



ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΓΛΥΚΑΙΜΙΚΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΕΜΜΗΝΟΡΡΥΣΙΑΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΣΕ ΕΦΗΒΕΣ ΜΕ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 1 ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΓΛΥΚΟΖΗΣ

Ζ. Τσουκαλά^{1,2}, Γ. Σωτηρίου³, Γ.Ν. Κεσκεσιάδου³, Β.Ρ. Τσινοπούλου^{2,4}, Ε. Κοτανίδου^{2,4}, Α. Χριστοφορίδης^{2,3}

¹Παιδιατρική Κλινική Γ.Ν. Δράμας

²Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών "Εφηβική Ιατρική και Φροντίδα Υγείας Εφήβων" Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

³Α' Παιδιατρική Κλινική Α.Π.Θ., Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης Ιπποκράτειο

⁴Β' Παιδιατρική Κλινική Α.Π.Θ., Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης ΑΧΕΠΑ



Εισαγωγή, Σκοπός, Μέθοδοι

Μελέτες έχουν διερευνήσει τη γλυκαιμική ρύθμιση κατά τις διαφορετικές φάσεις του κύκλου, με κύριο μοτίβο:

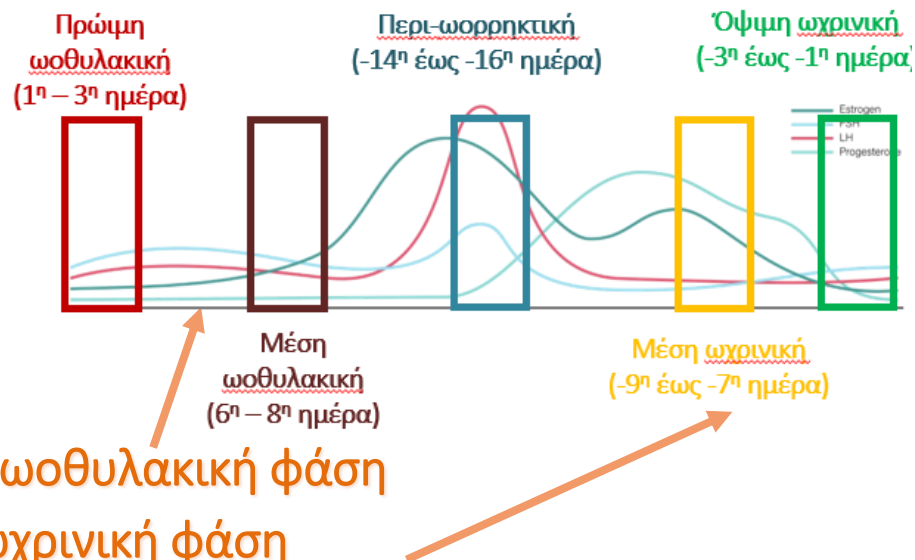
- **Αυξημένη ευαισθησία στην ινσουλίνη, με κίνδυνο υπογλυκαιμίας στην ωοθυλακική φάση**
- **Μειωμένη ευαισθησία στην ινσουλίνη, με τάση υπεργλυκαιμίας στην ωχρινική φάση**

Σκοπός της μελέτης η διερεύνηση:

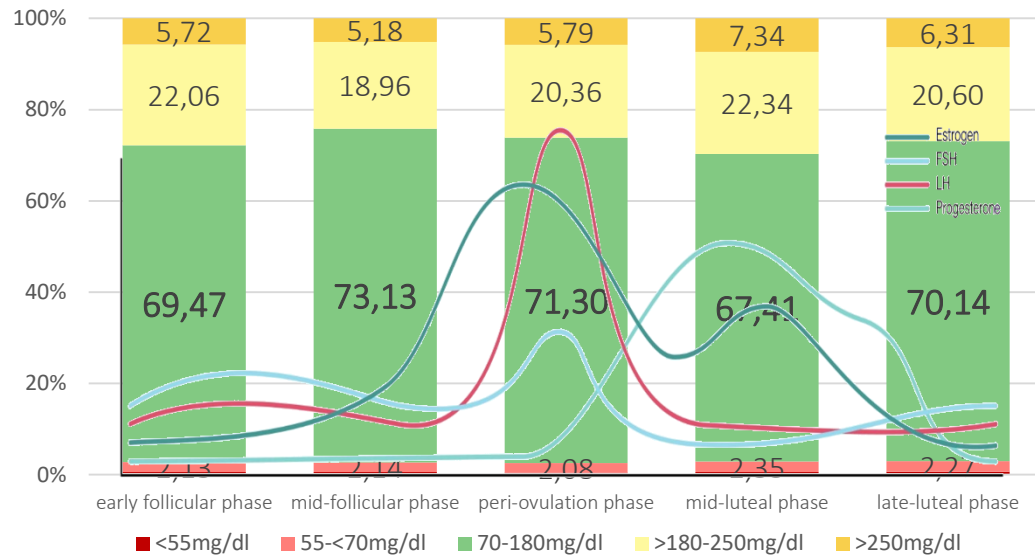
- των μεταβολών της γλυκόζης σε **πέντε φάσεις του εμμηνορρυσιακού κύκλου** σε έφηβες με ΣΔ-1 που χρησιμοποιούν αισθητήρα συνεχούς καταγραφής γλυκόζης (CGM)
- της μεταβολής του αριθμού γευμάτων, πρόσληψης υδατανθράκων και αναγκών σε ινσουλίνη στις έφηβες με σύστημα αυτόματης χορήγησης ινσουλίνης (AID)

Μέθοδοι:

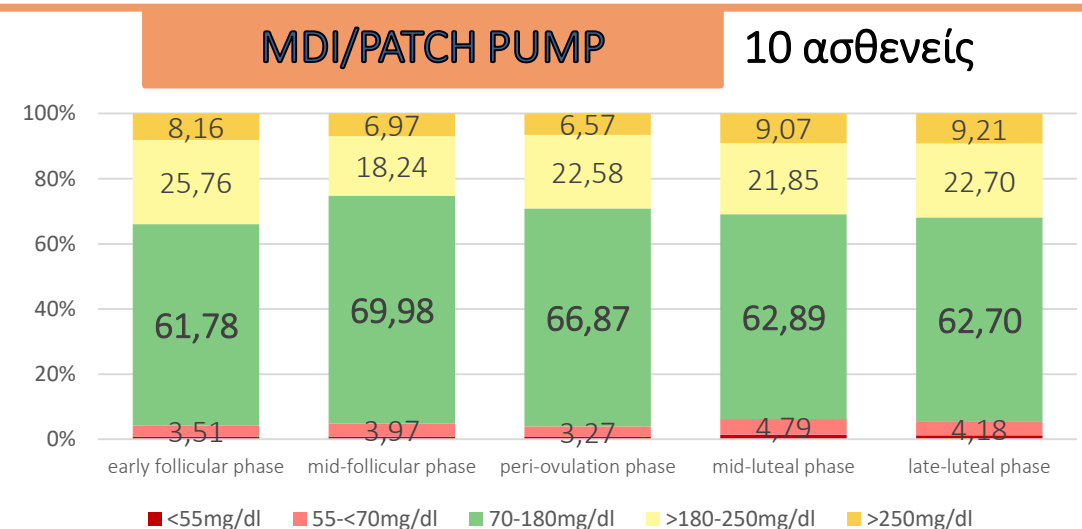
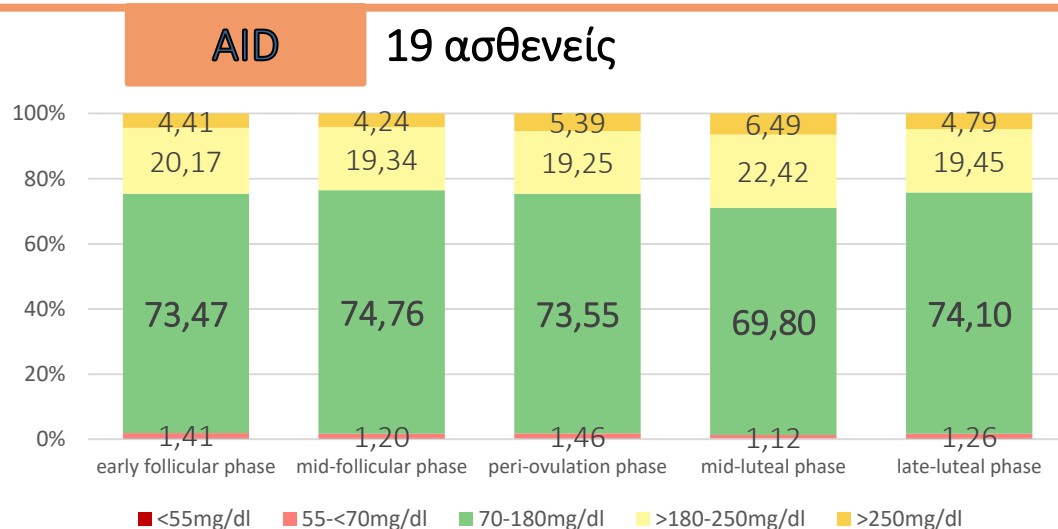
- Κριτήρια συμμετοχής: Έφηβες με ΣΔ-1 και χρήση CGM, τακτικοί εμμηνορρυσιακοί κύκλοι, διαθεσιμότητα δεδομένων γλυκαιμικού ελέγχου, διαθεσιμότητα ημερολογίου εμμήνου ρύσεως, επιθυμία συμμετοχής
- Οι **γλυκαιμικοί δείκτες** περιελάμβαναν τα: Time in Range (TIR 70-180 mg/dl), Time Above Range (180-250mg/dl και >250 mg/dl), Time Below Range (55-70 mg/dl και <55 mg/dl), Coefficient of Variation (CV) τιμών γλυκόζης και επιπλέον **στους χρήστες με AID** τον αριθμό δηλούμενων γευμάτων και υδατανθράκων, ημερήσιες μονάδες ινσουλίνης ανά kg, το ποσοστό bolus και αυτόματου bolus.



Αποτελέσματα - Είκοσι εννέα (29) έφηβες με ΣΔ-1, 107 εμμηνορρυσιακοί κύκλοι συνολικά



- Μέση ηλικία: $15,57 \pm 2,15$ έτη
- Μέση ηλικία διάγνωσης ΣΔ-1: $8,56 \pm 4,43$ έτη
- Μέση διάρκεια νόσου: $7,06 \pm 3,93$ έτη
- Η χειρότερη γλυκαιμική ρύθμιση παρατηρήθηκε στη μέση ωχρινική φάση με το χαμηλότερο TIR και το υψηλότερο TAR
- Η καλύτερη γλυκαιμική ρύθμιση παρατηρήθηκε στη μέση ωοθυλακική φάση



- AID καλύτερη γλυκαιμική ρύθμιση (υψηλότερο TIR, χαμηλότερο TBR) σε όλες τις φάσεις του εμμηνορρυσιακού κύκλου
- Ωστόσο, και στην ομάδα AID η διαφορά στο TIR μεταξύ μέσης ωχρινικής και ωοθυλακικών φάσεων ήταν στατιστικά σημαντική`

AID: Χορηγούμενη ινσουλίνη και δηλούμενοι υδατάνθρακες

	Πρώιμη ωοθυλακική	Μέση ωοθυλακική	Περι- ωορρηκτική	Μέση ωχρινική	Όψιμη ωχρινική	P	
TDD (u)	56,69 ± 21,14	54,17 ± 18,94	54,20 ± 19,65	59,34 ± 21,07 ^{*1,*2}	57,45 ± 21,05 ^{*3,*4}	0,604	^{*1} p=0,005 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*2} p<0,001 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση)
TDD/Kg (u/kg)	0,85 ± 0,25	0,82 ± 0,24	0,79 ± 0,25 ^{*6}	0,88 ± 0,27 ^{*5,*6}	0,86 ± 0,26 ^{*7,*8}	0,615	^{*3} p=0,011 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*4} p=0,018 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση) ^{*5} p=0,031 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*6} p<0,001 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση)
Bolus (%)	59,83 ± 6,13	58,34 ± 7,01	59,68 ± 6,32	61,92 ± 4,69 ^{*9,*10}	60,00 ± 6,23 ^{*11,*12}	0,425	^{*7} p=0,009 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*8} p=0,006 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση) ^{*9} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*10} p=0,001 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση)
Automated bolus (%)	27,27 ± 9,87	27,82 ± 9,15	29,18 ± 8,95	28,56 ± 9,66	28,65 ± 8,21	0,985	^{*11} p=0,019 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*12} p=0,019 (σύγκριση με μέση ωχρινική φάση)
n γευμάτων	3,93 ± 1,46	3,70 ± 1,22	3,85 ± 1,20	4,25 ± 1,37 ^{*13,*14}	4,25 ± 1,31 ^{*15,*16,*17}	<0,365	^{*13} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*14} p<0,001 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση) ^{*15} p=0,049 (σύγκριση με πρώιμη ωοθυλακική φάση) ^{*16} p=0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση)
Carbs/day	174,27 ± 59,77	159,46 ± 45,19	169,64 ± 18,34	186,43 ± 56,82 ^{*18,*19}	176,34 ± 56,17 ^{*20}	0,528	^{*17} p=0,009 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση) ^{*18} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*19} p=0,002 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση) ^{*20} p=0,015 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση)
CV Carbs	52,69 ± 22,43	46,52 ± 18,11	51,56 ± 18,34	52,40 ± 14,21	53,61 ± 20,74	0,619	^{*21} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*22} p=0,002 (σύγκριση με περι-ωορρηκτική φάση)
Carbs/kg	2,65 ± 0,83	2,45 ± 0,69	2,59 ± 0,71	2,84 ± 0,77 ^{*21,*22}	2,69 ± 0,80 ^{*23}	0,452	^{*23} p=0,022 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*24} p=0,002 (σύγκριση με πρώιμη ωοθυλακική φάση) ^{*25} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση) ^{*26} p<0,001 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση)
TDD/Carbs	3,19 ± 0,90	2,79 ± 0,75 ^{*24}	3,25 ± 0,90 ^{*25}	3,30 ± 0,88 ^{*26}	3,21 ± 0,86 ^{*27}	0,539	^{*27} p=0,003 (σύγκριση με όψιμη ωοθυλακική φάση)

- Στη μέση και όψιμη ωχρινική φάση σημαντικά αυξημένη χορήγηση ινσουλίνης (U/kg) σε σύγκριση με τη μέση ωοθυλακική και την περι-ωορρηκτική φάση, ιδίως στις έφηβες με το υψηλότερο BMI SDS
- Υψηλότερο ποσοστό bolus, και αυξημένος αριθμός δηλούμενων γευμάτων και υδατανθράκων
- Στη μέση ωοθυλακική φάση η χαμηλότερη τιμή του δείκτη μονάδες ημερήσιας ινσουλίνης/υδατάνθρακες, ως μια έκφραση της αντίστασης στην ινσουλίνη

Συμπεράσματα

- Η μελέτη μας επεκτείνει τα διαθέσιμα δεδομένα σε έναν λιγότερο μελετημένο πληθυσμό: **τις έφηβες με ΣΔ1**
- Ο γλυκαιμικός έλεγχος σε έφηβες με ΣΔ-1 μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του εμμηνορρυσιακού κύκλου, με τη **μέση ωχρινική φάση** να χαρακτηρίζεται από υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης
- Η φάση αυτή σχετίζεται με **αυξημένο αριθμό γευμάτων και πρόσληψη υδατανθράκων**, οδηγώντας σε αυξημένες ανάγκες για bolus ινσουλίνης
- Τα AID εξομαλύνουν τις διακυμάνσεις της γλυκαιμικής ρύθμισης κατά τον εμμηνορρυσιακό κύκλο, αλλά δεν εξαλείφουν πλήρως την επιδείνωση στην ωχρινική φάση
- Τα ευρήματα υπογραμμίζουν πιθανά τη σημασία **εξατομικευμένων προσαρμογών της ινσουλινοθεραπείας ανάλογα με τη φάση του εμμηνορρυσιακού κύκλου**

