024
Η Γραμματέας του Ε.Σ.
Αρσενίου Ιωάννα

ο Φόρμα συγκατάθεσης για συμμετοχή στην έρευνα:

ο Γενικό Νοσοκομείο Νέας Ιωνίας «Κωνσταντοπούλειο – Πατησίων»



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**Φόρμα Συγκατάθεσης
Συμμετοχής σε Έρευνα**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗ:

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η..... συμφωνώ να συμμετέχω στη μελέτη που θα διεξάγει η φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας **Νικολετοπούλου Μαριάννα** (τηλ: 6945780754) η οποία θα διερευνήσει την διατροφή στους μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς. Πιο αναλυτικά θα διερευνήσει τον ρόλο της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής εικόνας των βαρέως πασχόντων ασθενών, στο Γενικό Νοσοκομείο Νέας Ιωνίας «Κωνσταντοπούλειο - Πατησίων», στο πλαίσιο του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος «Διαιτολογίας και Διατροφολογίας» του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Ονοματεπώνυμο:..... Τηλέφωνο Επικοινωνίας:

Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος για την υγεία σας από τη συμμετοχή σας στη μελέτη. Οποιαδήποτε ερωτήματα σχετικά με οποιαδήποτε διαδικασία κατά την διάρκεια της μελέτης θα απαντηθούν πλήρως από τον ερευνητή.

Όροι Συμμετοχής

- Γνωρίζω ότι η έρευνα γίνεται από το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του τμήματος «Διαιτολογίας και Διατροφολογίας», του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Αναγνωρίζω πως η συμμετοχή μου είναι εθελοντική.
- Ενημερώθηκα πως οι πληροφορίες που θα παρέχω είναι **ανυστηρά απόρρητες** και θα τηρηθεί **ανωνυμία**.
- Αναγνωρίζω ότι τα προσωπικά και ιατρικά μου στοιχεία θα καταγραφούν από τους ερευνητές και ότι έχω το δικαίωμα να σταματήσω τη συμμετοχή μου **για οποιοδήποτε λόγο, οποιαδήποτε στιγμή**.
- Αναγνωρίζω ότι τα στοιχεία αυτά θα χρησιμοποιηθούν στην έρευνα, αλλά δεν μπορούν να κοινοποιηθούν ονομαστικά σε κανέναν πέραν από τους άνωθεν ερευνητές.
- Αποδέχομαι την τηλεφωνική ή προσωπική επικοινωνία με τους ερευνητές.
- Δεσμεύομαι ότι δεν θα διανείμω το προσωπικό έντυπο υλικό σε κανέναν άλλον και ότι η συμπλήρωσή του θα γίνει μόνο από εμένα.

Η συμμετοχή σας είναι πολύ σημαντική για την ολοκλήρωση της μελέτης. Ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τον χρόνο που θα διαθέσετε.

Παρακαλώ σημειώστε με ένα Χ εάν δέχεστε ή όχι να συμμετάσχετε στη μελέτη.

- ☐ Δέχομαι να συμμετάσχω στην έρευνα.
- ☐ Δεν δέχομαι να συμμετάσχω στην έρευνα.

Η ερευνήτρια
ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ

Ημερομηνία...../...../.....

Υπογράφοντας Δηλώνω ότι είμαι ενήμερος
και συναινώ να συμμετέχω στην έρευνα

Ο συμμετέχοντας ή νόμιμος εκπρόσωπος του

Ενημέρωση για την επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων

Σεβόμενοι την σπουδαιότητα της προστασίας των προσωπικών σας δεδομένων και της σύννομης και ορθής επεξεργασίας τους σας ενημερώνουμε με το παρόν, για τον τρόπο που συλλέγουμε, χρησιμοποιούμε, διαχειριζόμαστε και διαφυλάσσουμε τα δεδομένα σας σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Γενικής Προστασίας Δεδομένων (GDPR).

Τι είναι τα προσωπικά δεδομένα: Προσωπικά δεδομένα είναι κάθε είδους πληροφορία που αφορά συγκεκριμένο φυσικό πρόσωπο (εσάς) ή πρόσωπο η ταυτότητα του οποίου μπορεί να εξακριβωθεί (πχ όνομα, αριθμός ταυτότητας, διεύθυνση κτλ.)

Συλλέγουμε τα προσωπικά σας δεδομένα από εσάς, ως ασθενή. Οι κατηγορίες προσωπικών σας δεδομένων που επεξεργαζόμαστε είναι οι εξής:

- Βασικά Στοιχεία (πχ όνομα, επώνυμο, ατομικό ιατρικό ιστορικό)

Τα δεδομένα που συλλέγουμε είναι τα κατάλληλα, απαραίτητα και συναφή για την δυνατότητα διεξαγωγής και ολοκλήρωσης της έρευνας και περιορίζονται στα απολύτως αναγκαία.

Επεξεργαζόμαστε τα προσωπικά σας δεδομένα με σκοπό: την επιστημονική έρευνα.

Νομικές βάσεις για την επεξεργασία: Η επεξεργασία είναι απαραίτητη για σκοπούς επιστημονικής έρευνας.

Τα προσωπικά σας δεδομένα: συλλέγονται και επεξεργάζονται από τον ερευνητή και τους συνεργάτες του, αποτελούν αντικείμενο επεξεργασίας μόνο από αυτούς και δεν υποβάλλονται σε περαιτέρω επεξεργασία πέραν των ανωτέρω σκοπών. Τα δεδομένα για την έρευνα θα διατηρηθούν 2 χρόνια.

Ασφάλεια των προσωπικών σας δεδομένων

- ✓ Διατηρούμε σωστές και επικαιροποιημένες πληροφορίες
- ✓ Διατηρούμε τα αρχεία σας ασφαλή και ακριβή με τα κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέσα.
- ✓ Συλλέγουμε, αποθηκεύουμε και χρησιμοποιούμε τις πληροφορίες που παρέχετε όπως προβλέπουν τα πρότυπα προστασίας δεδομένων και οι νόμοι που διέπουν την προστασία δεδομένων και των δικαιωμάτων σας.
- ✓ Σας ενημερώσουμε σε περίπτωση που υπάρξει καταστροφή, αλλοίωση, απώλεια (παραβίαση) των προσωπικών σας δεδομένων εάν αυτή μπορεί να θέσει σε υψηλό κίνδυνο τα δικαιώματα και τις ελευθερίες.
- ✓ Συμμορφωνόμαστε με τον Κανονισμό Γενικής Προστασίας Δεδομένων (GDPR), ο οποίος απαιτεί ότι ο τρόπος διαχείρισης των προσωπικών σας δεδομένων είναι δίκαιος, νόμιμος και διαφανής.

Έχετε δικαίωμα να μας υποβάλετε αίτημα:

- **Πρόσβασης** στα δεδομένα σας. **Διόρθωσης** των δεδομένων σας. **Περιορισμού** και **Εναντίωσης** στην επεξεργασία των δεδομένων σας. Για να ασκήσετε τα δικαιώματά σας θα πρέπει να το αιτήσετε γραπτώς στον ερευνητή στο email: με τρόπο που να εξακριβώνεται η ταυτότητα σας.

Υπογράφοντας Δηλώνω ότι
Έλαβα γνώση για την επεξεργασία των προσωπικών μου δεδομένων

Ο συμμετέχοντας ή νόμιμος εκπρόσωπος του

Ο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ – ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΓΕΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ



ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
Δ/ΝΤΗΣ: ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΑΣ ΖΑΚΥΝΘΙΝΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
ΤΗΛ: 241 350 1280 FAX: 241 350 1018

ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗ ΣΥΓΓΕΝΟΥΣ

Ο/Η υπογράφων/ουσα

Ονοματεπώνυμο:.....Διεύθυνση:.....

Τηλέφωνο επικοινωνίας:.....Συγγένεια με τον ασθενή:.....

μετά από ενημέρωση από τον /την ιατρό της
Πανεπιστημιακής Κλινικής Εντατικής Θεραπείας συγκατατίθεται να

- χρησιμοποιηθούν τα στοιχεία του φακέλου του συγγενούς μουγια ανάλυση δεδομένων, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε μελέτη παρατήρησης της κλινικής Εντατικής Θεραπείας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λάρισας.

Στα στοιχεία που θα συλλεχθούν θα τηρηθεί η ανωνυμία του συγγενούς μου. Καταλαβαίνω ότι μπορώ να αποσύρω τη συναίνεση μου οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς να επηρεαστεί η ιατρική φροντίδα που παρέχεται στο συγγενή μου. Η ενημέρωση που έλαβα είναι πλήρης και επαρκής και δεν έχω άλλες ερωτήσεις ή απορίες.

Λάρισα,...../...../20.....

Ο / Η υπογράφων / ουσά

Ο / Η ιατρός της κλινικής



GREEK DEMOCRACY – THESSALY REGIONAL HEALTH SYSTEM

UNIVERSITY GENERAL HOSPITAL OF LARISSA

411 10 LARISSA, PO 1425, TEL:241 350 1000 FAX: 2410-68127

UNIVERSITY HOSPITAL OF LARISSA

DEPARTMENT OF CRITICAL CARE

Director: Professor Ep. Zakynthinos

Tel: +30 241 350 1280,1264, 1269

Fax: +30 241 350 1018

methuth@med.uth.gr

Next of keen consent

The below signed

Name/surname:Address:

Contact Number: relationship with the patient:.....

After being informed by, doctor of the Intensive Care Unit,
University Hospital of Larisa I consent to:

- The use of data from my relative for data analysis, in order to be used in an observational study of the Intensive Care Unit, University Hospital of Larisa.

Anonymity of my relative will be maintained in the received data. I understand that I am free to withdraw my consent at any time, without my relative's medical care being affected. I have been informed adequately and I have no other questions to ask the doctor.

Larissa,/...../20.....

The relative

The physician

ο Έλεγχος Λογοκλοπής



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	ΡΟΔΟΠΗ ΣΤΑΜΑΤΙΟΥ
Assignment title:	πτυχιακες 2025
Submission title:	Πτυχιακή Εργασία ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΥ (2) ρσ τελικο.docx
File name:	Πτυχιακή_Εργασία_ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΥ_2_ρσ_τελικο.docx
File size:	3.67M
Page count:	102
Word count:	22,090
Character count:	132,325
Submission date:	23-Jun-2025 12:49PM (UTC+0300)
Submission ID:	2704613706

	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ Τμήμα Ιατρικής και Ιατροδικαστικής	
---	---	--

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Διατροφή σε μηχανικά αερίζομενους ασθενείς: Ο ρόλος της διατροφής στην διαχείριση της κλινικής έκβασης βαρέως πασχόντων ασθενών»

“Nutrition in mechanically ventilated patients: Nutritional role in clinical characteristics treatment of critically ill patients”

ΜΑΡΙΑΝΝΑ ΝΙΚΟΛΕΤΟΠΟΥΛΟΥ
ΑΜ. 2020943

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ
Σταματίνα Ροκίση, Διαιτολόγος

ΤΡΙΠΛΑΛΑ, 2025

Copyright 2025 Turnitin. All rights reserved.

