

Διερεύνηση των διατροφικών προτιμήσεων ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2 καθώς και της φυσικής τους δραστηριότητας πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19

Investigation of the dietary preferences of people with type 2 diabetes as well as their physical activity before and during the covid-19 pandemic

Μαριάνθη Καραβέντζα¹, Δημήτριος Θεοφανίδης²

Abstract at the end of the article

¹Υποψήφια Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Σχολή Φυσικής Αγωγής, Αθλητικής Επιστήμης και Διαιτολογίας, Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας, Τρίκαλα, Ελλάδα

²Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδας, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

Υποβλήθηκε: 14/02/2023
Επανυποβλήθηκε: 15/05/2023
Εγκρίθηκε: 30/07/2024

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:
Μαριάνθη Καραβέντζα,
E-mail: markaraventza@gmail.com

Εισαγωγή: Η ραγδαία εξάπλωση της covid-19 έκανε τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) να προχωρήσει στην ανακήρυξη της ως δημόσιο κίνδυνο. Τα άτομα με υποκείμενα νοσήματα και ιδίως Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2 βρίσκονται στις ομάδες υψηλού κινδύνου.

Σκοπός: Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση των διατροφικών προτιμήσεων ατόμων με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2, καθώς και της φυσικής τους δραστηριότητας πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19.

Υλικό και Μέθοδος: Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 150 άτομα με ΣΔ2, τα οποία απάντησαν σε ερωτήσεις ενός κατάλληλα σχεδιασμένου για τον σκοπό της μελέτης ερωτηματολόγιου. Το σύνολο των ερωτημάτων αφορούσε κυρίως στο είδος των τροφίμων που προτιμούσαν να καταναλώνουν και στο αν ακολουθούσαν κάποια σωματική δραστηριότητα. Εφαρμόστηκε η στατιστική δοκιμασία χ^2 -test του Pearson. Η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο $p \leq 0,05$.

Αποτελέσματα: Από τα 150 άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη το 51,3% ήταν άνδρες και το 52,0% είχαν ηλικία μικρότερη των 54άρων ετών. Από τη στατιστική ανάλυση των συλλεχθέντων στοιχείων βρέθηκε ότι ετοιμοπαράδοτο φαγητό 1-2 φορές την εβδομάδα, προ covid-19, συχνότερα καταναλώνει η ηλικία <των 54 ετών (64,1% vs 43,1%), ποσοστό που μειώθηκε

κατά τη διάρκεια της πανδημίας (55,1% vs 34,7%), ($p < 0,001$) και ($p = 0,004$), αντίστοιχα. Η ίδια ηλικιακή ομάδα συμμετείχε συχνότερα σε 30' αερόβια άσκησης πριν (42,3% vs 30,6%), ($p < 0,001$) και (37,2% vs 16,7%), ($p < 0,001$), κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας οι άνδρες συχνότερα αξιολογούσαν ως πολύ κακή την ποιότητα του ύπνου τους (13,0% vs 5,5%), ($p = 0,023$), ενώ δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές προ πανδημίας.

Συμπεράσματα: Η αύξηση του αριθμού των κρουσμάτων και ο πιθανός φόβος μόλυνσης από τον SARS-CoV-2 είχε ως αποτέλεσμα τον περιορισμό σε μεγαλύτερη συχνότητα. Έτσι, παρά την παρατεταμένη διαμονή στο σπίτι παρατηρήθηκε υποβάθμιση της ποιότητας διατροφής, καθώς και μείωση της σωματικής άσκησης. Επιπτώσεις φάνηκε να υπάρχουν και στην ποιότητα του ύπνου, ενώ παράλληλα σημειώθηκαν και υψηλά ποσοστά άγχους. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαίο να βρεθούν περισσότεροι τρόποι εκπαίδευσης των ατόμων με ΣΔ2 σχετικά με τη διατροφή και την άσκηση για τη βελτίωση του μεταβολικού ελέγχου και την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων της πανδημίας.

Λέξεις-ευρητήριο: πανδημία, covid-19, Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2, διατροφή, άσκηση

Εισαγωγή

Η νόσος covid-19 εμφανίστηκε τον Δεκέμβριο του 2019 στην Κίνα και συγκεκριμένα στην πόλη Wuhan της επαρχίας Hubei. Σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα, μέχρι τις 31 Ιανουαρίου 2020, η νόσος covid-19 εξαπλώθηκε σε 19 ακόμα χώρες, έχοντας ως αποτέλεσμα την άνοδο των κρουσμάτων στα 11.791 και τους θανάτους στα 213 άτομα.¹ Η εμφάνιση αυτής της νέας μορφής κορωνοϊού (SARS-CoV-2) σηματοδότησε στην τρίτη εισαγωγή μιας επιδημίας υψηλής παθογένειας και μεγάλης κλίμακας στον ανθρώπινο πληθυσμό στον 21^ο αιώνα, έπειτα από τον SARS-CoV το 2002 και τον MERS-CoV στη Μέση Ανατολή το 2012.² Εξαιτίας της σοβαρότητας της κατάστασης σχετικά με τη ραγδαία εξάπλωση της νόσου covid-19, ο ΠΟΥ προχώρησε στην ανακήρυξή της ως πανδημία τον Μάρτιο του 2020 και κήρυξε την covid-19 ως έκτακτο δημόσιο κίνδυνο.³

Ο ρυθμός μετάδοσης της covid-19 είναι πολύ υψηλός, καθώς μεταδίδεται γρήγορα μεταξύ των ανθρώπων μέσω της στενής επαφής και των σταγονιδίων από τον βήχα, το φτέρνισμα και την έντονη ομιλία, αλλά και μέσω της άμεσης επαφής με μολυσμένα αντικείμενα.⁴ Οι ασθενείς που μολύνονται από τον SARS-CoV-2 εμφανίζουν από ήπια έως πολύ σοβαρά συμπτώματα. Τα πιο κοινά συμπτώματα με ποσοστό 31% είναι ο πυρετός, ο βήχας και η δύσπνοια, ενώ έπειτα από ακτινογραφία θώρακος δεν απουσίαζε και η πνευμονία.⁵ Η μεγαλύτε-

ρη ηλικία (κυρίως >50 έτη), το κάπνισμα, οι διατροφικές συνήθειες, η καθιστική ζωή, το φύλο, το κοινωνικοοικονομικό στάτους, ο τρόπος ζωής, καθώς και η εθνικότητα φάνηκε να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εκδήλωση της νόσου.⁶ Επιπροσθέτως, υποκείμενα νοσήματα, όπως οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, οι ηπατικές και νεφρικές δυσλειτουργίες, κλινικά φαινομενικές ανοσο-ανεπάρκειες, η εγκυμοσύνη, ο καρκίνος, η καρδιαγγειακή νόσος και ο σακχαρώδης διαβήτης είναι στις υψηλότερες ομάδες κινδύνου. Τα άτομα που διαθέτουν τουλάχιστον έναν από τους παραπάνω παράγοντες, κατατάσσονται αυτόματα στις ομάδες υψηλού κινδύνου.^{5,6}

Ο Σακχαρώδης Διαβήτης πρωτοπεριγράφηκε πριν 3.500 χρόνια. Είναι μια νόσος με έντονη πολυουρία, χωρίς πόνο, πολυδιψία, πολυφαγία αλλά και με λιποσαρκία. Η εμφάνισή του οφείλεται σε σχετική ή απόλυτη έλλειψη της ινσουλίνης, ορμόνης που παράγεται από τα β-κύτταρα των νησιδίων του Langerhans του παγκρέατος.⁷ Ανάλογα με τον τύπο της έλλειψης διακρίνεται στον Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 1 (ΣΔ1) και στον Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2. Ο ΣΔ1 αφορά μικρό ποσοστό ατόμων με διαβήτη περίπου 5-10%. Οι επιπτώσεις του ωστόσο είναι σημαντικές τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.^{7,8} Ο ΣΔ2 παραμένει αδιάγνωστος για πολλά χρόνια και κυριαρχεί σε ποσοστό 85% του συνόλου των διαβητικών, εμφανίζεται κυρίως σε ενήλικα παχύσαρκα

άτομα και δεν απαιτεί απαραίτητα τη χορήγηση ινσουλίνης.⁸

Έχει αποδειχθεί ότι η συνύπαρξη του SARS-CoV-2 με χρόνιες μεταβολικές ασθένειες, μπορεί να προκαλέσει ακόμα υψηλότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα.⁹ Μεταξύ αυτών των μεταβολικών ασθενειών είναι και ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2. Αρκετές πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι τα άτομα με ΣΔ2 διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο μόλυνσης από SARS-CoV-2, ενώ βρίσκονται στην κορυφή των αρνητικών αποτελεσμάτων σε σύγκριση με άτομα χωρίς διαβήτη.¹⁰ Στον ΣΔ2 η επικινδυνότητα έναντι της covid-19 αυξάνεται ιδιαίτερα στα άτομα με κακό γλυκαιμικό έλεγχο και γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη >9%.⁹ Επιπλέον, τα άτομα με ΣΔ2 έχουν αυξημένο επίπεδο φλεγμονής, γεγονός που συμβάλει και αυτό αρνητικά στην έκβαση της νόσου. Το αυξημένο επίπεδο φλεγμονής επηρεάζεται από την ηλικία, την παχυσαρκία, την αντίσταση στην ινσουλίνη αλλά και από άλλες συννοσηρότητες, όπως είναι η καρδιαγγειακή νόσος, η υπέρταση και η δυσλιπιδαιμία.¹¹

Για τους παραπάνω λόγους κρίνονται αναγκαίες οι αλλαγές στον τρόπο ζωής και της καθημερινότητας. Η άσκηση και η διατροφή φάνηκε ότι αποτρέπουν την δυσμενή εξέλιξη του covid-19 σε άτομα με ΣΔ2, αφού προάγουν τη μείωση του σωματικού βάρους, την πρόληψη αντίστασης στην ινσουλίνη και τον γλυκαιμικό έλεγχο.¹²

Σκοπός

Σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση των μεταβολών τόσο σε επίπεδο φυσικής δραστηριότητας όσο και των διατροφικών προτιμήσεων ατόμων με ΣΔ2, πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19.

Υλικό και Μέθοδος

Πρόκειται για μια ποσοτική-αναδρομική έρευνα, στην οποία χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο-εργαλείο του Chopra και συν., 2020,¹³ κατόπιν σχετικής αδειοδότησης, για την αξιολόγηση του αντικτύπου της covid-19 σε συμπεριφορές που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής. Στη συνέχεια, όπου ήταν απαραίτητο πραγματοποιήθηκαν πολιτισμικές προσαρμογές και ξεκίνησε η διανομή του σε άτομα με ΣΔ2.

Περιγραφή στατιστικών εργαλείων

Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 150 άτομα, εκ των οποίων τα 73 ήταν γυναίκες (48,66%) και τα 77 άντρες (51,33%), ηλικίας από 20-95 (ΜΟ-54). Οι ηλικίες κατηγο-

ριοποιήθηκαν σε δύο ομάδες, στους <54 ετών και στους >54 ετών. Αυτός ο διαχωρισμός επιλέχθηκε διότι η διάμεσος της ηλικίας του δείγματος ήταν τα 54 έτη. Τέλος, ο ΔΜΣ διαχωρίστηκε σε τρεις ομάδες, σε άτομα με φυσιολογικό βάρος, υπέρβαρα και σε παχύσαρκα άτομα.

Διαδικασία Συλλογής δεδομένων

Λόγω της πανδημίας covid-19 υπήρξαν αρκετές δυσκολίες σχετικά με την προσωπική διανομή των ερωτηματολογίων. Για τον λόγο αυτό, επιλέχθηκε να δίνονται οι απαντήσεις μέσω του Google form. Τα άτομα στα οποία δόθηκε το ερωτηματολόγιο εντοπίστηκαν από σελίδες διαβητικών ατόμων. Η δυνατότητα διαδικτυακών απαντήσεων βοήθησε στην προσέγγιση μεγαλύτερου μέρους του πληθυσμού, λόγω της κατάστασης του εγκλεισμού, καθώς το χρονικό διάστημα συλλογής του δείγματος ήταν από τον Νοέμβριο του 2021 έως τον Ιανουάριο του 2022. Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ήταν σχεδιασμένο ώστε να περιέχει ερωτήσεις με σαφήνεια σχετικά με τις διατροφικές προτιμήσεις και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19. Η επιλογή του δείγματος που απάντησε στο ερωτηματολόγιο έγινε τυχαία.

Για την εξακρίβωση ύπαρξης τυχών μεταβολών στις διατροφικές συνήθειες καθώς και στη φυσική δραστηριότητα πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19, χρησιμοποιήθηκε κατάλληλα σχεδιασμένο ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος αποτελούταν από δημογραφικά και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά. Στα δημογραφικά ερωτήματα αξιολογήθηκαν η ηλικία και το φύλο, ενώ στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ο δείκτης μάζας σώματος. Τέλος, υπήρξε και μια ερώτηση σχετικά με την αλλαγή της κατάστασης του βάρους κατά τη διάρκεια της covid-19.

Το δεύτερο μέρος περιλάμβανε 24 ερωτήματα σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας covid-19, έτσι ώστε να εντοπιστούν τυχόν μεταβολές αυτών. Τα ερωτήματα αυτά αφορούσαν στην κατανάλωση συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων, στην εκδήλωση ενδιαφέροντος για άθληση, στην ποιότητα του ύπνου, στην κατανάλωση αλκοόλ καθώς και στο καθημερινό άγχος.

Ηθική και Δεοντολογία

Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για όλα τα θέματα σχετικά με την ηθική και τη δεοντολογία, όπως την εθελοντική συμμετοχή, την ανωνυμία, το δικαίωμα αποχώρησης σε οποιοδήποτε σημείο της έρευνας και τέλος

Πίνακας 1. Πόσο συχνά καταναλώνετε ετοιμοπαράδοτα φαγητά όπως πίτσα, μπέργκερ, μακαρόνια ή σουβλάκια ως γεύματα ανά ηλικιακή ομάδα. Πόσο συχνά συμμετέχετε σε 30 λεπτά αερόβιας άσκησης/αθλημάτων; (γρήγορο περπάτημα, διάδρομος, χορός, προπονήσεις) ανά ηλικιακή ομάδα.

			Προ COVID-19		Κατά τη διάρκεια COVID-19		
			<54 ετών	>54 ετών	<54 ετών	>54 ετών	
Ετοιμοπαράδοτα φαγητά	Ποτέ	N	9	35	16	34	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	11,5%	48,6%	20,5%	47,2%	
	1-2 φορές/εβδομάδα	N	50	31	43	25	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	64,1%	43,1%	55,1%	34,7%	
	3-4 φορές/εβδομάδα	N	14	5	8	9	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	17,9%	6,9%	10,3%	12,5%	
	5-6 φορές/εβδομάδα	N	5	1	8	4	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	6,4%	1,4%	10,3%	5,6%	
	Καθημερινά	N	0	0	3	0	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	0%	0%	3,8%	0,0%	
	p-values			<0,001		0,004	
	Αερόβια άσκηση	Ποτέ	N	22	40	23	49
% ανά Ηλικιακή ομάδα			28,2%	55,6%	29,5%	68,1%	
1-2 φορές/εβδομάδα		N	33	22	29	12	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	42,3%	30,6%	37,2%	16,7%	
3-4 φορές/εβδομάδα		N	18	1	17	4	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	23,1%	1,4%	21,8%	5,6%	
5-6 φορές/εβδομάδα		N	3	4	7	2	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	3,8%	5,6%	9,0%	2,8%	
Καθημερινά		N	2	5	2	5	
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	2,6%	6,9%	2,6%	6,9%	
p-value			<0,001		<0,001		

την αποκλειστική χρήση των δεδομένων για ερευνητικούς σκοπούς. Όλες οι παραπάνω ενημερώσεις υπήρχαν πριν την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και εφόσον γίνονταν κατανοητές από όλους προχωρούσαν στη συμπλήρωσή του.

Στατιστικές Αναλύσεις

Τα δεδομένα συλλέχθηκαν σε φόρμα excel της Microsoft και αναλύθηκαν στατιστικά με το πρόγραμμα IBM statistics. Για την ανάλυση των δημογραφικών στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν περιγραφικές στατιστικές. Για τις ποσοτικές παραμέτρους υπολογίστηκαν ο μέσος όρος,

Πίνακας 2. Πόσο συχνά ακολουθείτε μια ισορροπημένη διατροφή συμπεριλαμβάνοντας υγιεινά συστατικά (τρόφιμα ολικής άλεσης, όσπρια, αυγά, άπαχο κρέας φρούτα και λαχανικά) στα γεύματά σας ανά κατηγορία ΔΜΣ.

			Κατηγορίες ΔΜΣ					
			Προ COVID-19			Κατά τη διάρκεια COVID-19		
			Φυσιολογικό	Υπέρβαρο	Παχυσαρκία	Φυσιολογικό	Υπέρβαρο	Παχυσαρκία
Μερίδα όσπρια/ αυγά/ κρέατος	Ποτέ	N	3	4	0	1	7	1
		% ανά ΔΜΣ	7,3%	4,4%	0,0%	2,4%	7,8%	5,3%
	1-2 φορές/ εβδομάδα	N	19	30	11	14	29	12
		% ανά ΔΜΣ	46,3%	33,3%	57,9%	34,1%	32,2%	63,2%
	3-4 φορές/ εβδομάδα	N	14	26	2	16	27	1
		% ανά ΔΜΣ	34,1%	28,9%	10,5%	39,0%	30,0%	5,3%
	5-6 φορές /εβδομάδα	N	2	27	6	6	24	5
		% ανά ΔΜΣ	4,9%	30,0%	31,6%	14,6%	26,7%	26,3%
Καθημερινά	N	3	3	0	4	3	0	
	% ανά ΔΜΣ	7,3%	3,3%	0,0%	9,8%	3,3%	0,0%	
Σύνολο		N	41	90	19	41	90	19
		% ανά ΔΜΣ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		p-value	0,027			0,043		

Πίνακας 3. Πόσα κουταλάκια του γλυκού ζάχαρη καταναλώνετε την ημέρα ανά κατηγορία ΔΜΣ.

			Προ COVID-19			Κατά τη διάρκεια COVID-19		
			Φυσιολογικό	Υπέρβαρο	Παχυσαρκία	Φυσιολογικό	Υπέρβαρο	Παχυσαρκία
Κ.γ ζάχαρης	Καθόλου	N	21	35	10	29	37	11
		% ανά ΔΜΣ	51,2%	38,9%	52,6%	70,7%	41,1%	57,9%
	1-2 κ.γ/ ημέρα	N	12	31	6	6	24	5
		% ανά ΔΜΣ	29,3%	34,4%	31,6%	14,6%	26,7%	26,3%
	3-4 κ.γ/ ημέρα	N	6	14	2	6	17	1
		% ανά ΔΜΣ	14,6%	15,6%	10,5%	14,6%	18,9%	5,3%
	5-6 κ.γ/ ημέρα	N	2	10	0	0	12	2
		% ανά ΔΜΣ	4,9%	11,1%	0,0%	0,0%	13,3%	10,5%
	>6 κ.γ/ ημέρα	N	0	0	1	0	0	0
		% ανά ΔΜΣ	0,0%	0,0%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%
Σύνολο		N	41	90	19	41	90	19
		% ανά ΔΜΣ	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		p-value	0,158			0,028		

η διάμεσος, η τυπική απόκλιση, το τεταρτημόριο και το εύρος. Για την στατιστική επεξεργασία χρησιμοποιήθηκε στατιστική δοκιμασία χ^2 -test. Οι τιμές $p < 0,05$ θεωρήθηκαν ως σημαντικές.

Αποτελέσματα

Στην συνέχεια, έγινε σύγκριση των δεδομένων που

σχετίστηκαν με την διατροφή και την άσκηση πριν και κατά τη διάρκεια του covid-19, έχοντας ως παράγοντα αναφοράς την ηλικία, τον δείκτη μάζας σώματος και το φύλο.

Στον πίνακα 1 φαίνεται ότι πριν τον εγκλεισμό το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ηλικίας μικρότερης των 54 ετών καταναλώνει συχνότερα ετοιμοπαράδοτο φαγητό

Πίνακας 4. Πόσο χρόνο αφιερώνετε καθημερινά στην οθόνη για να παρακολουθήσετε τηλεόραση, χρησιμοποιώντας μέσα μαζικής δικτύωσης, κινητά τηλέφωνα και παίζοντας βιντεοπαιχνίδια ανά ηλικιακή ομάδα.

		Προ COVID-19		Κατά τη διάρκεια COVID-19		
		<54 ετών	>54 ετών	<54 ετών	>54 ετών	
Χρόνος σε οθόνη	0-1 ώρες	N	20	8	19	6
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	25,6%	11,1%	24,4%	8,3%
	1-2 ώρες	N	24	12	21	12
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	30,8%	16,7%	26,9%	16,7%
	2-4 ώρες	N	26	33	22	24
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	33,3%	45,8%	28,2%	33,3%
	>5 ώρες	N	8	19	16	30
		% ανά Ηλικιακή ομάδα	10,3%	26,4%	20,5%	41,7%
Σύνολο	N	78	72	78	72	
	% ανά Ηλικιακή ομάδα	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
		p-value	0,003		0,004	

1-2 φορές την εβδομάδα, (p -value<0,001). Κατά τη διάρκεια του εγκλεισμού, οι μικρότεροι σε ηλικία παρότι αύξησαν την κατανάλωση σπιτικού φαγητού, εν τούτοις και πάλι καταναλώνουν συχνότερα ετοιμοπαράδοτο φαγητό, (p -value=0,004).

Επιπλέον, στον πίνακα 1 φαίνεται ότι πριν την πανδημία το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ηλικίας κάτω των 54 ετών συμμετείχε σε 30 λεπτά αερόβιας άσκησης 1-2 φορές την εβδομάδα, (p -value<0,001). Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, το ποσοστό αυτό μειώθηκε και στις δύο ομάδες, αλλά και πάλι υπερείχε η μικρότερη ομάδα, (p -value<0,001).

Στον πίνακα 2 το μεγαλύτερο ποσοστό (46,3%) των ατόμων με φυσιολογικό ΔΜΣ ακολουθούσε μια ισορροπημένη διατροφή 1-2 φορές την εβδομάδα πριν την πανδημία, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό (39%) του φυσιολογικού ΔΜΣ ακολουθούσε μια ισορροπημένη διατροφή 3-4 φορές την εβδομάδα κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Αντίστοιχα, οι παχύσαρκοι ακολουθούσαν μια ισορροπημένη διατροφή 1-2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 57,9% πριν την πανδημία, ποσοστό που αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της πανδημίας σε 63,2%. Το ποσοστό 5-6 φορές την εβδομάδα μειώθηκε από 31,6% πριν την πανδημία σε 26,3% κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Από τη στατιστική επεξεργασία προέκυψε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών πριν και κατά τη διάρκεια της πανδημίας (p -value<0,027) και (p -value<0,043), αντίστοιχα.

Στον πίνακα 3 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των κατηγοριών ΔΜΣ δεν κατανάλωναν ζάχαρη, ενώ το ποσοστό αυτό αυξήθηκε σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ κατά τη διάρκεια της πανδημίας με μεγαλύτερη αύξηση από την ομάδα με φυσιολογικό ΔΜΣ, (p -value=0,158) και (p -value=0,028), αντίστοιχα.

Στον πίνακα 4 παρατηρούμε ότι πριν την πανδημία τα άτομα ηλικίας μικρότερης των 54 ετών αφιέρωναν λιγότερο χρόνο σε οθόνες από ότι τα μεγαλύτερα άτομα. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας και οι δύο ηλικιακές ομάδες αύξησαν τον χρόνο παραμονής στην οθόνη, με υπεροχή και πάλι της μεγαλύτερης ομάδας, (p -value=0,003) και (p -value=0,004), αντίστοιχα.

Με βάση τον πίνακα 5, πριν τον εγκλεισμό δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ποιότητα του ύπνου σε σχέση με το φύλο, (p -value=0,228). Αντίθετα, κατά τη διάρκεια της πανδημίας πολύ κακή ποιότητα ύπνου αναφέρουν οι άνδρες, (p -value=0,023).

Συζήτηση

Η πανδημία της covid-19 είναι πλέον βέβαιο ότι επέφερε ριζικές αλλαγές στην καθημερινότητα μας, ιδιαίτερα κατά την περίοδο του εγκλεισμού. Οι συνεχώς αυξανόμενες συνθήκες άγχους, φόβου και αβεβαιότητας φαίνεται πως επηρέασαν άμεσα την ψυχολογία του κόσμου, η οποία με τη σειρά της πυροδότησε και μια νέα στάση ζωής, λιγότερο ελκυστική, με λιγότερα ενδιαφέροντα και αρκετές αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες του κό-

Πίνακας 5. Πως θα βαθμολογούσατε την ποιότητα του ύπνου σας ανά φύλο.

			Προ COVID-19		Κατά τη διάρκεια COVID-19	
			Άνδρας	Γυναίκα	Άνδρας	Γυναίκα
Πώς θα βαθμολογούσατε την ποιότητα του ύπνου σας;	Εξαιρετική	n	10	5	8	5
		% ποσοστό ανά Φύλο	13,0%	6,8%	10,4%	6,8%
	Πολύ καλή	n	13	13	13	14
		% ποσοστό ανά Φύλο	16,9%	17,8%	16,9%	19,2%
	Μέτρια	n	23	34	20	36
		% ποσοστό ανά Φύλο	29,9%	46,6%	26,0%	49,3%
	Κακή	n	20	14	26	14
		% ποσοστό ανά Φύλο	26,0%	19,2%	33,8%	19,2%
	Πολύ κακή	n	11	7	10	4
		% ποσοστό ανά Φύλο	14,3%	9,6%	13,0%	5,5%
	Σύνολο	n	77	73	77	73
		% ποσοστό ανά Φύλο	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
p-value			0,228		0,023	

σμου. Το πρόβλημα αυτό καταλαβαίνουμε ότι μεγεθύνεται ιδίως στις περιπτώσεις ατόμων που πάσχουν από υποκείμενα νοσήματα, όπως είναι ο ΣΔ2, συμβάλλοντας έτσι αρνητικά στην έκβαση της νόσου. Λαμβάνοντας όλα αυτά υπ' όψη, επιλέξαμε να διεξάγουμε μια έρευνα σχετικά με τις τυχόν αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες και στη φυσική δραστηριότητα ατόμων με ΣΔ2 κατά τη διάρκεια της πανδημίας, ένα ζήτημα αρκετά επίκαιρο που χρήζει και ιδιαίτερης αντιμετώπισης.

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, αρχικά διαπιστώθηκε ότι τα άτομα άνω των 54 ετών πριν την πανδημία δεν καταναλώναν καθόλου ετοιμοπαράδοτο φαγητό, ενώ τα άτομα κάτω των 54 ετών συνήθιζαν να καταναλώνουν 1-2 φορές την εβδομάδα. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, όμως, παρατηρήθηκε μία αύξηση στην κατανάλωση σπιτικού φαγητού από τα άτομα μικρότερης ηλικίας, ενώ οι μεγαλύτεροι παρέμειναν σταθεροί στις επιλογές τους. Το γεγονός αυτό είναι πιθανό να ενισχύθηκε από την εκτεταμένη παραμονή στο σπίτι και κατ' επέκταση από τη δυνατότητα αφέρωσης περισσότερου χρόνου στη μαγειρική για την κάλυψη των βασικών τους αναγκών. Με αυτό τον τρόπο, αφενός περνούσε πιο δημιουργικά ο χρόνος τους και αφετέρου είχαν την ευκαιρία να αναβαθμίσουν ποιοτικά τη διατροφή τους, καθώς τότε μπορούσαν να ελέγχουν το είδος των τροφίμων που καταναλώναν σε αντίθεση με την κατανάλωση ενός ετοιμοπαράδοτου φαγητού. Σε άλλη έρευνα, διαπιστώθηκε ότι οι νεότεροι είχαν πιο

ανθυγιεινή διατροφή σε σχέση με τους μεγαλύτερους, καθώς και ότι το άγχος αυξήθηκε στα άτομα αυτά.¹²

Επιπρόσθετα, τα υγιεινά τρόφιμα, όπως είναι τα προϊόντα ολικής άλεσης, τα φρούτα, τα λαχανικά, τα γαλακτοκομικά, τα όσπρια, τα αυγά και το άπαχο κρέας, κατά τη διάρκεια της πανδημίας καταναλώθηκαν σε μεγαλύτερο βαθμό από τα άτομα κάτω των 54 ετών και από τα άτομα με αυξημένο ΔΜΣ. Πιθανώς, τα άτομα με υψηλότερο ΔΜΣ τρομοκρατήθηκαν από τα νέα δεδομένα της πανδημίας και στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν σε αυτά, ίσως επέλεξαν να αλλάξουν και τις διατροφικές τους συνήθειες προς το καλύτερο. Όσον αφορά τα άτομα μικρότερης ηλικίας, μπορεί να επέλεξαν την κατανάλωση υγιεινών τροφίμων όχι μόνο για λόγους υγείας, αλλά και για λόγους ευεξίας και αισθητικής. Αποτελέσματα άλλων ερευνών έδειξαν πως δεν υπήρχαν ιδιαίτερες αλλαγές στην κατανάλωση συγκεκριμένων υγιεινών συστατικών, όπως του άπαχου κρέατος, των οσπρίων ή/και των δημητριακών κατά τη διάρκεια της πανδημίας της covid-19, σε αντίθεση με τα λαχανικά, των οποίων η κατανάλωση σημείωσε σημαντική αύξηση τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες.¹⁴ Η αύξηση της κατανάλωσης των λαχανικών παρατηρήθηκε σε όλες τις μορφές τους (νωπά, κονσερβοποιημένα, καταψυγμένα) και κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες.¹⁴ Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της πανδημίας διεξήχθησαν πολλές ακόμη έρευνες αναφορικά με την πιθανή αλλαγή στις διατροφικές συνήθειες του κόσμου, όπου και σε εκείνες παρα-

τηρήθηκε αύξηση στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.^{12,15} Τα δεδομένα αυτά είναι δυνατόν να προέκυψαν από την παρατεταμένη διαμονή στο σπίτι και κατά συνέπεια, από τη δυνατότητα αφιέρωσης περισσότερου χρόνου για την προετοιμασία των γευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Από την άλλη πλευρά, πέρα από τις περιπτώσεις των ατόμων που επωφελήθηκαν ως προς την κατανάλωση σπιτικού ή/και υγιεινότερου φαγητού λόγω του περισσότερου ελεύθερου χρόνου, υπήρξαν και εκείνοι που υιοθέτησαν κακές διατροφικές συνήθειες, όπως είναι για παράδειγμα η κατανάλωση τροφίμων με υψηλή ζάχαρη. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τα τρόφιμα με υψηλή ζάχαρη, μεταξύ άλλων συμβάλλουν στην αύξηση του βάρους και στην παχυσαρκία, προκαλώντας έτσι αρκετές επιπτώσεις στα άτομα με ΣΔ2. Ένα ακόμη συμπέρασμα της δεδομένης μελέτης ήταν ότι πριν την πανδημία το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ανεξαρτήτως ΔΜΣ δεν κατανάλωναν ζάχαρη, ενώ κατά τη διάρκειά της τα ποσοστά αυτά αυξήθηκαν. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα έρχονται σε συμφωνία με αντίστοιχες αναφορές κι άλλων ερευνών.^{16,17,18} Αναλυτικότερα, από τη βιβλιογραφία έχει δειχθεί ότι κατά τη διάρκεια της πανδημίας η πρόσληψη ζάχαρης αυξήθηκε αρκετά σε άτομα με ΔΜΣ μεταξύ 35-40 kg/m², εν αντιθέσει με την κατηγορία ατόμων με ΔΜΣ 30-35 kg/m², όπου και παρατηρήθηκε η χαμηλότερη πρόσληψη ζάχαρης.¹⁶ Σε γενικές γραμμές, ωστόσο, τα καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά στην εβδομαδιαία κατανάλωση ζάχαρης, αποδόθηκαν στα άτομα με το χαμηλότερο ΔΜΣ.¹⁶

Παράλληλα, είναι απολύτως βέβαιο το γεγονός ότι η σωματική δραστηριότητα, πέραν της υγιεινής διατροφής, αποτελεί και εκείνη έναν πολύ σημαντικό παράγοντα που θα μπορούσε να συμβάλει ενεργά στην κλινική βελτίωση ατόμων με ΣΔ2. Βάσει αυτού, στην προκειμένη μελέτη επιλέξαμε να αξιολογήσουμε και τη συχνότητα της σωματικής δραστηριότητας σε σχέση με την ηλικία, αλλά και το πόσο πιθανώς τροποποιήθηκε η συχνότητα αυτή κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Τα αποτελέσματα της έρευνάς μας έδειξαν ότι πριν την έναρξη αλλά και κατά τη διάρκεια της πανδημίας, τα άτομα κάτω των 54 ετών αύξησαν την συχνότητα 30 λεπτών αερόβιας άσκησης ανά εβδομάδα, ενώ τα άτομα άνω των 54 ετών σημείωσαν σημαντική αδράνεια. Τα άτομα μικρότερων ηλικιών, είναι πολύ πιθανόν να ήθελαν να βελτιώσουν την σωματική τους κατάσταση ή μπορεί απλώς, και μόνο η ιδέα της γυμναστικής, να αποτελούσε μια πολύ καλή λύση για αυτούς, ώστε να ξεφύγουν από την πίεση του εγκλεισμού.

Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει τα ευεργετικά αποτελέσματα της άσκησης ιδίως σε άτομα με ΣΔ2, καθώς συμβάλει ενεργά στην μείωση της παχυσαρκίας και της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης με ταυτόχρονη ακολούθηση υγιεινής διατροφής.^{21,22} Γίνεται κατανοητό, λοιπόν, ότι τα χαμηλά ποσοστά σωματικής άσκησης μπορούν να αποτελέσουν παράγοντα κινδύνου σε άτομα με ΣΔ2. Παρόλα αυτά, πολλές βιβλιογραφικές αναφορές δείχνουν ότι δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές στη φυσική δραστηριότητα είτε των μεγαλύτερων ηλικιακά ατόμων (>64 ετών) είτε των μικρότερων σε ηλικία, είτε γιατί δεν συνήθιζαν να αθλούνται πριν την πανδημία είτε λόγω του εγκλεισμού κατά τη διάρκειά της.^{14,19,20} Τέλος, έχει επίσης βρεθεί ότι τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είχαν μειωμένες πιθανότητες να αυξήσουν τη φυσική τους δραστηριότητα.^{19,20}

Παράλληλα με τη συνθήκη του εγκλεισμού αλλά και με τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα, παρουσιάστηκε σημαντική αύξηση στην παρακολούθηση των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Συγκεκριμένα, στην έρευνά μας παρατηρήθηκε αύξηση παρακολούθησης των μέσων μαζικής ενημέρωσης για όλες τις ηλικιακές ομάδες κατά τη διάρκεια του covid-19, ενώ πριν από τον εγκλεισμό, τα άτομα κάτω των 54 ετών παρακολουθούσαν λιγότερο τα μέσα μαζικής ενημέρωσης σε σχέση με τους άνω των 54 ετών. Εντύπωση προκαλεί, επίσης, ότι για τους άνω των 54 ετών ο χρόνος παρακολούθησης αυξήθηκε για χρονικό διάστημα περισσότερο των 5 ωρών σε ποσοστό 47,7%. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε πλήρη συμφωνία και με άλλες έρευνες, που επίσης εντόπισαν μεγάλο ποσοστό στην αύξηση παρακολούθησης των μέσων μαζικής ενημέρωσης.^{12,15} Η εξέλιξη αυτή ήταν φυσικό επακόλουθο της πολύωρης παραμονής εντός του σπιτιού και της αδυναμίας ενασχόλησης με οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο, όμως εγκυμονεί κινδύνους για την αύξηση της καθιστικής ζωής και της σωματικής αδράνειας, παράγοντες οι οποίοι δεν ευνοούν την κλινική βελτίωση των ατόμων με ΣΔ2.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια της πανδημίας φάνηκε πως επηρεάστηκε αρκετά και η ποιότητα του ύπνου. Πιο συγκεκριμένα, τόσο οι άντρες όσο και οι γυναίκες είχαν χειρότερη ποιότητα ύπνου κατά τη διάρκεια της πανδημίας, ενώ βρέθηκε άμεση συσχέτιση αυτής με τον ΔΜΣ, καθώς όσο πιο αυξημένος ήταν ο ΔΜΣ τόσο χειρότερε η κατάσταση αναφορικά με την ποιότητα του ύπνου. Το γεγονός αυτό υπήρξε αποτέλεσμα και άλλων ερευνών,^{15,16} με το μεγαλύτερο πρόβλημα να εντοπίζεται κυρίως στις γυναίκες και στα

άτομα που δεν ακολουθούσαν υγιεινή διατροφή.¹² Καθοριστικό παράγοντα στην εμφάνιση του φαινομένου αυτού, είναι πολύ πιθανό να αποτέλεσε ο καταγισμός πληροφοριών αναφορικά με την πανδημία, το συνεχές άγχος αλλά και η έντονη ανασφάλεια για το μέλλον.

Περιορισμοί της μελέτης

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης δεν μπορεί να γενικευτούν σε όλα τα άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, διότι εκτός από το μικρό δείγμα, τα στοιχεία συλλέχθηκαν μέσω του Google form, από ιστοσελίδες διαβητικών. Επίσης, οι απαντήσεις των συμμετεχόντων σχετίζονται και με τον βαθμό ειλικρίνειας αυτών.

Συμπεράσματα-Προτάσεις

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα με ΣΔ2 κατά τη διάρκεια του covid-19 προσπάθησαν να βελτιώσουν το διατροφικό τους μενού, γι' αυτό και στράφηκαν στην μαγειρική, μειώνοντας το ετοιμοπαράδοτο φαγητό. Έτσι, τα άτομα συμπεριέλαβαν πιο υγιεινά συστατικά στη διατροφή τους, γι' αυτό παρατηρήθηκε αύξηση

της κατανάλωσης φρούτων και ιδιαίτερα λαχανικών σε οποιαδήποτε μορφή τους. Παρ' όλα τα θετικά βήματα δυστυχώς βρέθηκε συσχέτιση στην αύξηση κατανάλωσης τροφίμων με ζάχαρη κατά τη διάρκεια της covid-19, τα οποία έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην υγεία, καθώς τα άτομα με ΣΔ2 μπορεί να απορρυθμιστούν. Επιπλέον, εντοπίστηκαν συσχετίσεις μεταξύ μη ποιοτικού ύπνου και αυξημένου ΔΜΣ κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Τέλος, η πανδημία που καθήλωσε τον κόσμο στο σπίτι, καθώς και τα ισχύοντα μέτρα, είχαν ως αποτέλεσμα την μείωση της άσκησης, που επιδρά ακόμα χειρότερα στη υγεία των ατόμων με ΣΔ2.

Εφόσον παρατηρήθηκε αύξηση στην ενασχόληση με την τηλεόραση και τα μέσα μαζικής ενημέρωσης από όλες τις ηλικιακές ομάδες, καλό θα ήταν τα μέσα αυτά να προάγουν ένα πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Για παράδειγμα, θα μπορούσαν να υπάρχουν προγράμματα ενημερωτικών εκπομπών για θέματα διατροφής και υγείας, ή/και προγράμματα ασκήσεων είτε στο διαδίκτυο είτε στην τηλεόραση, ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα σε όλα τα άτομα να γυμνάζονται ακόμη και από το σπίτι.

ABSTRACT

Investigation of the dietary preferences of people with type 2 diabetes as well as their physical activity before and during the covid-19 pandemic

Marianthi Karaventza¹, Dimitrios Theofanidis²

¹ PhD Candidate at the University of Thessaly, School of Physical Education, Sports Science and Nutrition and Dietetics Department of Nutrition and Dietetics, Trikala, Greece

² Associate Professor, Department of Nursing, International University of Greece, Thessaloniki, Greece

Introduction: The rapid spread of covid-19 caused the World Health Organization (WHO) to declare it as a public emergency. People with underlying diseases and especially Type 2 Diabetes are in the high risk groups.

Aim: The aim of this study was to investigate the dietary preferences of people with Type 2 Diabetes Mellitus, as well as their physical activity before and during the covid-19 pandemic.

Material and Method: The study sample consisted of 150 people with DM2, who answered questions on a questionnaire designed for the purpose of the study. All the questions were mainly related to the type of food they preferred to eat and whether they followed any physical activity. Pearson's x²-test statistic was applied. Statistical significance was set at p≤0.05

Results: Of the 150 people who participated in the study, 51.3% were male and 52.0% were younger than 54 years of age. Statistical analysis of the collected data found that ready-to-eat food 1-2 times a week, pre-covid-19, was most frequently consumed by those aged <54 years (64.1%vs43.1%), a proportion that decreased during the pandemic (55.1%vs34.7%), (p<0.001) and (p=0.004), respectively. The same age group participated more frequently in 30ha of aerobic exercise before (42.3%vs30.6%), (p<0.001), (p<0.001), and (37.2%vs16.7%), (p<0.001), during the pandemic. During the pandemic men more often rated their sleep quality as very poor (13.0%vs5.5%), (p=0.023), (p=0.023), while no statistically significant differences were observed pre-pandemic.

Conclusions: The increase in the number of cases and the possible fear of infection by SARS-CoV-2 resulted in the restriction to a greater frequency. Thus, despite the prolonged stay at home, a deterioration in the quality of nutrition was observed, as well as a reduction in physical exercise. There seemed to be effects on the quality of sleep, while at

the same time high rates of anxiety were also noted. Therefore, it is necessary to find more ways to educate people with T2DM about diet and exercise to improve metabolic control and counter the negative effects of the pandemic.

Key words: *pandemic, covid-19, Type 2 Diabetes Mellitus, nutrition, exercise*

✉ **Corresponding Author:** Marianthi Karaventza, Email: markaraventza@gmail.com

Βιβλιογραφία

- Adhikari S, Meng S, Wu Y, Mao Y, Ye R, Wang Q et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty* 2020, 9:29.
- Guo Y, Cao Q, Hong Z, Tan Y, Chen S, Jin H et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak – an update on the status. *Military Med Res* 2020, 7:11, <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00240-0>.
- World Health Organization. Coronavirus disease (Covid-19) outbreak 2020 <https://www.who.int>.
- Rashedi J, Mahdavi P, Asgharzadeh V, Pourostadi M, Samadi K, Vegari A et al. Risk Factors for COVID-19. *Le Infezioni in Medicina* 2020, 28:469-474.
- Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, Giovannetti M, Benvenuto D, Pascarella S et al. COVID-19 Outbreak: An Overview. *Chemotherapy* 2020, 64:215-223.
- Gao Y, Ding M, Dong X, Zhang J, Kursat A, Azkur D et al. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. *Allergy* 2020, 76:428-455.
- Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB et al. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences* 2020, 21:6275.
- Πάγκαλος Ε και συν. Η Ιστορία του Σακχαρώδη Διαβήτη. ΚΔ Σακχαρώδης Διαβήτη Σύγχρονες Απόψεις 2016 σσ 21, 131-132. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις «Πασχαλίδης».
- Chee Y, Tan S, Yeoh E. Dissecting the interaction between COVID-19 and diabetes mellitus. *Journal of diabetes investigation* 2020, 11:1104–1114.
- Castiglione V, Chiriaco M, Emdin M, Taddei S, Vergaro G. Statin therapy in COVID-19 infection. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother* 2020, 6:258-259.
- Rajpal A, Rahimi L, Ismail-Beigi F. Factors leading to high morbidity and mortality of COVID-19 in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes* 2020, 12:895-908.
- Sankar P, Ahmed WN, Mariam V, Jacob R, Sasidharan S. Effects of COVID-19 lockdown on type 2 diabetes, lifestyle and psychosocial health: A hospital-based cross-sectional survey from South India. *Diabetes Metab Syndr* 2020, 14:1815-1819.
- Chopra S, Ranjan P, Malhotra A, Sahu A, Dwivedi SN, Baitha U. Development and validation of a questionnaire to evaluate the impact of COVID-19 on lifestyle-related behaviours: Eating habits, activity and sleep behaviour. *Public Health Nutrition* 2021, 24:1275-1290.
- Ruiz-Roso M, Knott-Torcal C, Matilla-Escalante D, Garcimartín A, Sampedro-Nuñez M, Dávalos A et al. COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients* 2020, 12:2327.
- Ghosh A, Arora B, Gupta R, Anoop S, Misra A. Effects of nationwide lockdown during COVID-19 epidemic on lifestyle and other medical issues of patients with type 2 diabetes in north India. *Diabetes Metab Syndr* 2020, 14:917-920.
- Leite NJC, Raimundo AMM, Mendes RDC, Marmeleira JFF. Impact of COVID-19 Pandemic on Daily Life, Physical Exercise, and General Health among Older People with Type 2 Diabetes: A Qualitative Interview Study. *Int J Environ Res Public Health* 2020, 19:3986.
- Sundararajan K, Campbell MK, Choi YH, Sarma S. The relationship between diet quality and adult obesity: Evidence from Canada. *J Am. Coll. Nutr* 2014, 33:1–17.
- Drenowatz C, Shook RP, Hand GA, Hébert JR, Blair SN. The independent association between diet quality and body composition. *Sci Rep* 2014, 4:4928.
- Regeer H, Nieuwenhuijse EA, Vos RC, Kiefte-de Jong JC, van Empelen P, de Koning E.J.P et al. Psychological factors associated with changes in physical activity in Dutch people with type 2 diabetes under societal lockdown: A cross-sectional study. *Endocrinol Diabetes Metab* 2021, 4:00249.
- Rowlands AV, Henson JJ, Coull NA, Edwardson CL, Brady E, Hall A et al. The impact of COVID-19 restrictions on accelerometer-assessed physical activity and sleep in individuals with type 2 diabetes. *Diabet Med* 2021, 38:14549.
- Aune D, Norat T, Leitzmann M, Tonstad S, Vatten LJ. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose–response meta-analysis. *Eur J Epidemiol* 2015, 30:529–542.
- Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti AT, Azevedo MJ et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2011, 305:1790-9.