

Η ΝΕΑ ΘΕΣΜΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΣΕΑΠ

**ΟΘΩΝ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗΣ¹, Α. ΧΑΛΙΑΣΟΣ², Ε. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ-ΚΑΚΑΡΑ²,
Ζ. ΖΟΥΛΛΙΕΝ¹, Δ. ΡΙΖΟΣ³**

1. ΒΙΟΧΗΜΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΓΝΑ «Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ», ΥΨΗΛΑΝΤΟΥ 45-47, ΑΘΗΝΑ

2. ΕΣΕΑΠ, ΑΛΩΠΕΚΗΣ 47, ΑΘΗΝΑ

3. ΟΡΜΟΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, ΑΡΕΤΑΙΕΙΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ, ΑΘΗΝΑ

e-mail: info@eseap.gr

Το ΕΣΕΑΠ (Εθνικό Σύστημα Εξωτερικής Αξιολόγησης Ποιότητας) είναι ένα πρόγραμμα Εξωτερικής Αξιολόγησης Ποιότητας των εργαστηριακών αποτελεσμάτων στην Κλινική Χημεία το οποίο αρχικά σχεδιάστηκε στο Βιοχημικό Τμήμα του Νοσοκομείου «Ευαγγελισμός» και άρχισε να λειτουργεί στη χώρα μας, σε εθελοντική βάση, από τον Ιούνιο του 1994 με τη συμμετοχή 100 περίπου εργαστηρίων. Σήμερα, ο αριθμός των εργαστηρίων που συμμετέχουν έχει φθάσει τα 290 και σε αυτά περιλαμβάνεται το σύνολο των εργαστηρίων των δημοσίων νοσοκομείων της χώρας, ένας σημαντικός αριθμός διαγνωστικών κέντρων και ιδιωτών μικροβιολόγων από όλα τα μέρη της Ελλάδος καθώς και 45 δημόσια και ιδιωτικά εργαστήρια από την Κύπρο.

Από τον Ιανουάριο του 2006 το ΕΣΕΑΠ έγινε αστική, μη κερδοσκοπική Εταιρεία στην οποία συμμετέχουν τα τρία ιδρυτικά μέλη (Ε. Αναγνώστου-Κακαρά, Ζ. Ζουλλιέν, Ο. Παναγιωτάκης) και ο εκάστοτε Πρόεδρος της Ελληνικής Εταιρείας Κλινικής Χημείας – Κλινικής Βιοχημείας (ΕΕΚΧ-ΚΒ). Σύμφωνα δε με το καταστατικό της, σκοπός του ΕΣΕΑΠ είναι ο έλεγχος, η παρακολούθηση, η διασφάλιση και η βελτίωση της ποιότητας των αποτελεσμάτων των κλινικών/διαγνωστικών εργαστηρίων, ο εντοπισμός των αναλυτικών σφαλμάτων και η σύγκριση και σύγκλιση των αναλυτικών επιδόσεων μεταξύ των ως άνω εργαστηρίων.

Πέραν της θεσμικής αυτής αναβάθμισης, το ΕΣΕΑΠ απέκτησε ένα εντελώς νέο αλληλεπιδραστικό (interactive) λογισμικό στο οποίο έχουν πρόσβαση, μέσω του διαδικτύου, όλα τα συμμετέχοντα εργαστήρια. Επί πλέον, το λογισμικό αυτό σχεδιάστηκε έτσι ώστε να βελτιώνει σημαντικά τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Ειδικότερα, τα βασικά σημεία βελτίωσης του νέου ως προς το παλαιό πρόγραμμα είναι τα εξής:

- Η εισαγωγή και αποστολή των αποτελεσμάτων των εργαστηρίων απευθείας μέσω του διαδικτύου.
- Η άμεση πρόσβαση στη στατιστική επεξεργασία της τρέχουσας αποστολής καθώς και σε προηγούμενες αποστολές ή κύκλους.
- Η αύξηση της στατιστικής πληροφορίας μέσω της ομαδοποίησης μεθόδων και αναλυτών.
- Η αισθητική αναβάθμιση των εκθέσεων αποτελεσμάτων.
- Η κάλυψη 5 επί πλέον βιοχημικών παραμέτρων.
- Η on line πρόσβαση σε οποιαδήποτε πληροφορία σχετική με το πρόγραμμα.

Ως διεργασιολογικό πρόγραμμα Εξωτερικής Αξιολόγησης Ποιότητας, το ΕΣΕΑΠ ακολουθεί τη βασική δομή των αντίστοιχων προγραμμάτων του εξωτερικού. Συνοπτικά η λειτουργία του έχει ως εξής: Σε κάθε εργαστήριο αποστέλλονται ανά δίμηνο 2 οροί ελέγχου διαφορετικής συγκεντρώσεως σε λυοφιλοποιημένη μορφή. Μετά την ανασύσταση, τα εργαστήρια προσδιορίζουν τις συγκεντρώσεις 23 βιοχημικών παραμέτρων και στη συνέχεια αποστέλλουν τα αποτελέσματα στην έδρα του ΕΣΑΠ είτε με FAX είτε μέσω διαδικτύου. Οι παράμετροι που προσδιορίζονται είναι οι εξής: Γλυκόζη, Ουρία, Κρεατινίνη, Νάτριο, Κάλιο, Ολικά Λευκώματα, Αλβουμίνη, Χοληστερόλη, HDL-

Χοληστερόλη, Τριγλυκερίδια, Ουρικό Οξύ, Χολερυθρίνη, Ασβέστιο, Φωσφόρος, Μαγνήσιο, Σίδηρος, ASAT (SGOT), ALAT (SGPT), Αλκαλική Φωσφατάση, γ-GT, LDH, CK, και Αμυλάση. Αφού ελεγχθούν τα αποτελέσματα, γίνεται η στατιστική επεξεργασία και τα πορίσματα εκτυπώνονται και αποστέλλονται στα εργαστήρια με τη μορφή ενός φυλλαδίου που περιλαμβάνει 23 έγχρωμες σελίδες, μία για κάθε παράμετρο που προσδιορίζεται. Ωστόσο, όπως ήδη αναφέρθηκε, η πρόσβαση στη στατιστική της τρέχουσας αλλά και προηγούμενων αποστολών μπορεί να γίνει και μέσω του διαδικτύου.

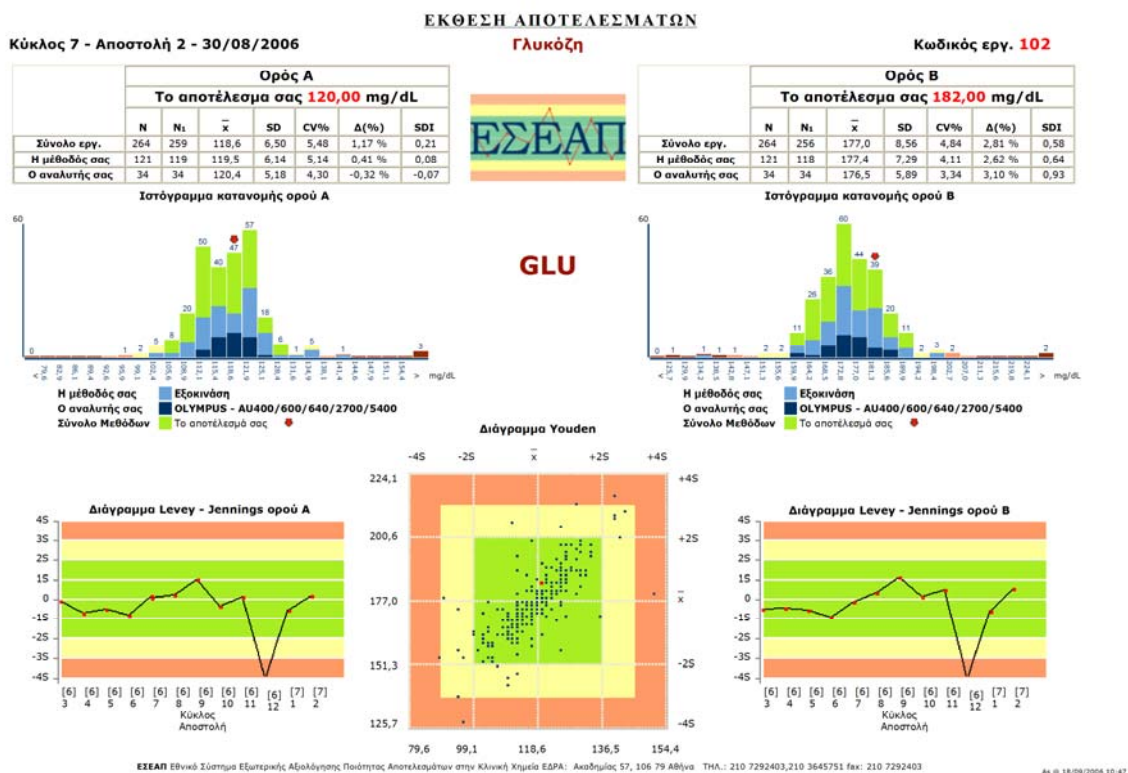
Ο διαδικτυακός τόπος (site) του ΕΣΕΑΠ, βρίσκεται στη διεύθυνση www.esiap.gr η οποία προσφέρει δύο επιλογές: (α) Το πρόγραμμα της κλασσικής Κλινικής Χημείας και (β) το πρόγραμμα της HbA1c το οποίο ήδη ολοκλήρωσε ένα χρόνο επιτυχούς λειτουργίας με τη συμμετοχή 60 εργαστηρίων. Χρησιμοποιώντας ένα όνομα και ένα κωδικό, κάθε εργαστήριο που συμμετέχει στο πρόγραμμα της «Κλασσικής Κλινικής Χημείας» μπορεί, μέσω του διαδικτύου:

(α) Να εισάγει και να στέλνει τα αποτελέσματα από την ανάλυση των ορών ελέγχου. Ας σημειωθεί ότι η αποστολή των αποτελεσμάτων μπορεί να γίνει και με FAX.

(β) Να βλέπει και να εκτυπώνει τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας που το αφορούν πριν ακόμα παραλάβει το σχετικό φυλλάδιο με τη στατιστική επεξεργασία.

(γ) Να καταχωρεί ή να αλλάζει τις μεθόδους και τους αναλυτές που χρησιμοποιεί. Ας σημειωθεί ότι η διαδικασία της αρχικής καταχώρησης μεθόδων και αναλυτών μπορεί να γίνει και με τη συμπλήρωση ενός ειδικού εντύπου που περιλαμβάνεται στον αρχικό φάκελο τον οποίο παραλαμβάνουν τα εργαστήρια με την έναρξη της συμμετοχής τους στο πρόγραμμα.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ: Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα στατιστικά πορίσματα αποστέλλονται στα εργαστήρια με τη μορφή ενός φυλλαδίου που περιλαμβάνει 23 έγχρωμες σελίδες, μία για κάθε παράμετρο (εκθέσεις αποτελεσμάτων). Το περιεχόμενο αυτών των εκθέσεων (σχήμα 1) έχει ως εξής:



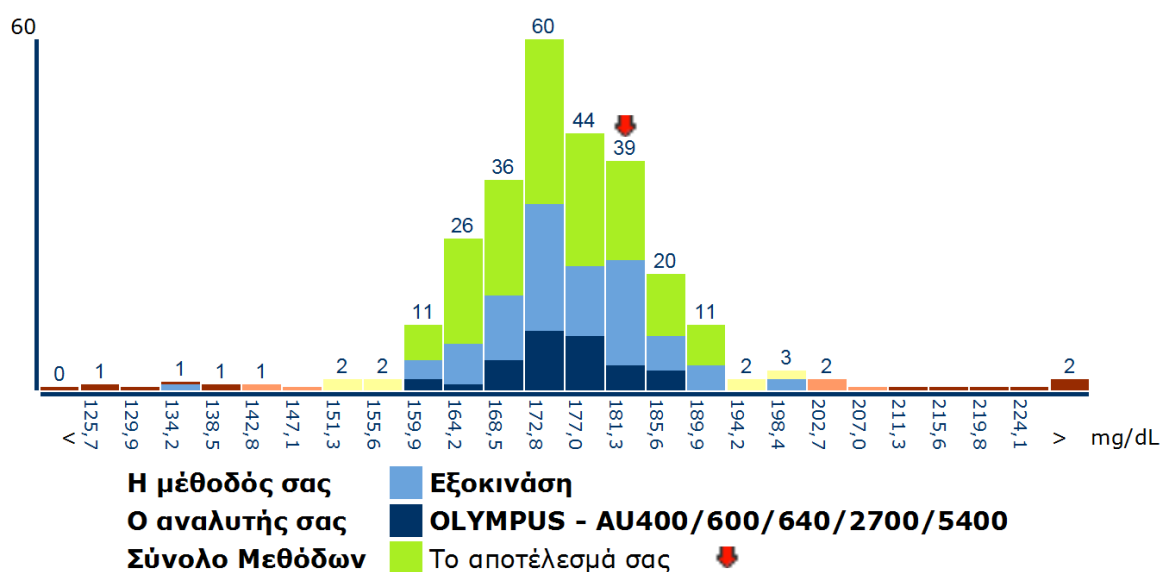
Σχήμα 1: Εκθεση αποτελεσμάτων για τη Γλυκόζη

Στο επάνω μέρος της, σελίδας, περιλαμβάνονται σε δύο πίνακες οι γενικές στατιστικές πληροφορίες για τους ορούς Α και Β (α) στο σύνολο των εργαστηρίων, (β) στη μέθοδο και (γ) στον αναλυτή που έχει δηλώσει το υπό αξιολόγηση εργαστήριο. Ο Ν αντιστοιχεί στον αριθμό των εργαστηρίων που έστειλαν αποτέλεσμα, ενώ ο N_1 στον αριθμό των εργαστηρίων που διαμορφώνουν τη στατιστική, δηλαδή όσων τα αποτελέσματα βρίσκονται στο διάστημα των ± 3 SD γύρω από την **consensus μέση τιμή (x)** η οποία αποτελεί και την **τιμή-στόχο**. Για την αξιοπιστία της στατιστικής επεξεργασίας, θα πρέπει $N_1 \geq 10$. Υπολογίζονται επίσης η τυπική απόκλιση (**SD**) και ο συντελεστής μεταβλητότητας (**CV%**) όπως επίσης και η απόκλιση του εργαστηρίου από το στόχο η οποία καταγράφεται με δύο τρόπους: Ως εκατοστιαία απόκλιση (**$\Delta\%$**) και ως αριθμός τυπικών αποκλίσεων (**SDI**, δείκτης τυπικής απόκλισης, ή **Z score**).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ: Κάτω από τους πίνακες εμφανίζονται πέντε διαγράμματα: Δύο ιστογράμματα κατανομής, δύο Levey-Jennings και ένα Youden plot. Σε όλα τα διαγράμματα, τα τρία βασικά χρώματα (πράσινο, κίτρινο και σκούρο πορτοκαλί) καλύπτουν το ίδιο πάντα διάστημα γύρω από τη μέση τιμή (x). Το πράσινο καλύπτει την περιοχή των ± 2 SD, το κίτρινο την περιοχή μεταξύ 2 και 3 SD και το σκούρο πορτοκαλί την περιοχή μεταξύ 3 και 4 SD. Η στατιστική πληροφορία που εμπεριέχεται σε κάθε διάγραμμα έχει ως εξής:

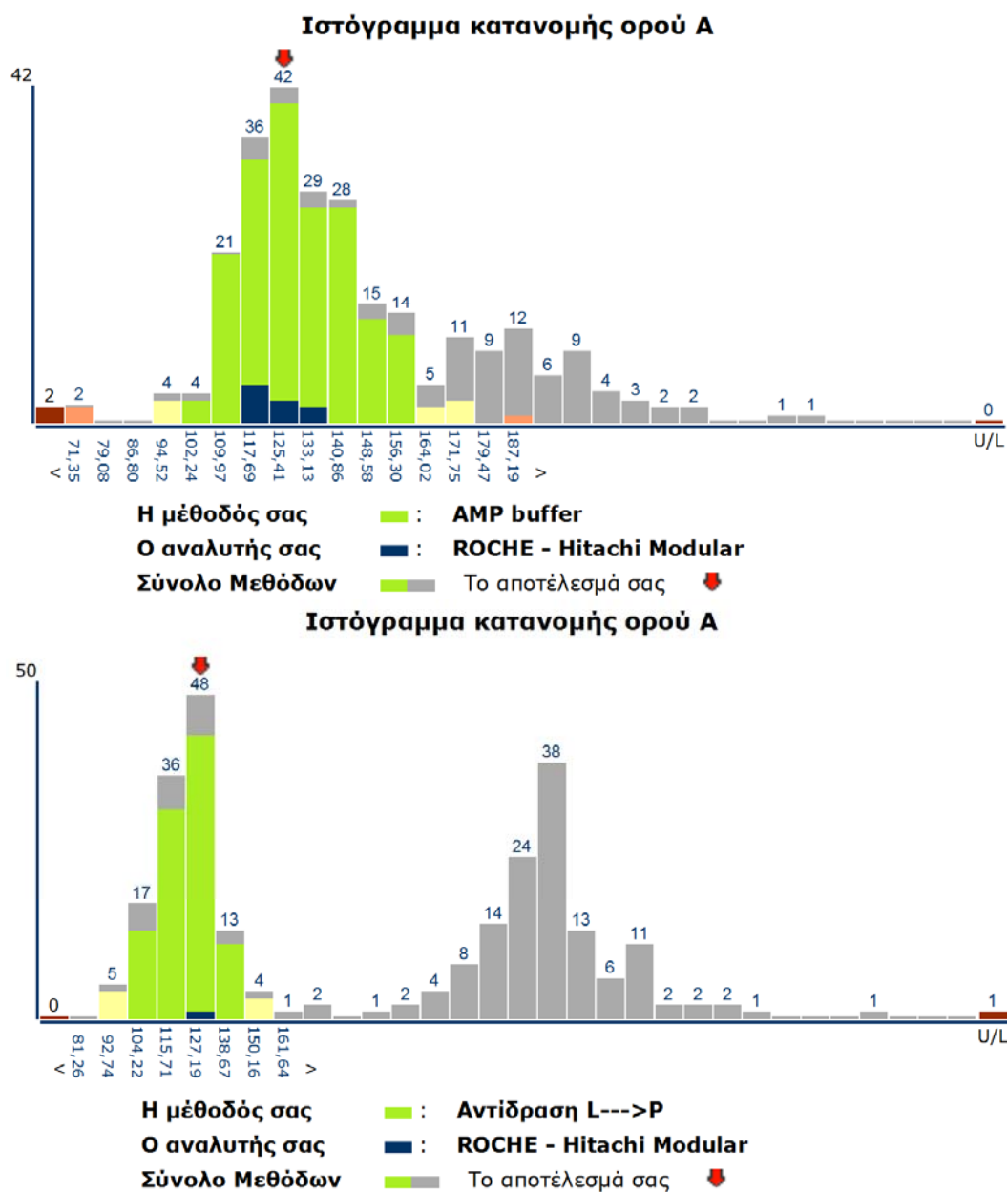
(α) Το **Ιστόγραμμα κατανομής** (σχήμα 2) απεικονίζει την κατανομή του συνόλου των αποτελεσμάτων γύρω από την τιμή-στόχο. Το πλάτος κάθε στήλης αντιστοιχεί σε 0,5 SD. Οι αριθμοί πάνω από τις στήλες αντιστοιχούν στα εργαστήρια των οποίων τα αποτελέσματα περιλαμβάνονται στο διάστημα που οριοθετεί η αντίστοιχη στήλη. Το κόκκινο βέλος δείχνει τη σχετική θέση του εργαστηρίου στο οποίο απευθύνεται η έκθεση. Οι πράσινες στήλες καλύπτουν την περιοχή των ± 2 SD, οι κίτρινες την περιοχή των 2 έως 3 SD και οι πορτοκαλί την περιοχή των 3 έως 4 SD. Οι καφέ καλύπτουν την ακραία περιοχή πέραν των ± 4 SD. Στο εσωτερικό του ιστογράμματος, το γαλάζιο ιστόγραμμα απεικονίζει την κατανομή των εργαστηρίων που χρησιμοποιούν την ίδια μέθοδο με αυτή του εργαστηρίου στο οποίο απευθύνεται η έκθεση και το μπλε σκούρο την κατανομή των εργαστηρίων που χρησιμοποιούν τον ίδιο αναλυτή.

Ιστόγραμμα κατανομής ορού Β



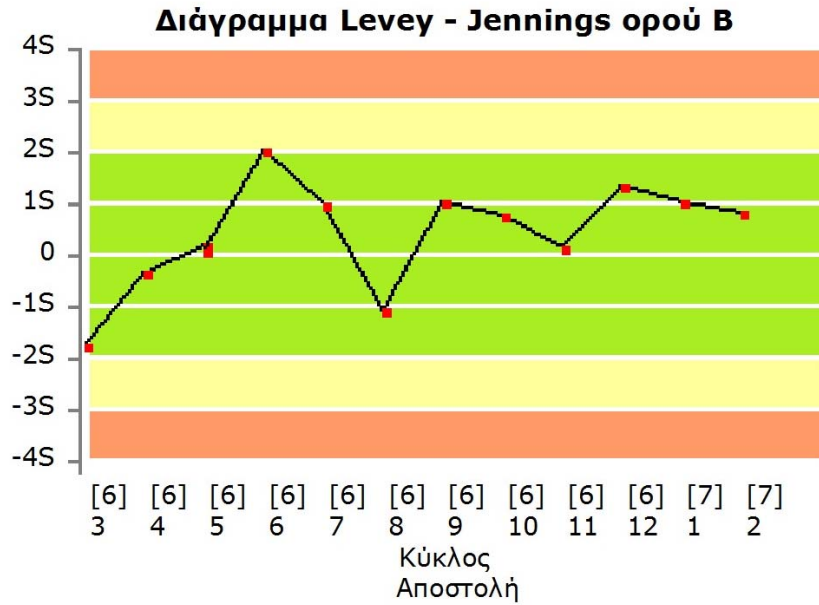
Σχήμα 2: Ιστόγραμμα κατανομής

Στην περίπτωση της ALP και της LDH (σχήμα 3) τα ιστογράμματα είναι δικόρυφα διότι η τιμή-στόχος (x) εξαρτάται απολύτως από τη μέθοδο προσδιορισμού. Εδώ οι γκριζές στήλες αντιστοιχούν στα εργαστήρια που χρησιμοποιούν την άλλη μέθοδο από αυτή του εργαστηρίου στο οποίο απευθύνεται η έκθεση.



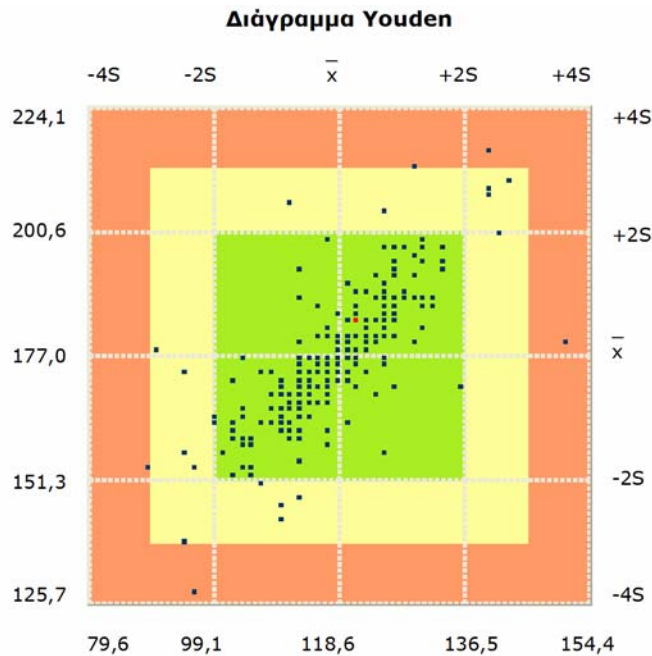
Σχήμα 3: Ιστογράμματα κατανομής για τις ALP και LDH

(β) Το **Διάγραμμα Levey-Jennings** (σχήμα 4) εμφανίζει τις αποκλίσεις του υπό αξιολόγηση εργαστηρίου στο διάστημα των 12 τελευταίων αποστολών. Η τιμή-στόχος αντιστοιχεί στην κεντρική οριζόντια γραμμή που περνά από το 0 του κάθετου άξονα. Το διάγραμμα περιλαμβάνει κάθε αποτέλεσμα που βρίσκεται μέσα στις ± 4 SD περί τη (x).



Σχήμα 4: Διάγραμμα Levey-Jennings

(γ) Το **Διάγραμμα Youden** (σχήμα 5) είναι ένα ιστόγραμμα δύο διαστάσεων που περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για το είδος των αναλυτικών σφαλμάτων. Οι μαύρες κουκίδες αντιστοιχούν στα ζεύγη των αποτελεσμάτων που αποστέλλουν τα εργαστήρια ενώ η κόκκινη στο εργαστήριο οποίο απευθύνεται η έκθεση. Και αυτό το διάγραμμα περιλαμβάνει κάθε αποτέλεσμα που βρίσκεται μέσα στις ± 4 SD περί τη μέση τιμή.



Σχήμα 5: Διάγραμμα Youden

Το ιδανικό αποτέλεσμα βρίσκεται στο κέντρο του διαγράμματος, δηλ. στο σημείο τομής των συντεταγμένων που διέρχονται από τους στόχους για τους ορούς Α και Β. Τα περισσότερα σημεία κατανέμονται κατά μήκος της διαγωνίου που σχηματίζει γωνία 45°

με τους άξονες. Ενα σημείο που βρίσκεται ακριβώς πάνω στη διαγώνιο σημαίνει ότι υπάρχει αναλογικό συστηματικό σφάλμα και μάλιστα θετικό και στα δύο αποτελέσματα που μπορεί να οφείλεται σε πρόβλημα βαθμονόμησης. Ενα σημείο που βρίσκεται στο στόχο ως προς τον ορό Α αλλά εκτός στόχου ως προς τον Β μπορεί να υποδηλώνει πρόβλημα γραμμικότητας στις υψηλές συγκεντρώσεις, Ενα σημείο που βρίσκεται μακράν του κέντρου αλλά και εκτός διαγωνίου, μπορεί να υποδηλώνει την ύπαρξη είτε σταθερού συστηματικού σφάλματος και στα δύο αποτελέσματα, είτε τυχαίου στο ένα από τα δύο.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ: Εκτός από την διμηνιαία αξιολόγηση η οποία εμφανίζεται στις εκθέσεις αποτελεσμάτων, τα εργαστήρια αξιολογούνται και κάθε δύο χρόνια σύμφωνα με ένα πρότυπο σύστημα βαθμολογίας και κατάταξης (scoring-system) το οποίο περιλαμβάνει τις επιδόσεις τους σε όλο το διάστημα της διαίτας. Ανάλογα με την απόκλιση του αποτελέσματος από τον στόχο, για κάθε εργαστήριο προκύπτει μία βαθμολογία σε μία κλίμακα από το 0 έως το 10 και μία κατάταξη ανά παράμετρο αλλά και στο σύνολο των παραμέτρων η οποία αποτελεί και την τελική θέση του σε σχέση με τα υπόλοιπα που συμμετέχουν στο πρόγραμμα (σχήμα 6).

ΕΣΕΑΠ

Εθνικό Σύστημα Εξωτερικής Αξιολόγησης Ποιότητας Αποτελεσμάτων στην Κλινική Χημεία
ΕΔΡΑ : Βιοχημικό τμήμα ΠΓΝ " Ο Ευαγγελισμός" Υψηλάντου 45- 47, Αθήνα 108 78
ΟΡΓΑΝΩΣΗ: Ε. Αναγνώστου-Κακαρά, Ζ. Ζουλιάν, Ο. Παναγιωτάκης
ΤΗΛ. 7282403, FAX 7282403 & 7240100

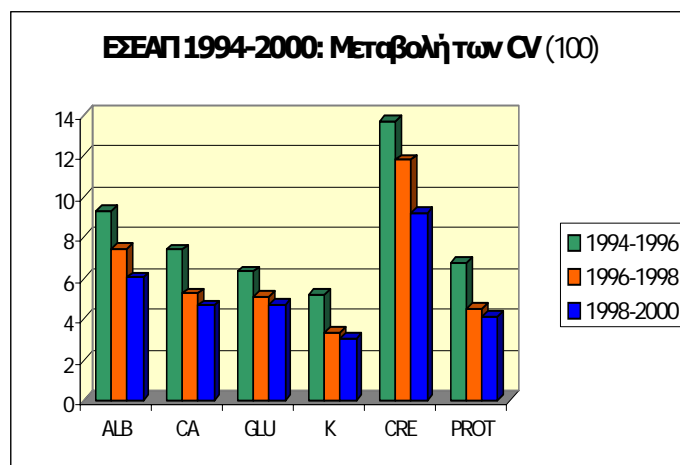
2ος ΚΥΚΛΟΣ 30/06/96 έως 30/04/98		ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ												ΚΩΔ.ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ : 154	
ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ													ΚΑΤΑΤΑΞΗ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Μ.Ο		
ΑΛΒΟΥΜΙΝΗ	8	8	8	9	7	7	9	8	6	6	7	7	7,50	54 / 217	
ΑΣΒΕΣΤΙΟ	8	9	9	6	8	10	9	10	9	7	7	7	8,50	8 / 208	
ΓΛΥΚΟΖΗ	4	9	6	8	9	9	5	9	10	7	9	9	7,83	19 / 224	
ΚΑΛΙΟ	8	7	8	9	8	10	10	5	9	9	3	7	7,75	28 / 196	
ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗ	4	9	10	7	3	5	10	7	7	7	6	7	6,83	64 / 221	
ΟΛ. ΛΕΥΚΩΜΑΤΑ	7	10	7	8	9	10	9	8	9	9	9	8	8,58	8 / 220	
ΝΑΤΡΙΟ	10	8	9	7	9	10	9	4	8	9	0	8	7,58	19 / 196	
ΟΥΡΙΑ	7	8	5	6	10	9	9	9	9	9	8	10	8,25	16 / 223	
ΟΥΡΙΚΟ ΟΞΥ	7	9	9	9	9	5	9	8	9	10	9	9	8,50	7 / 224	
ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ	9	7	7	9	9	6	9	10	9	10	9	8	8,50	7 / 222	
ΧΟΛΕΡΥΘΡΙΝΗ	8	7	10	8	7	9	9	9	7	9	9	8	8,33	13 / 212	
ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ	6	6	8	8	9	10	9	8	7	7	10	9	8,08	22 / 222	
ΑΛΚ.ΦΩΣΦΑΤΑΣΗ	9	10	8	10	10	8	7	7	7	6	10	10	8,50	14 / 221	
γ-GT	7	7	7	6	7	8	7	8	9	6	10	10	7,67	69 / 218	
LDH	5	6	6	8	7	8	9	10	10	8	10	10	8,08	37 / 208	
CK	9	8	9	8	5	7	4	10	5	8	8	5	7,17	43 / 205	
SGOT	8	8	8	9	9	9	7	8	9	8	9	7	8,25	36 / 218	
SGPT	4	9	8	6	10	9	10	8	9	6	4	8	7,58	51 / 221	
ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ	7,11	8,06	7,89	7,83	8,06	8,28	8,33	7,83	8,33	7,78	8,17	8,17	7,97	8 / 224	

Σχήμα 6: Scoring system

ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΣΑΠ ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ: Η συμβολή του ΕΣΑΠ στη βελτίωση των επιδόσεων του συνόλου των εργαστηρίων αποδεικνύεται από τη σύγκριση του μέσου όρου των συντελεστών μεταβλητότητας (CV) της πρώτης, της δεύτερης και της τρίτης διαίτας κατά τις οποίες λειτούργησε. Η εν λόγω στατιστική περιλαμβάνει τα 100 εργαστήρια που συμμετείχαν από την αρχή στο ΕΣΑΠ

Στο σχήμα 7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από 6 παραμέτρους. (αλβουμίνη, ασβέστιο, γλυκόζη, κάλιο, κρεατινίνη, λευκώματα). Η πράσινη στήλη δείχνει τον Μ.Ο.

των CV της πρώτης διαίτας (1994-1996), η πορτοκαλί της δεύτερης (1996-1998) και η μπλε της τρίτης διαίτας (1998-2000). Παρατηρείται κλιμακούμενη μείωση του μέσου όρου των CV σε όλες τις παραμέτρους από την πρώτη στη δεύτερη και από τη δεύτερη στην τρίτη διαίτα, βελτίωση επομένως των επιδόσεων των εργαστηρίων σε όλη τη διάρκεια της εξαετίας 1994 - 2000.



Σχήμα 7: Μεταβολή των CV σε 6 παραμέτρους

Επόμενοι στόχοι του ΕΣΕΑΠ είναι:

1) Η επέκτασή του και σε άλλες ομάδες παραμέτρων. Από τις αρχές του 2008, το ΕΣΕΑΠ, σχεδιάζει να υλοποιήσει νέο πρόγραμμα εξωτερικού ελέγχου ποιότητας για τους δείκτες καρδιακής βλάβης που θα περιλαμβάνει τις παραμέτρους CK, CK-MB mass, CK-MB activity, Τροπονίνη-T, Τροπονίνη-I, CRP, BNP και pro-BNP. Επίσης μελετάται ο σχεδιασμός προγράμματος για τις ορμόνες και ορισμένα φάρμακα. Για το πρόγραμμα της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης στο οποίο συμμετέχουν πολλές ευρωπαϊκές χώρες, το ΕΣΕΑΠ διαθέτει την οργανωτική του υποδομή για τη διακίνηση των ορών ελέγχου. Το πρόγραμμα αυτό χρησιμοποιεί δικό του λογισμικό, προσβάσιμο και αυτό μέσω του διαδικτύου και λειτουργεί στην χώρα μας από τις αρχές του 2007 με τη συμμετοχή 60 και πλέον εργαστηρίων.

2) Η διαπίστευση των υπηρεσιών του. Ηδη το ΕΣΕΑΠ ολοκλήρωσε τις σχετικές διαδικασίες και υπέβαλλε αίτηση προς το ΕΣΥΔ για τη διαπίστευσή του σύμφωνα με τα πρότυπα ISO/IEC 43-1 και ILAC-G13.

Όλα αυτά τα χρόνια, το ΕΣΑΠ προσέφερε στα κλινικά εργαστήρια ένα τρόπο ελέγχου της αξιοπιστίας των αποτελεσμάτων τους, επιχειρώντας να καλύψει ένα τμήμα από το τεράστιο έλλειμμα της Πολιτείας στον τομέα του ελέγχου της ποιότητας των υπηρεσιών υγείας στη χώρα μας. Όπως δε προκύπτει από τις απαντήσεις σε πρόσφατο ερωτηματολόγιο σχετικά με την αξιολόγηση των υπηρεσιών του, η προσπάθεια αυτή έχει τύχει ευρύτατης αποδοχής από τα συμμετέχοντα εργαστήρια. Και αυτό αυξάνει τις ευθύνες των οργανωτών και τους υποχρεώνει να διασφαλίσουν με κάθε τρόπο την μελλοντική βιωσιμότητα και εξέλιξη του ΕΣΕΑΠ.

Λέξεις-Κλειδιά: ΕΣΕΑΠ, έλεγχος ποιότητας, διαδικτυακό πρόγραμμα, στατιστική αξιολόγηση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] ESEAP: the national External Quality Assessment Scheme for clinical chemistry in Greece and Cyprus. O. Panagiotakis, E. Anagnostou-Cacaras, G. Jullien, A. Evangelopoulos, A. Haliassos and D. Rizos. *Clin Chem Lab Med* 2006;44(9):1156–57.