



ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ 27– ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΛΥΣΗΣ ΟΓΚΟΥ

Αχ το φετινό καλοκαίρι! Αριβάρισε διστακτικά, κοντοστάθηκε λίγο, άργησε να φανεί. Γιατί πίσω του έσερνε ένα βαρύ φορτίο με πόνους και στάχτες, πληγές και δάκρυα. Το ματωμένο του φεγγάρι διαγούμισε αλύπητα, ότι μας έδινε χαρά, τη δροσερή σκιά των πεύκων και τη διάφανη αγκαλιά της θάλασσας.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΟ IN VITRO ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Στο Δελτίο μας διαβάστε ενδιαφέροντα θέματα, για το σύνδρομο λύσης όγκου, για τη διαχείριση κινδύνων στο in vitro διαγνωστικό εργαστήριο και τον αποχαιρετισμό στη μεγάλη μορφή της Βιοχημείας, τον N.W. Tietz.

NORBERT W. TIETZ

Καλή αντάμωση στο 16ο Πανελλήνιο Συνέδριό μας (11 - 14 Οκτωβρίου 2018) στη φιλόξενη Αλεξανδρούπολη. Σας περιμένουμε όλους να τα πούμε από κοντά.

Με συναδελφικούς χαιρετισμούς,

Ανδριανή Γρηγοράτου




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ
www.eeekx-kb.gr

16^ο

Πανελλήνιο Συνέδριο
Κλινικής Χημείας

11-14
Οκτωβρίου 2018
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ
Ξενοδοχείο Astir Egnatia

Υπό την αιγίδα των:

Εταιρεία Χημείας
of Clinical Chemistry
and Laboratory Medicine

Εταιρεία Χημείας
of Clinical Chemistry
and Laboratory Medicine

Οργανισμός Στοιχειώδους Γνώσης
Comenius Δ.Α.
Εταιρεία Α.Ε. Comenius S.A. "The Art of Bringing People Together".
Αδελφ. Σπυρίδων Παύλου, Ροσος Μίλας, 453 90 Ίδρυμα, Τ.Γ.Κ. +30 2610 98816. Fax: +30 2610 98811.
E-mail: info@comenius.gr, WebSite: www.comenius.gr

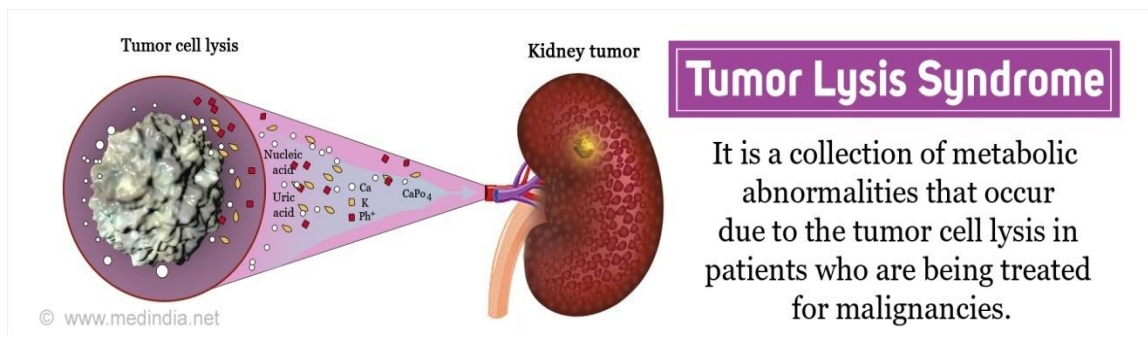
Σύνδρομο Λύσης Όγκου

Αθανασία – Αικατερίνη Καλογιάννη, MD, MSc, PhDcand

Ειδικευόμενη Ιατρ. Βιοπαθολογίας, ΓΝΑ « Ο Ευαγγελισμός»

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Σύνδρομο Λύσης Όγκου (ΣΛΟ) αποτελεί μία επείγουσα κλινική οντότητα, η οποία αφορά κυρίως στους ογκολογικούς ασθενείς. Προκαλείται από τη μαζική λύση κυττάρων ενός όγκου με αποτέλεσμα την απελευθέρωση στη συστηματική κυκλοφορία μεγάλων ποσοτήτων καλίου, φωσφόρου και νουκλεϊνικών οξέων. Ο καταβολισμός των νουκλεϊνικών οξέων σε ουρικό οξύ στα νεφρικά σωληνάκια οδηγεί σε αύξηση του ουρικού οξέος ορού και επακόλουθη αυξημένη απέκκριση του ουρικού οξέος. Αυτό είναι δυνατόν να προκαλέσει καθίζηση ουρικού οξέος στα νεφρικά σωληνάκια με αποτέλεσμα αγγειοσπασση των νεφρικών αγγείων, μείωση της αιματικής ροής σε αυτά, εκδήλωση φλεγμονώδους απάντησης και τελικά, οξεία νεφρική βλάβη. Εκτός αυτού, η υπερφωσφαταιμία με την εναπόθεση φωσφορικού ασβεστίου στα νεφρικά σωληνάκια είναι δυνατόν να επιτείνει την οξεία νεφρική βλάβη.



<https://www.medindia.net/patientinfo/tumor-lysis-syndrome.htm>

Το ΣΛΟ παρατηρείται συνήθως μετά την έναρξη της κυτταροτοξικής θεραπείας σε ασθενείς με υψηλού βαθμού λεμφώματα, ιδίως στα λεμφώματα τύπου Burkitt, καθώς επίσης και σε ασθενείς με οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία. Ωστόσο, το ΣΛΟ είναι δυνατόν να εκδηλωθεί και σε ασθενείς με άλλες αιματολογικές κακοήθειες, οι οποίες χαρακτηρίζονται από ταχεία εξέλιξη, μεγάλο φορτίο όγκου ή υψηλή ευαισθησία στην κυτταροτοξική θεραπεία.

ΟΡΙΣΜΟΣ

Μόλις το 1993 προτάθηκε η ταξινόμηση κατά Hande – Garrow σύμφωνα με την οποία έγινε διάκριση ανάμεσα στο εργαστηριακό και στο κλινικό ΣΛΟ που εμφανίζεται μέσα σε τέσσερις ημέρες από την έναρξη της χημειοθεραπείας. Ωστόσο, σε αυτή την ταξινόμηση δε συμπεριλήφθησαν οι ασθενείς που είχαν ήδη παθολογικές τιμές πριν την έναρξη της θεραπείας, καθώς επίσης και οι ασθενείς που ανέπτυξαν μεταβολικές διαταραχές μετέπειτα. Το 2004 προτάθηκε ο ορισμός κατά Cairo – Bishop, σύμφωνα με τον οποίο τέθηκαν συγκεκριμένα εργαστηριακά κριτήρια για τη διάγνωση του συνδρόμου, αλλά και τον προσδιορισμό της βαρύτητας αυτού. Έτσι, προέκυψαν δύο διακριτές περιπτώσεις του συνδρόμου, το Εργαστηριακό και το Κλινικό ΣΛΟ.



Nursing 2016, November 2016, Vol. 46 Number 1, p. 26 – 32.

- Εργαστηριακό ΣΛΟ ορίζεται η κατάσταση, κατά την οποία παρατηρούνται παθολογικές τιμές στον ορό του ασθενούς σε τουλάχιστον δύο από τις εξής βιοχημικές παραμέτρους: ουρικό οξύ, φωσφόρος, κάλιο, ασβέστιο, τρεις μέρες πριν ή επτά μέρες μετά τη χορήγηση χημειοθεραπείας σε καλά ενυδατωμένο ασθενή που λαμβάνει αγωγή για υπερουριχαιμία.
- Κλινικό ΣΛΟ ορίζεται η κατάσταση, η οποία περιλαμβάνει τα κριτήρια ορισμού του εργαστηριακού ΣΛΟ, καθώς επίσης και ένα από τα παρακάτω: αυξημένη κρεατινίνη ορού (τουλάχιστον 1,5 φορές μεγαλύτερη τιμή από το ανώτερο φυσιολογικό όριο), καρδιακές αρρυθμίες/αιφνίδιο θάνατο ή επιληπτικές κρίσεις.

Η βαρύτητα του εργαστηριακού ΣΛΟ υπολογίζεται με μία κλίμακα από το μηδέν έως το πέντε σύμφωνα με την αύξηση της κρεατινίνης ορού, την παρουσία και το είδος των καρδιακών αρρυθμιών και την παρουσία και το είδος των επιληπτικών κρίσεων.

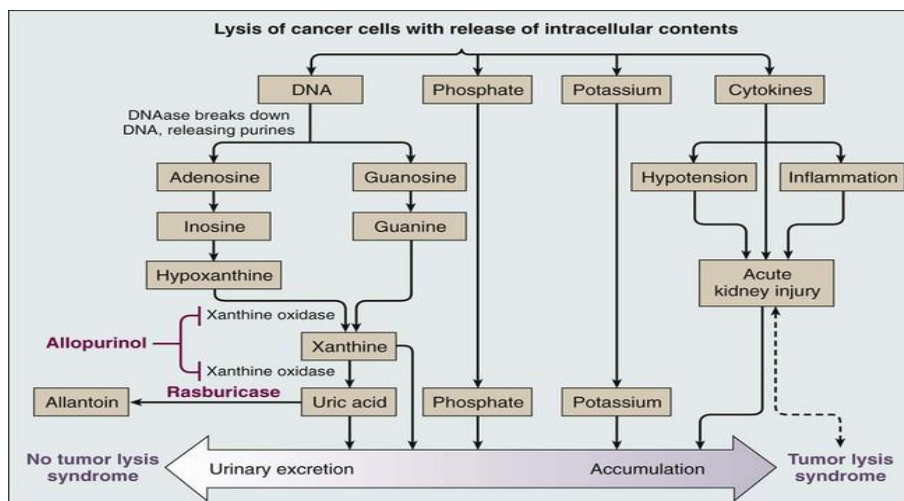
Table 4. Definitions of laboratory TLS and clinical TLS proposed by Cairo and Bishop and modified by Howard *et al.*

Laboratory TLS	Clinical TLS
(Requires ≥ 2 laboratory abnormalities)	(Requires laboratory TLS features plus any clinical finding below)
Hyperuricemia (uric acid ≥ 8 mg/dl)	AKI \geq
Hyperphosphatemia (>4.5 mg/dl in adults; >6.5 mg/dl in children)	Stage I (AKIN criteria) \geq
Hyperkalemia (potassium >6.0 mEq/L)	R (RIFLE criteria)
Hypocalcemia (corrected serum calcium <7.0 mg/dl, or ionized calcium <1.12 mg/dl)	Cardiac dysrhythmia, sudden death
	Cardiac dysrhythmia, sudden death, seizure, tetany, carpopedal spasm, bronchospasm, laryngospasm, hypotension

AKIN, Acute Kidney Injury Network. Data are from the following studies: Cairo MS, Bishop M: Tumour lysis syndrome: New therapeutic strategies and classification. *Br J Haematol* 127: 3–11, 2004; and from Howard SC, Jones DP, Pui CH: The tumor lysis syndrome. *N Engl J Med* 364: 1844–1854, 2011.

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Στην περίπτωση μιας κακοήθειας με υψηλή συχνότητα πολλαπλασιασμού, υψηλό φορτίο όγκου ή/και υψηλή ευαισθησία στη θεραπεία, η έναρξη κυτταροτοξικής χημειοθεραπείας, ακτινοθεραπείας, ακόμη και η αποκλειστική χορήγηση κορτικοστεροειδών είναι δυνατόν να οδηγήσει σε ταχύτατη λύση των κυττάρων του όγκου. Μάλιστα, η εφαρμογή καινοτόμων αποτελεσματικών και στοχευμένων αντικαρκινικών φαρμάκων οδήγησε στην εμφάνιση του συνδρόμου ακόμη και σε ασθενείς με κακοήθειες, οι οποίες δε σχετίζονταν με το σύνδρομο αυτό στο παρελθόν.



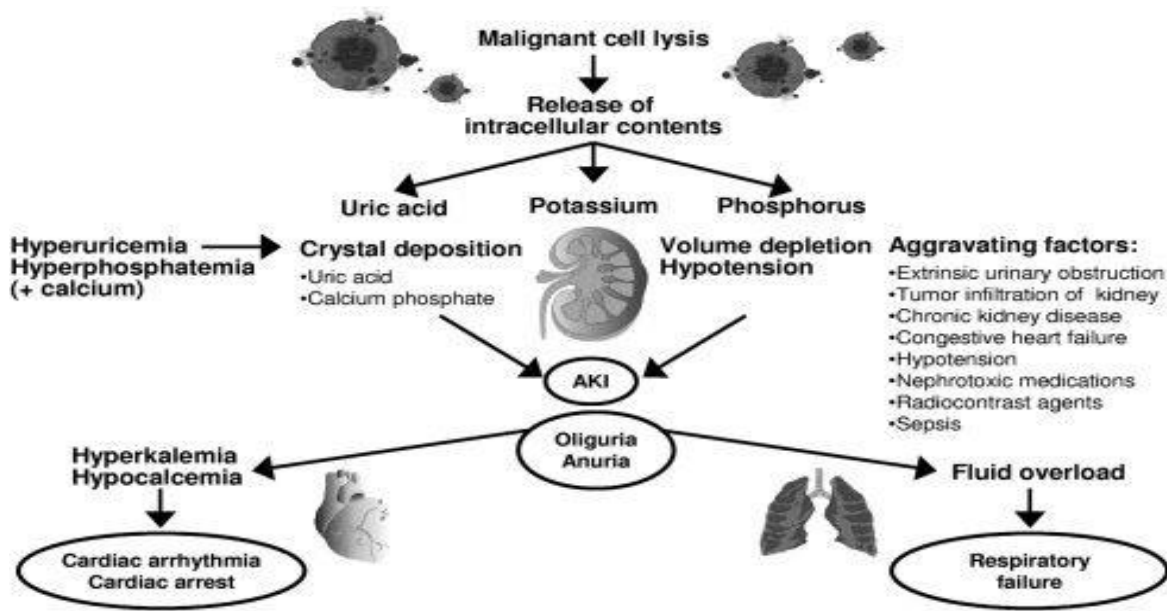
Scott C. Howard - <https://clinicalgate.com/tumor-lysis-syndrome-2/>

Τα ενδοκυττάρια συστατικά που απελευθερώνονται μαζικά στη συστηματική κυκλοφορία κατά τη λύση των κυττάρων περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο το κάλιο, το φωσφόρο και τα νουκλεϊνικά οξέα που μεταβολίζονται σε ουρικό οξύ. Αυτή

η μαζική απελευθέρωση προκαλεί υπερκαλιαιμία, υπερφωσφαταιμία, δευτεροπαθή υπασβεστιαμία, υπερουριχαιμία και οξεία νεφρική βλάβη. Η συνύπαρξη υψηλών τιμών ουρικού οξέος και φωσφόρου επιτείνει τη σοβαρότητα της νεφρικής βλάβης, διότι το ουρικό οξύ καθιζάνει στους κρυστάλλους φωσφορικού ασβεστίου, αλλά και το φωσφορικό ασβέστιο καθιζάνει στους κρυστάλλους ουρικού οξέος.

Πιο συγκεκριμένα, η υπερουριχαιμία προκαλείται από τον καταβολισμό των πουρινών των νουκλεϊνικών οξέων αρχικά σε υποξανθίνη και ξανθίνη κι έπειτα, σε ουρικό οξύ μέσω του ενζύμου οξειδάση της ξανθίνης. Το ουρικό οξύ είναι ελάχιστα διαλυτό στο νερό, ιδίως στο όξινο περιβάλλον των άπω νεφρικών σωληναρίων. Η υπερπαραγωγή και υπερέκκριση του ουρικού οξέος που παρατηρείται στο ΣΛΟ είναι δυνατόν να επιφέρει καθίζηση κρυστάλλων στα νεφρικά σωληνάκια, οξεία ουρική νεφροπάθεια και τελικά, οξεία νεφρική βλάβη.

Η συγκέντρωση φωσφόρου στα κακοήθη κύτταρα είναι έως και τέσσερις φορές μεγαλύτερη από τη συγκέντρωση στα υγιή. Κατά συνέπεια, ταχεία λύση των κυττάρων του όγκου οδηγεί σε υπερφωσφαταιμία, η οποία είναι δυνατόν να προκαλέσει δευτεροπαθή υπασβεστιαμία. Έχει βρεθεί ότι υπάρχει αυξημένος κίνδυνος καθίζησης φωσφορικού ασβεστίου στα νεφρικά σωληνάκια με αποτέλεσμα την εκδήλωση οξείας νεφρικής βλάβης. Το φωσφορικό ασβέστιο, όμως, είναι δυνατόν να καθιζάνει και στην καρδιά με αποτέλεσμα την εκδήλωση καρδιακών αρρυθμιών.



Kimberly Allen, RN - <https://www.healthandfitnesstalk.com/tumor-lysis-syndrome/>

ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Όπως προαναφέρθηκε, ο κίνδυνος για εμφάνιση του συνδρόμου είναι μεγαλύτερος σε ασθενείς με αιματολογικές κακοήθειες. Οι παράγοντες που σχετίζονται με την κακοήθεια και αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου είναι:

- ο ταχύς πολλαπλασιασμός των κακοήθων κυττάρων,
- η χημειοευαισθησία της κακοήθειας,
 - το υψηλό φορτίου όγκου, το οποίο ορίζεται ως μέγεθος συμπαγούς όγκου >10 εκατοστά ή/και αριθμός λευκών αιμοσφαιρίων >50,000/μl, τιμή της LDH ορού προ έναρξης της θεραπείας τουλάχιστον διπλάσια από το ανώτερο φυσιολογικό όριο ή συμμετοχή του μυελού των οστών.

Προδιαθεσικοί παράγοντες που ευνοούν την ανάπτυξη του συνδρόμου περιλαμβάνουν τα εξής:

- Υπερουριχαιμία πριν την έναρξη της θεραπείας (τιμή ουρικού οξέος ορού >7,5 mg/dl) ή υπερφωσφαταιμία
- Προϋπάρχουσα νεφροπάθεια ή έκθεση σε νεφροτοξικά φάρμακα
- Ολιγουρία
- Αφυδάτωση, μείωση όγκου αίματος ή ανεπαρκής ενυδάτωση κατά τη θεραπεία.

Αιματολογικές κακοήθειες

Οι όγκοι που έχουν συσχετισθεί περισσότερο με το ΣΛΟ περιλαμβάνουν τα κλινικά επιθετικά non – Hodgkin λεμφώματα και την οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία, και ιδιαίτερα το λέμφωμα Burkitt. Άλλες αιματολογικές κακοήθειες που έχουν συσχετισθεί με το σύνδρομο είναι λοιπά κλινικά επιθετικά λεμφώματα, το αναπλαστικό λέμφωμα από μεγάλα κύτταρα, η οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία ΟΛΛ από T ή B κύτταρα, η οξεία μυελογενής λευχαιμία ΟΜΛ, η χρόνια λεμφοκυτταρική λευχαιμία και οι διάφορες πλασματοκυτταρικές δυσκρασίες, συμπεριλαμβανομένων του πολλαπλού μυελώματος και του μονήρους πλασματοκυττώματος. Οι περισσότερες περιπτώσεις ασθενών με αιματολογικές κακοήθειες που ανέπτυξαν το σύνδρομο βρίσκονταν υπό θεραπεία με συνδυασμό χημειοθεραπευτικών φαρμάκων. Ωστόσο, το σύνδρομο έχει περιγραφεί και σε ασθενείς με non – Hodgkin λεμφώμα και οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία που ελάμβαναν αγωγή μόνο με γλυκοκορτικοειδή, αλλά και σε ασθενείς με υψηλού βαθμού non – Hodgkin λέμφωμα που ελάμβαναν αγωγή με μονοκλωνικά αντισώματα. Ακόμη, έχουν αναφερθεί περιπτώσεις ασθενών με non – Hodgkin λέμφωμα και οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία που εμφάνισαν το σύνδρομο μετά από αποκλειστική ακτινοθεραπεία.

Συμπαγείς όγκοι

Σπανιότερα, το ΣΛΟ εκδηλώνεται και σε ασθενείς με συμπαγείς όγκους. Τέτοιοι όγκοι είναι ο καρκίνος του μαστού, το μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα, το νευροβλάστωμα, οι όγκοι από αρχέγονα γεννητικά κύτταρα, το μυελοβλάστωμα, το σάρκωμα, ο καρκίνος των ωοθηκών, το πλακώδες καρκίνωμα του αιδοίου, ο μεταστατικός καρκίνος του παχέος εντέρου, ο καρκίνος του ουροθηλίου, το μελάνωμα και ο ηπατοκυτταρικός καρκίνος.

Αυτόματο Σύνδρομο Λύσης Όγκου

Αυτόματη οξεία νεφρική βλάβη σχετιζόμενη με υπερουριχαιμία πριν την έναρξη της θεραπείας έχει περιγραφεί σε ασθενείς με non – Hodgkin λέμφωμα και οξεία λευχαιμία, καθώς και σε ασθενείς με φλεγμονώδη καρκίνο του μαστού. Ωστόσο, η ακριβής επίπτωση είναι δύσκολο να προσδιοριστεί. Αξιοσημείωτο είναι ότι παρατηρείται συχνά

υπερουριχαιμία χωρίς υπερφωσφαταιμία. Θεωρείται πως τα ταχέως αναπτυσσόμενα νεοπλάσματα παράγουν υψηλές τιμές ουρικού οξέος λόγω της ταχύτατης σύνθεσης νουκλεοπρωτεϊνών, όμως επαναχρησιμοποιούν το φωσφόρο που απελευθερώνεται για τη σύνθεση νέων καρκινικών κυττάρων. Αντιθέτως, το ΣΛΟ μετά από τη χορήγηση χημειοθεραπείας προκαλείται από την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων με απελευθέρωση τόσο ουρικού οξέος, όσο και φωσφόρου.

ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΣΛΟ

Λαμβάνοντας υπόψιν τον τύπο της κακοήθειας, τη βαρύτητα της νόσου, τη βαρύτητα της θεραπείας, την αναμενόμενη ανταπόκριση στη θεραπεία και τη νεφρική λειτουργία προτάθηκε ένα σύστημα εκτίμησης της πιθανότητας εμφάνισης του συνδρόμου. Έτσι, δημιουργήθηκαν τρεις ομάδες ασθενών: οι ασθενείς υψηλού κινδύνου, οι ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου και οι ασθενείς χαμηλού κινδύνου.

Ασθενείς υψηλού κινδύνου (>5% πιθανότητα να εκδηλώσουν το σύνδρομο)

- Όλοι οι ασθενείς με λευχαιμία Burkitt, με λέμφωμα Burkitt σταδίου III ή IV ή λέμφωμα Burkitt πρώιμου σταδίου με τιμές LDH ορού τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερες από το ανώτερο φυσιολογικό όριο.
- Ασθενείς με οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία και αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων μεγαλύτερο ή ίσο από 100,000/μl ή/και τιμές LDH ορού τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερες από το ανώτερο φυσιολογικό όριο.
- Ασθενείς με οξεία μυελογενή λευχαιμία και αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων μεγαλύτερο ή ίσο από 100,000/μl
- Ασθενείς με λεμφοβλαστικό λέμφωμα σταδίου III ή IV ή λεμφοβλαστικό λέμφωμα πρώιμου σταδίου και τιμές LDH ορού τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερες από το ανώτερο φυσιολογικό όριο.
- Ασθενείς με χρόνια λεμφοκυτταρική λευχαιμία υπό θεραπεία με venetoclax και ένα λεμφαδένα $\geq 10\text{cm}$ ή λεμφαδένες $\geq 5\text{cm}$ και απόλυτο αριθμό λεμφοκυττάρων $\geq 25 \times 10^9/\text{l}$ και αυξημένες τιμές ουρικού οξέος ορού.
- Ενήλικοι ασθενείς με λευχαιμία ή λέμφωμα από T – κύτταρα, διάχυτο λέμφωμα από B – κύτταρα, λέμφωμα από κύτταρα του μανδύα και τιμή LDH μεγαλύτερη από το ανώτερο φυσιολογικό όριο και έναν συμπαγή όγκο.
- Παιδιά με διάχυτο λέμφωμα από B – κύτταρα σταδίου III ή IV και τιμές LDH ορού τουλάχιστον δύο φορές μεγαλύτερες από το ανώτερο φυσιολογικό όριο.
- Ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου (βλέπε παρακάτω) με νεφρική βλάβη ή τιμές ουρικού οξέος, καλίου ή φωσφόρου μεγαλύτερες από το ανώτερο φυσιολογικό όριο.

Ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου (1 – 5% πιθανότητα να εκδηλώσουν το σύνδρομο)

- Ενήλικες ασθενείς με λέμφωμα/λευχαιμία από T – κύτταρα, διάχυτο λέμφωμα από B – κύτταρα, λέμφωμα από κύτταρα του μανδύα και τιμή LDH ορού μεγαλύτερη από το ανώτερο φυσιολογικό όριο χωρίς συμπαγή όγκο.

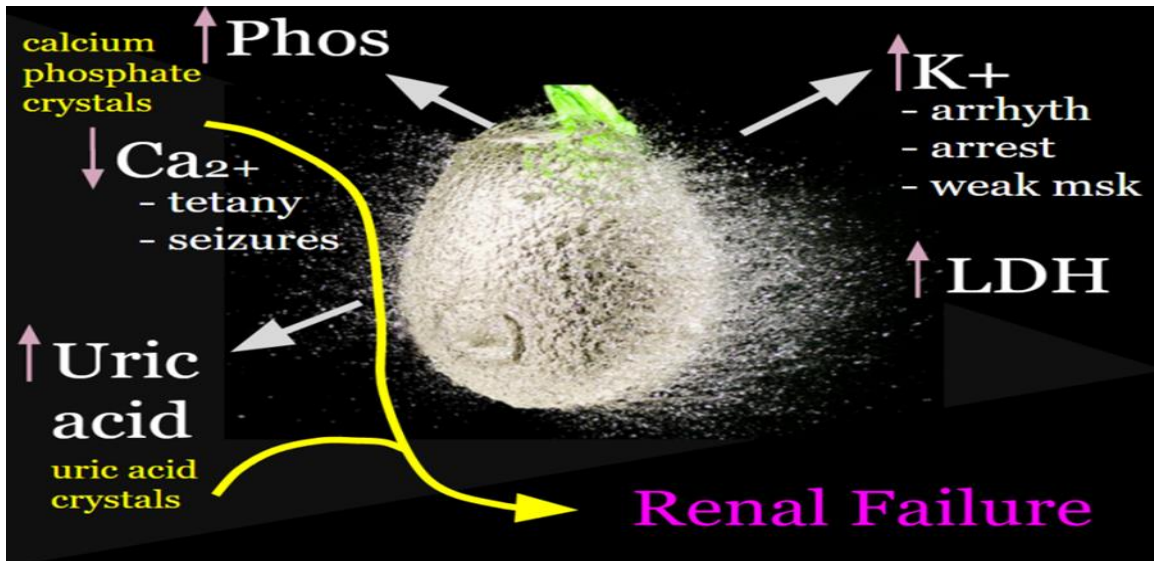
- Παιδιά με αναπλαστικό μεγαλοκυτταρικό λέμφωμα σταδίου III ή IV και τιμές LDH ορού μικρότερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Παιδιά με διάχυτο λέμφωμα από B – κύτταρα σταδίου III ή IV και τιμές LDH ορού μεγαλύτερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με πρώιμου σταδίου λέμφωμα Burkitt και τιμές LDH ορού μικρότερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με οξεία λεμφοβλαστική λευχαιμία, αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων μικρότερο από 100,000/μl και τιμές LDH ορού μικρότερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με οξεία μυελογενή λευχαιμία και αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων 25,000 – 100,000/μl ή ασθενείς με οξεία μυελογενή λευχαιμία και αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων μικρότερο από 25,000/μl και τιμές LDH ορού μεγαλύτερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με πρώιμου σταδίου λεμφοβλαστικό λέμφωμα και τιμές LDH ορού μικρότερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με χρόνια λεμφοκυτταρική λευχαιμία/λεμφοκυτταρικό λέμφωμα υπό θεραπεία με fludarabine, rituximab ή lenalidomide ή venetoclax με λεμφαδένες ≥ 5 εκατοστά ή απόλυτο αριθμό λεμφοκυττάρων $\geq 25 \times 10^9/l$ ή/και αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων $\geq 50,000/\mu l$.
- Ασθενείς με σπάνιους συμπαγείς όγκους που είναι ευαίσθητοι στη χημειοθεραπεία, όπως το νευροβλάστωμα και το μικροκυτταρικό καρκίνωμα του πνεύμονα.

Χαμηλού κινδύνου ασθενείς (<1% πιθανότητα να εκδηλώσουν το σύνδρομο)

- Ασθενείς με οξεία μυελογενή λευχαιμία με αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων $< 25,000/\mu l$ και τιμές LDH ορού μικρότερες από το διπλάσιο του ανώτερου φυσιολογικού ορίου.
- Ασθενείς με χρόνια λεμφοκυτταρική λευχαιμία/λεμφοκυτταρικό λέμφωμα με αριθμό λευκών αιμοσφαιρίων $\leq 50,000/\mu l$ που δε βρίσκονται υπό θεραπεία με fludarabine, rituximab ή venetoclax.
- Ασθενείς με πολλαπλούν μυέλωμα και χρόνια μυελογενή λευχαιμία.
 - Ενήλικες ασθενείς με non – Hodgkin λεμφώματα που δεν ανήκουν στις κατηγορίες υψηλού ή μέτριου κινδύνου, με φυσιολογικές τιμές LDH ορού.
- Ασθενείς με άλλους συμπαγείς όγκους.

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

Τα συμπτώματα που εμφανίζονται σχετίζονται με τις προκαλούμενες ηλεκτρολυτικές διαταραχές, δηλαδή την υπερκαλιαιμία, την υπερφωσφαταιμία και την υπασβεστιαίμια. Αυτά περιλαμβάνουν ναυτία, έμετο, διάρροια, ανορεξία, λήθαργο, αιματουρία, καρδιακή κάμψη, καρδιακές αρρυθμίες, επιληπτικές κρίσεις, μυικές κράμπες, τέτανο, συγκοπτικά επεισόδια, ακόμη και αιφνίδιο θάνατο.

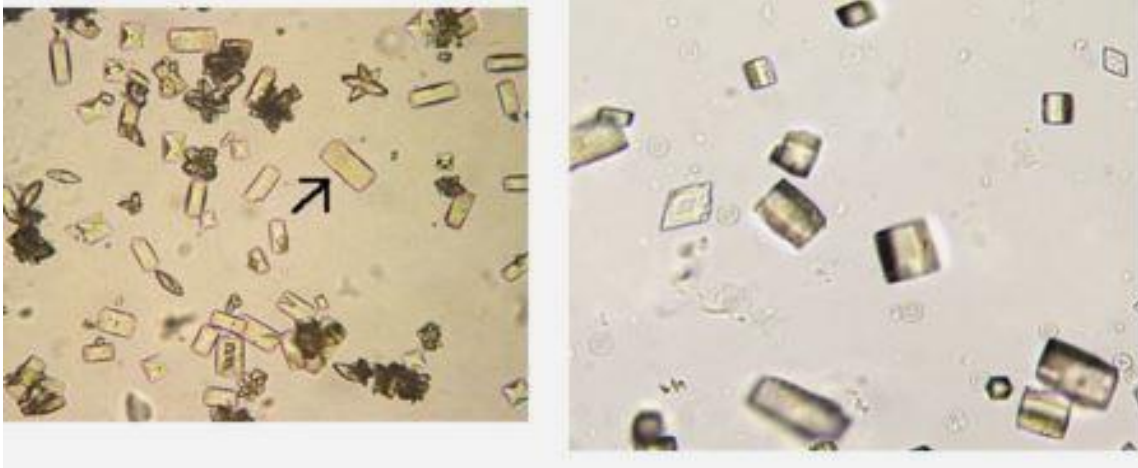


<https://emin5.com/2013/12/09/tumor-lysis-syndrome/>

Symptoms associated with TLS:

- Fever
- Chills
- Nausea
- Vomiting
- Confusion
- Shortness of breath
- Seizures
- Irregular heartbeat
- Dark or cloudy urine
- Unusual tiredness
- Muscle or joint pain

Η οξεία εναπόθεση ουρικού οξέος ή/και φωσφορικού ασβεστίου συνήθως δεν προκαλεί συμπτώματα που σχετίζονται με διαταραχές της ουροφόρου οδού. Σπάνια, είναι δυνατόν να εκδηλωθεί άλγος που οφείλεται στο σχηματισμό λίθων στην ουροφόρο οδό. Στη γενική εξέταση ούρων ανευρίσκονται κρύσταλλοι ουρικού οξέος σε όξινα ούρα ($pH > 7$).



Κρύσταλλοι ουρικού οξέος στα ούρα

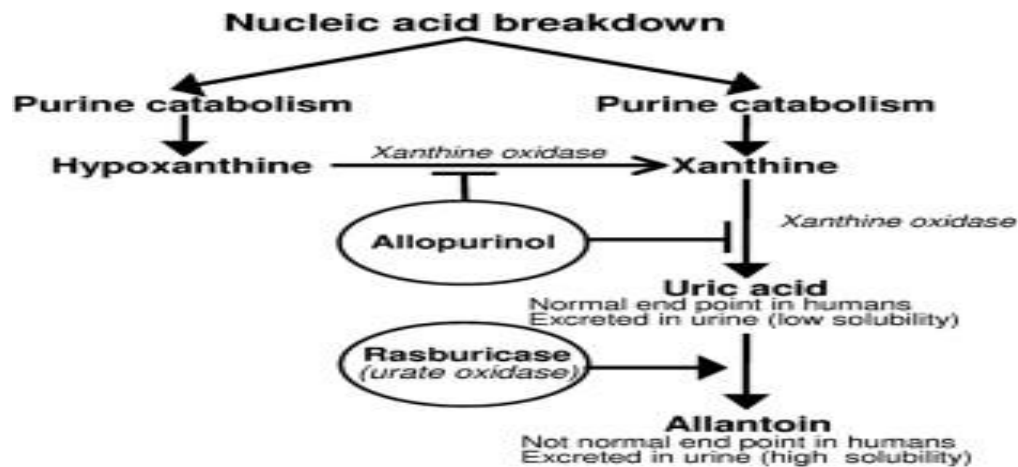
ΠΡΟΛΗΨΗ

Η προφυλακτική αγωγή χορηγείται σε ασθενείς που δεν έχουν, αλλά κινδυνεύουν να εμφανίσουν το σύνδρομο. Συστήνεται η χορήγηση ενδοφλέβιας ενυδάτωσης και αγωγής κατά της υπερουριχαιμίας. Η ενδοφλέβια ενυδάτωση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πρόληψης και συνιστάται σε όλους τους ασθενείς ενδιάμεσου και υψηλού κινδύνου για την εμφάνιση του συνδρόμου. Σκοπός είναι η βελτίωση της νεφρικής διήθησης και η αύξηση των απεκκρινόμενων ούρων, ώστε να ελαττωθεί η πιθανότητα καθίζησης του ουρικού οξέος ή του φωσφορικού ασβεστίου στα νεφρικά σωληνάκια. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε ασθενείς με προϋπάρχουσα νεφρική βλάβη ή καρδιακή δυσλειτουργία, διότι υπάρχει ο κίνδυνος υπερφόρτωσης όγκου.

Αμφιλεγόμενη είναι η αναγκαιότητα της χορήγησης αγωγής με στόχο την αλκαλοποίηση των ούρων. Στο παρελθόν επικρατούσε η άποψη ότι η αύξηση του pH (6,5 – 7) συμβάλλει στην αύξηση της διαλυτότητας του ουρικού οξέος και τη μείωση της πιθανότητας καθίζησής του στα νεφρικά σωληνάκια. Σήμερα, συστήνεται η αλκαλοποίηση των ούρων μόνο σε ασθενείς με μεταβολική οξέωση και δε θεωρείται αναγκαία στους υπόλοιπους ασθενείς, ιδίως σε αυτούς που θα λάβουν ρασβουρικάση.

Όσον αφορά στην αγωγή κατά τις υπερουριχαιμίας, χρησιμοποιούνται δύο φάρμακα, η αλλοπουρινόλη και η ρασβουρικάση. Η αλλοπουρινόλη αποτελεί ένα ανάλογο της υποξανθίνης, το οποίο αναστέλλει την οξειδάση της ξανθίνης, εμποδίζοντας έτσι το μεταβολισμό της υποξανθίνης και της ξανθίνης σε ουρικό οξύ. Συνεπώς, ελαττώνει τη σύνθεση ουρικού οξέος και την πιθανότητα εμφάνισης αποφρακτικής ουροπάθειας σε ασθενείς με κακοήθη νόσο και κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου. Ωστόσο, δεν ενδείκνυται σε ασθενείς με προϋπάρχουσα υπερουριχαιμία, διότι ελαττώνει τη σύνθεση του ουρικού οξέος χωρίς να επιδρά στο ήδη υπάρχον στον ορό του ασθενούς ουρικό οξύ. Δεδομένου ότι η ξανθίνη είναι πολύ λιγότερο διαλυτή από το ουρικό οξύ, ασθενείς με ΣΛΟ που τίθενται υπό αγωγή με αλλοπουρινόλη κινδυνεύουν να εμφανίσουν ξανθινουρία, καθίζηση κρυστάλλων ξανθίνης στα νεφρικά σωληνάκια και οξεία νεφρική βλάβη. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στη χορήγηση της αλλοπουρινόλης, διότι είναι δυνατόν να

αλληλεπιδράσει με πληθώρα φαρμάκων, όπως είναι η κυκλοφωσφαμίδη, η μεθοτρεξάτη, η αμπικιλίνη, η αμοξυκιλλίνη, η καρβαμαζεπίνη, τα διουρητικά της αγκύλης και τα θειαζιδικά διουρητικά. Η ρασβουρικάση (εμπορική ονομασία Elitek) είναι ανασυνδυασμένη ουρική οξειδάση, ένζυμο που καταλύει την οξείδωση του ουρικού οξέος προς την υδατοδιαλυτή αλλαντοΐνη. Η ρασβουρικάση συμβάλλει στον ταχύτατο μεταβολισμό του ουρικού οξέος ορού. Σε αντίθεση με την αλλοπουρινόλη, δεν προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης της ξανθίνης. Επίσης, ενώ η αλλοπουρινόλη ελαττώνει τη σύνθεση του ουρικού οξέος, η ρασβουρικάση ελαττώνει το ήδη υπάρχον στον ορό ουρικό οξύ. Είναι αποτελεσματική τόσο για την πρόληψη, όσο και για τη θεραπεία της υπερουριχαιμίας και του ΣΛΟ. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά τη χορήγησή της, γιατί υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης σοβαρών αντιδράσεων υπερευαισθησίας, μεθαιμοσφαιριναϊμίας και τερατογένεσης. Η χορήγησή της αντενδείκνυται σε ασθενείς με ανεπάρκεια της αφυδρογονάσης της 6-φωσφορικής γλυκόζης (Glucose-6-phosphate dehydrogenase, G6PD). Στους ασθενείς αυτούς το υπεροξειδίο του υδρογόνου που παράγεται κατά το μεταβολισμό του ουρικού οξέος είναι δυνατόν να προκαλέσει μεθαιμοσφαιριναϊμία και σε σοβαρές περιπτώσεις κρίση αιμολυτικής αναιμίας.



TUMOR LYSIS SYNDROME AND ACUTE KIDNEY INJURY: EVALUATION, PREVENTION, AND MANAGEMENT. ALI K.ABU-ALFA, ANAS YOUNES. *AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES*, VOL. 55, ISSUE 5, SUPPL.3, MAY 2010, P. S1-S13.

Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των ασθενών ανάλογα με την πιθανότητα να εμφανίσουν ΣΛΟ σε υψηλού, ενδιάμεσου και χαμηλού κινδύνου προτείνεται

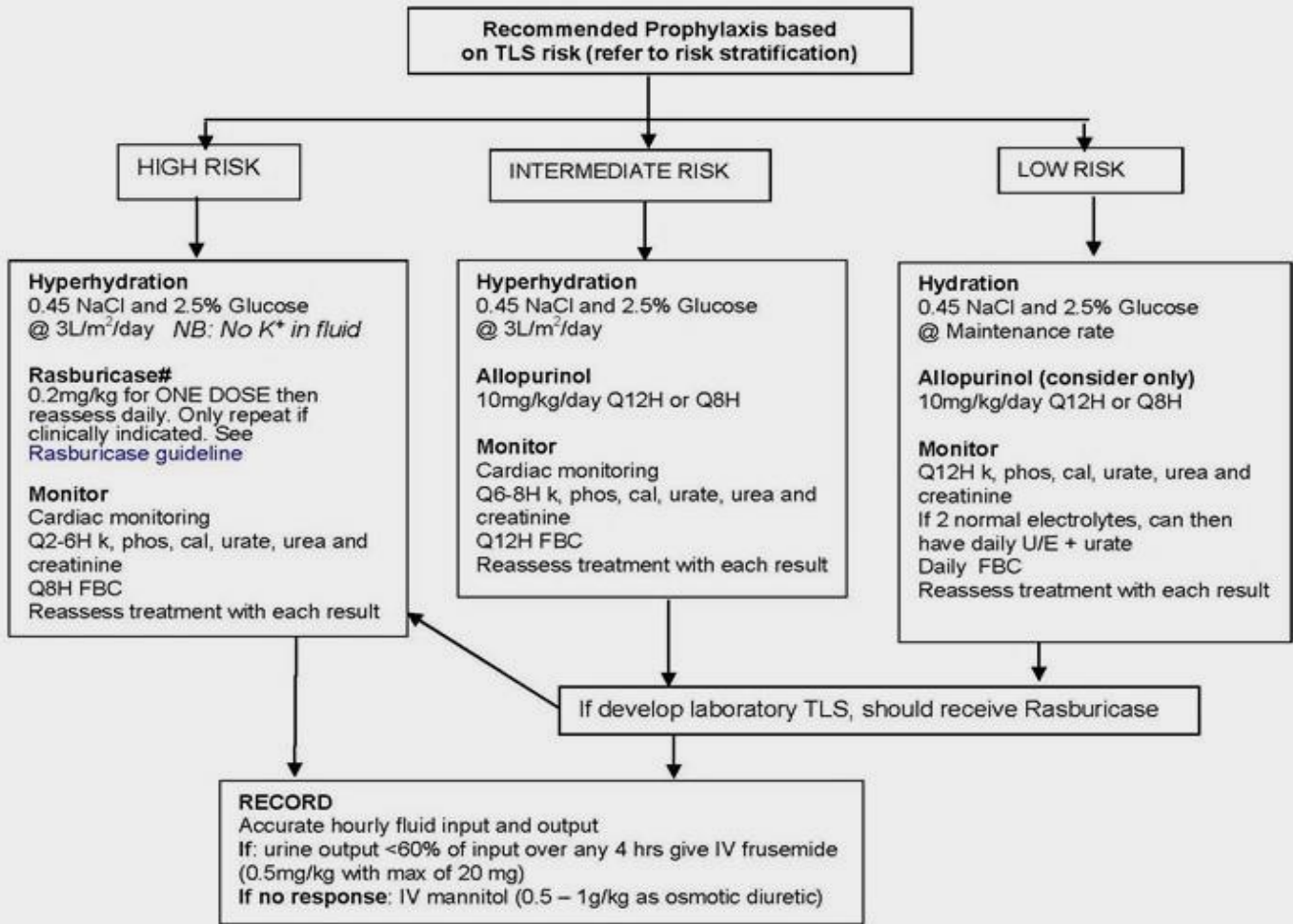
- στους ασθενείς υψηλού κινδύνου η χορήγηση επιθετικής ενδοφλέβιας αγωγής ενυδάτωσης και προφυλακτικής χορήγησης ρασβουρικάσης παρά αλλοπουρινόλης πριν την έναρξη της θεραπείας.
- στους ασθενείς ενδιάμεσου κινδύνου η προφυλακτική χορήγηση αλλοπουρινόλης παρά ρασβουρικάσης με την προϋπόθεση να μην υπάρχει υπερουριχαιμία πριν την έναρξη της χημειοθεραπείας.
- στους ασθενείς χαμηλού κινδύνου η χορήγηση αγωγής ενυδάτωσης, όχι όμως χορήγηση προφυλακτικής αγωγής για την υπερουριχαιμία ή φωσφοροδεσμευτικών παραγόντων.

<p>Low risk</p> <ul style="list-style-type: none"> • IV fluids • Allopurinol • Laboratory tests daily 	<p>Intermediate risk</p> <ul style="list-style-type: none"> • IV fluids • Allopurinol or ELITEK • Inpatient monitoring • Laboratory tests every 8–12 hours
<p>High risk</p> <ul style="list-style-type: none"> • IV fluids • ELITEK • Cardiac monitoring • Laboratory tests every 6–8 hours 	<p>Established TLS</p> <ul style="list-style-type: none"> • IV fluids • ELITEK • Cardiac monitoring • Intensive care unit • Laboratory tests every 4–6 hours

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟΥ ΣΛΟ

Παρά την εφαρμογή των κατάλληλων προληπτικών μέτρων, ένα ποσοστό ασθενών 3 – 5% εκδηλώνουν εργαστηριακά ή κλινικά εικόνα ΣΛΟ. Οι ασθενείς αυτοί χρήζουν εντατικής υποστηρικτικής φροντίδας με συνεχή παρακολούθηση των ζωτικών σημείων και τακτική μέτρηση των ηλεκτρολυτών, της κρεατινίνης και του ουρικού οξέος ορού. Η υπερκαλιαιμία αποτελεί την πιο επικίνδυνη επιπλοκή, καθώς είναι δυνατόν να προκαλέσει αιφνίδιο θάνατο λόγω των καρδιακών αρρυθμιών. Για την αντιμετώπιση της είναι δυνατόν να χορηγηθούν από του στόματος φάρμακα, καθώς επίσης και ενδοφλεβίως γλυκόζη μαζί με ισοουλίνη. Αν κριθεί απαραίτητο, η απομάκρυνση του καλίου από τον οργανισμό είναι δυνατόν να γίνει με αιμοδιάλυση και αιμοδιήθηση. Η συμπτωματική υπασβεστιαμία αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση ασβεστίου στην ελάχιστη δόση που απαιτείται για την εξάλειψη των συμπτωμάτων, ενώ δε συστήνεται η φαρμακευτική διόρθωση της υπασβεστιαμίας σε ασθενείς χωρίς συμπτώματα. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην αντιμετώπιση της υπερφωσφαταιμίας, η οποία σε συνδιασμό με τη συμπτωματική υπασβεστιαμία είναι δυνατόν να οδηγήσουν τον ασθενή στη λύση της αιμοκάθαρσης.

Tumour Lysis Syndrome Treatment Protocol



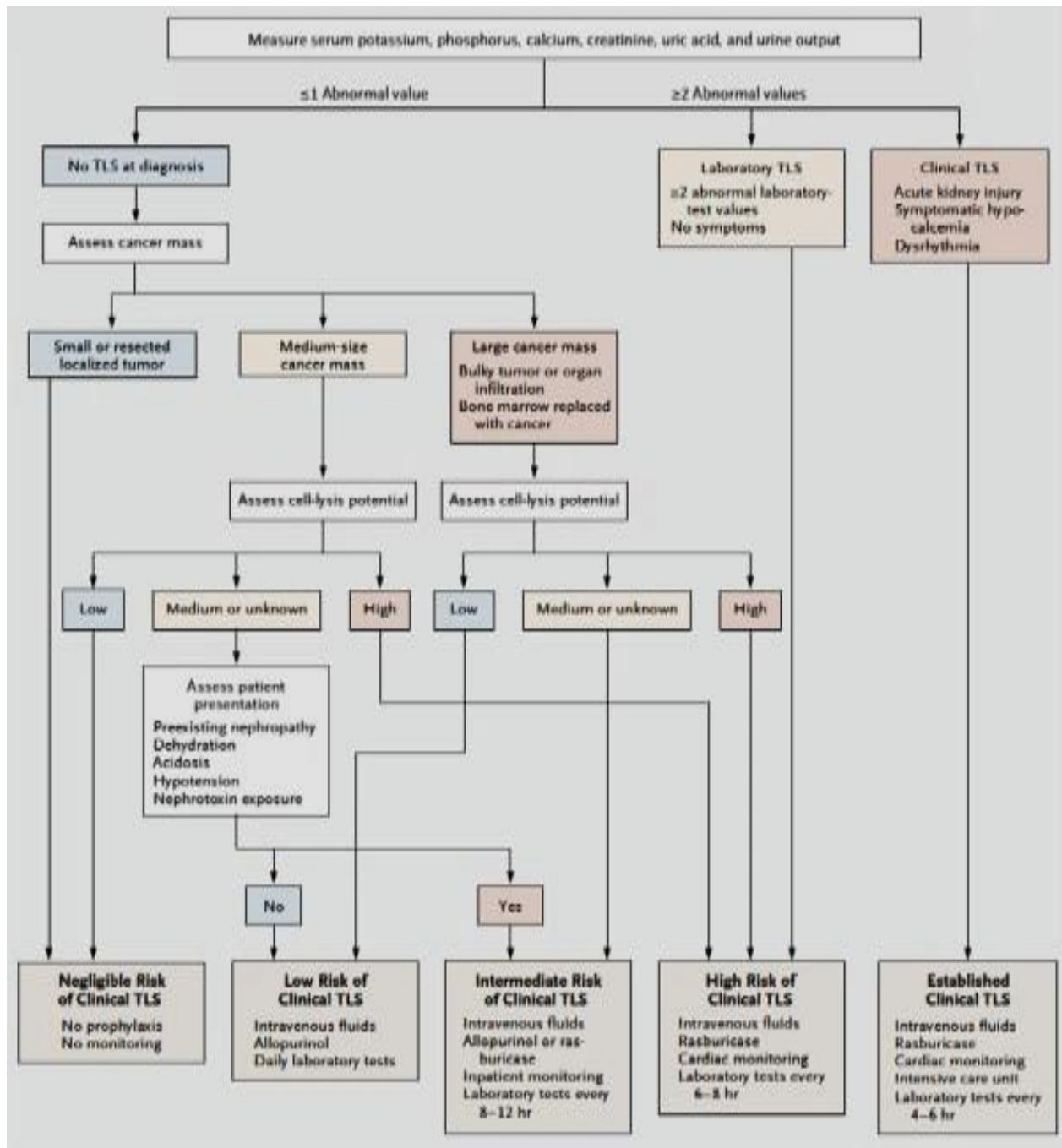
Rasburicase

Give with caution for children with significant asthma
Atopic symptoms is not a contraindication for Rasburicase

Patients should NOT be given Rasburicase if

- History of anaphylaxis to Rasburicase
- Known history of G-6PD deficiency

<https://www.starship.org.nz/for-health-professionals/national-guidelines-paediatric-oncology-and-haematology/t/tumour-lysis-syndrome/>



Recognizing and managing the expanded rlf tumor lysis syndrome in hematologic and solid malignancies Ali McBride and Peter Westervelt. *Journal of Hematology & Oncology* 2012; 5:75

ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ
Τιμές Αναφοράς

Γλυκόζη ορού	96	70 - 110	mg/dL
Ουρία ορού	147	10 - 50	mg/dL
Κρεατινίνη ορού	2.36	0.6 - 1.4	mg/dL
Νάτριο ορού	145	135 - 147	mmol/L
Κάλιο ορού	5.03	3.5 - 5.1	mmol/L
Ολικά λευκώματα ορού	5.85	6 - 8.2	g/dL
Αλβουμίνη ορού	3.9	3.5 - 5	g/dL
Σφαιρίνες Ορού	1.95	2.3 - 3.5	
A/G ορού	2.00	1.1 - 2.1	
AST(SGOT) ορού	121	5 - 37	IU/L
ALT(SGPT) ορού	122	5 - 40	IU/L
Αλκαλική Φωσφατάση ορού	673	40 - 129	IU/L
γ-GT ορού	732	8 - 49	IU/L
Ολική Χολερυθρίνη ορού	0.54	< 1	mg/dL
Άμεση Χολερυθρίνη ορού	-	< 0.3	mg/dL
Χολερυθρίνη έμμεση ορού	-	< 0.75	mg/dL
Ουρικό Οξύ ορού	31.0	3 - 7	mg/dL
LDH ορού	14560	< 225	IU/L
Κρεατινική Κινάση(CK) ορού	227	10 - 173	IU/L 37°C
Κρεατινική Κινάση(CKMB) ορού	60	1 - 18	IU/L
Ασβέστιο Ολικό ορού	9.65	8.5 - 10.5	mg/dL
Φώσφορος ορού	6.03	2.5 - 5	mg/dL
CRP ορού	6.99	< 0.5	mg/dL
Troponin-T high sensitive ορού	43.61	< 12 12 - 52 > 52	pg/mL φυσιολογικό pg/mL Επανάληψη μετά 3ωρο pg/mL Παθολογικό
Νάτριο Ούρων	22		mmol/L
Κάλιο Ούρων	31.53		mmol/L
Ουρία Ούρων	1749		mg/dL
Κρεατινίνη Ούρων	113.47		mg/dL
Clearance Creatinine	-	72 - 125	mL/min/m ²
Νάτριο Ούρων24h	-	40 - 220	mmol/24h
Κάλιο Ούρων24h	-	25 - 125	mmol/24h
Ουρία Ούρων24h	-	10000 - 35000	mg/24h

Παρατηρήσεις : ΓΙΑ ΚΑΘΑΡΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΙΝΗΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ 24ΩΡΗ ΣΥΛΛΟΓΗ

ΔΕΙΚΤΕΣ Ca

CEA	0.81	< 5	ng/mL
AFP	5.22	< 15	ng/mL
CA 15-3	5.4	< 31	U/mL
CA19-9	4.64	< 37	U/mL
PSA	1.12	< 4	ng/mL

Βιοχημικές εξετάσεις ασθενούς της Αιματολογικής Κλινικής, που διαγνώστηκε με σύνδρομο Λύσης Όγκου

Ενδεικτική βιβλιογραφία

- Hande KR, Garrow GC. Acute tumor lysis syndrome in patients with high-grade non-Hodgkin's lymphoma. Am J Med 1993; 94: 133
- Van den Berg H, Reintsema AM. Renal tubular damage in rasburicase: risks of alkalisation. Ann Oncol 2004; 15: 175

- LaRosa C, McMullen L, Bakdash S, et al. Acute renal failure from xanthine nephropathy during management of acute leukemia. *Pediatr Nephrol* 2007; 22: 132
- Pais VM Jr, Lowe G, Lallas CD, et al. Xanthine urolithiasis. *Urology* 2006; 67: 1084e9
- Coiffier B, Altman A, Pui CH, et al. Guidelines for the management of pediatric and adult tumor lysis syndrome: an evidence-based review. *J Clin Oncol* 2008; 26: 2767
- Cairo MS, Bishop M. Tumor lysis syndrome: new therapeutic strategies and classification. *Br J Haematol* 2004; 127: 3
- Cairo MS, Coiffier B, Reiter A, et al. Recommendations for the evaluation of risk and prophylaxis of tumour lysis syndrome (TLS) in adults and children with malignant diseases: an expert TLS panel consensus. *BR J Haematol* 2010; 149: 578
- Howard SC, Jones DP, Pui CH. The tumor lysis syndrome. *N Engl J Med* 2011; 364: 1844
- Wossmann W, Schrappe M, Meyer U, et al. Incidence of tumor lysis syndrome in children with advanced stage Burkitt's lymphoma/leukemia before and after introduction of prophylactic use of urate oxidase. *Ann Hematol* 2003; 82: 160
- Malik IA, Abubakar S, Alam F, Khan A. Dexamethasone-induced tumor lysis syndrome in high-grade non-Hodgkin's lymphoma. *South Med J* 1994; 87: 409
- Yamazaki H, Hanada M, Horiki M, et al. Acute tumor lysis syndrome caused by palliative radiotherapy in patients with diffuse large B-cell lymphoma. *Radiat Med* 2004; 22: 52
- Howard SC, Trifilio S, Gregory TK, et al. Tumor lysis syndrome in the era of novel and targeted agents in patients with hematologic malignancies: a systematic review. *Ann Hematol* 2016; 95: 563
- Gemici C. Tumour lysis syndrome in solid tumours. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2006; 18: 773
- Drakos P, Bar-Ziv J, Catane R. Tumor lysis syndrome in nonhematologic malignancies. Report of a case and review of the literature. *Am J Clin Oncol* 1994; 17: 502
- Pentheroudakis G, O'Neil VJ, Vasey P, Kaye SB. Spontaneous acute tumour lysis syndrome in patients with metastatic germ cell tumours. Report of two cases. *Support Care Cancer* 2001; 9: 554
- Bilgrami SF, Fallon Bg. Tumor lysis syndrome after combination chemotherapy for ovarian cancer. *Med Pediatr Oncol* 1993; 21: 521
- Shamseddine AI, Khalil AM, Wehbeh MH. Acute tumor lysis syndrome with squamous cell carcinoma of the vulva. *Gynecol Oncol* 1993; 51: 258
- Jasek AM, Day HJ. Acute spontaneous tumor lysis syndrome. *Am J Hematol* 1194; 47: 129
- Hsu HH, Huang CC. Acute spontaneous tumor lysis syndrome in anaplastic large T-cell lymphoma presenting with hyperuricemic acute renal failure. *Int J Hematol* 2004; 79: 48
- Sklarin NT, Markham M. Spontaneous recurrent tumor lysis syndrome in breast cancer. *Am J Clin Oncol* 1995; 18: 71
- Feng X, Dong K, Pham D, et al. Efficacy and cost of single-dose rasburicase in prevention and treatment of adult tumor lysis syndrome: a meta-analysis. *J Clin Pharm Ther* 2013; 38: 301

- McBride A, Lathon SC, Boehmer L, et al. Comparative evaluation of single fixed dosing and weight-based dosing of rasburicase for tumor lysis syndrome. *Pharmacotherapy* 2013; 33: 295
- Mato AR, Riccio BE, Qin L, et al. A predictive model for the detection of tumor lysis syndrome during AML induction therapy. *Leuk Lymphoma* 2006; 47: 877
- Montesinos P, Lorenzo I, Martin G, et al. Tumor lysis syndrome in patients with acute myeloid leukemia: identification of risk factors and development of a predictive model. *Haematologica* 2008; 93: 67
- Annemans L, Moeremans K, Lamotte M, et al. Incidence, medical resource utilization and costs of hyperuricemia and tumour lysis syndrome in patients with acute leukaemia and non-Hodgkin's lymphoma in four European countries. *Leuk Lymphoma* 2003; 44: 77
- Cairo MS, Thompson S, Tangirala K, Eaddy MT. A Clinical and Economic Comparison of Rasburicase and Allopurinol in the Treatment of Patients with Clinical or Laboratory Tumor Lysis Syndrome. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* 2017; 17: 173
- Goldman SC, Holcenberg JS, Finklestein JZ, et al. A randomized comparison between rasburicase and allopurinol in children with lymphoma or leukemia at high risk for tumor lysis. *Blood* 2001; 97: 2998
- Smalley RV, Guaspari A, Haase-Statz S, et al. Allopurinol: intravenous use for prevention and treatment of hyperuricemia. *J Clin Oncol* 2000; 18: 1758
- Feusner J, Farber MS. Role of intravenous allopurinol in the management of acute tumor lysis syndrome. *Semin Oncol* 2001; 28: 13
- Pui CH, Mahmoud HH, Wiley JM, et al. Recombinant urate oxidase for the prophylaxis or treatment of hyperuricemia in patients with leukemia or lymphoma. *J Clin Oncol* 2001; 19: 697
- Jeha S, Kantarjian H, Irwin D, et al. Efficacy and safety of rasburicase, a recombinant urate oxidase (Elitek), in the management of malignancy-associated hyperuricemia in pediatric and adult patients: final results of a multicenter compassionate use trial. *Leukemia* 2005; 19: 34
- Hummel M, Reiter S, Adam K, et al. Effective treatment and prophylaxis of hyperuricemia and impaired renal function in tumor lysis syndrome with low doses of rasburicase. *Eur J Haematol* 2008; 80: 331
- Darmon M, Guichard I, Vincent F, et al. Prognostic significance of acute renal injury in acute tumor lysis syndrome. *Leuk Lymphoma* 2010; 51: 221
- Mahmoud HH, Leverger G, Patte C, et al. Advances in the management of malignancy-associated hyperuricaemia. *Br J Cancer* 1998; 77 Suppl 4: 18
- Sonbol MB, Yadav H, Vaidya R, et al. Methemoglobinemia and hemolysis in a patient with G6PD deficiency treated with rasburicase. *Am J Hematol* 2013; 88: 152

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΣΤΟ in vitro ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Αδαμαντία Εγγλεζοπούλου, Οικονομολόγος-MSc, PhD(c)

Προϊσταμένη Αυτοτελούς Τμήματος Ελέγχου Ποιότητας, Έρευνας και Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης
ΓΝΑ «Σισμανόγλειο-Αμαλία Φλέμιγκ» και ΓΝ Παίδων Πεντέλης

Στο in vitro Διαγνωστικό Εργαστήριο η Διαχείριση Κινδύνων και η διασφάλιση συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας είναι πρωταρχικής σημασίας, δεδομένου ότι κίνδυνοι μπορεί να προκύψουν μέσα από τις διαδικασίες που εφαρμόζονται και τις εργασίες που πραγματοποιούνται καθημερινά.

Τα τελευταία χρόνια, οι έννοιες και οι πρακτικές των προγραμμάτων αξιολόγησης της ποιότητας, όπως η εφαρμογή του Διεθνούς Προτύπου ISO 15189:2012, στις εργαστηριακές εξετάσεις, αποτελούν σημαντική στρατηγική των Εργαστηρίων με σκοπό την πρόληψη ή και τη μείωση των παραγόντων κινδύνου. Συμπληρωματικά, έχουν εκπονηθεί και εφαρμόζονται και άλλα Διεθνή Πρότυπα, που αναφέρονται στη Διαχείριση Κινδύνου.

Ορισμοί

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) Διαχείριση Κινδύνου ορίζεται η συστηματική εφαρμογή πολιτικών, διαδικασιών και πρακτικών για την ανάλυση, την αξιολόγηση, τον έλεγχο και την παρακολούθηση του κινδύνου.

Κίνδυνος ορίζεται η πιθανότητα να εμφανιστεί ή να αντιμετωπιστεί μια βλάβη ή μια απώλεια.

Πηγή κινδύνου ορίζεται οτιδήποτε μπορεί να προκαλέσει βλάβη. Οι κίνδυνοι διακρίνονται σε εργασιακούς (επαγγελματικούς) και μη εργασιακούς.

Επαγγελματικός βλαπτικός παράγοντας είναι κάθε φυσικός, χημικός και βιολογικός, εργονομικός, οργανωτικός ή άλλος παράγοντας, που ενυπάρχει κατά την εργασία και μπορεί να είναι επιβλαβής στην υγεία των εργαζομένων.

Έκτακτη Ανάγκη ορίζεται το σύνολο των αρνητικών αποτελεσμάτων μεγάλης κλίμακας ως αποτέλεσμα ενός φαινομένου, που μπορεί να προκληθεί είτε από φυσικά (σεισμός, πυρκαγιά, χιονόπτωση, πλημμύρα, εσωτερικές καταστροφές, κ.α.) είτε από ανθρωπογενή αίτια (έκθεση σε χημικούς/βιολογικούς παράγοντες, επιδημία, κ.α.).

Οριακή τιμή έκθεσης είναι το ανώτερο επίπεδο έκθεσης των εργαζομένων σε έναν παράγοντα, η ανώτερη τιμή συγκέντρωσης ή έντασής του στον τόπο εργασίας, πάνω από την οποία δεν επιτρέπεται να εκτίθενται οι εργαζόμενοι, λαμβανομένης υπόψη της μέσης χρονικά σταθμισμένης έκθεσης του εργαζόμενου σε συγκεκριμένο παράγοντα .

Τέλος, οριακή τιμή βιολογικού δείκτη είναι η ανώτερη επιτρεπόμενη συγκέντρωση ενός παράγοντα, ο οποίος μετράται απευθείας σε σωματικούς ιστούς, σωματικά υγρά ή στον εκπνεόμενο αέρα ή έμμεσα από την ειδική δράση του οργανισμού (π.χ. Δείκτης Βιολογικής Έκθεσης στο βενζόλιο είναι τα 500μg t-t-μουκονικού οξέος/g κρεατινίνης στα ούρα μετά το τέλος της βάρδιας).

Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου

Στο Εργαστήριο είναι αναγκαία η Εκτίμηση Εργασιακού (Επαγγελματικού) Κινδύνου, για να εκτιμηθεί τι θα μπορούσε να βλάψει τον άνθρωπο στην εργασία του, ώστε να διαπιστωθεί αν έχουν ληφθεί οι απαραίτητες προφυλάξεις ή αν πρέπει να διενεργηθούν περαιτέρω ενέργειες για την αποφυγή της βλάβης ή της απώλειας. Αποσκοπεί στην ευαισθητοποίηση

των εργαζομένων έναντι των κινδύνων, στη μείωση των (εργατικών) ατυχημάτων, σε συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα και οδηγίες και σε ασφαλείς συνθήκες εργασίας.

Οι κίνδυνοι, που πηγάζουν από κάθε επαγγελματική δραστηριότητα, μπορεί να ταξινομηθούν σε τρεις (3) κατηγορίες:

- Κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι ατυχήματος, που οφείλονται σε κτηριακές δομές, σε μηχανήματα, σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, σε επικίνδυνες ουσίες και σε πυρκαγιές-εκρήξεις.
- Κίνδυνοι για την υγεία, που οφείλονται σε χημικούς, σε φυσικούς και σε βιολογικούς παράγοντες, ως συνέπεια της συμμετοχής των εργαζομένων σε παραγωγικές διαδικασίες που επιτρέπουν την έκθεσή τους σε αυτούς.
- Κίνδυνοι για την υγεία και την ασφάλεια (εγκάρσιοι), που οφείλονται σε οργάνωση εργασίας, σε ψυχολογικούς παράγοντες, σε εργονομικούς παράγοντες και σε αντίξοες συνθήκες εργασίας.

Η Εκτίμηση Εργασιακού Κινδύνου, στο Εργαστήριο, απαιτείται να επαναλαμβάνεται συστηματικά: πριν την έναρξη μιας νέας δραστηριότητας, όταν υπεισέρχονται σημαντικές αλλαγές (νέες εργαστηριακές μέθοδοι, νέος εξοπλισμός, νέο θεσμικό πλαίσιο), σε περιπτώσεις ανακαίνισης, μετακόμισης, συντήρησης, μετά από κάποιο συμβάν ή κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

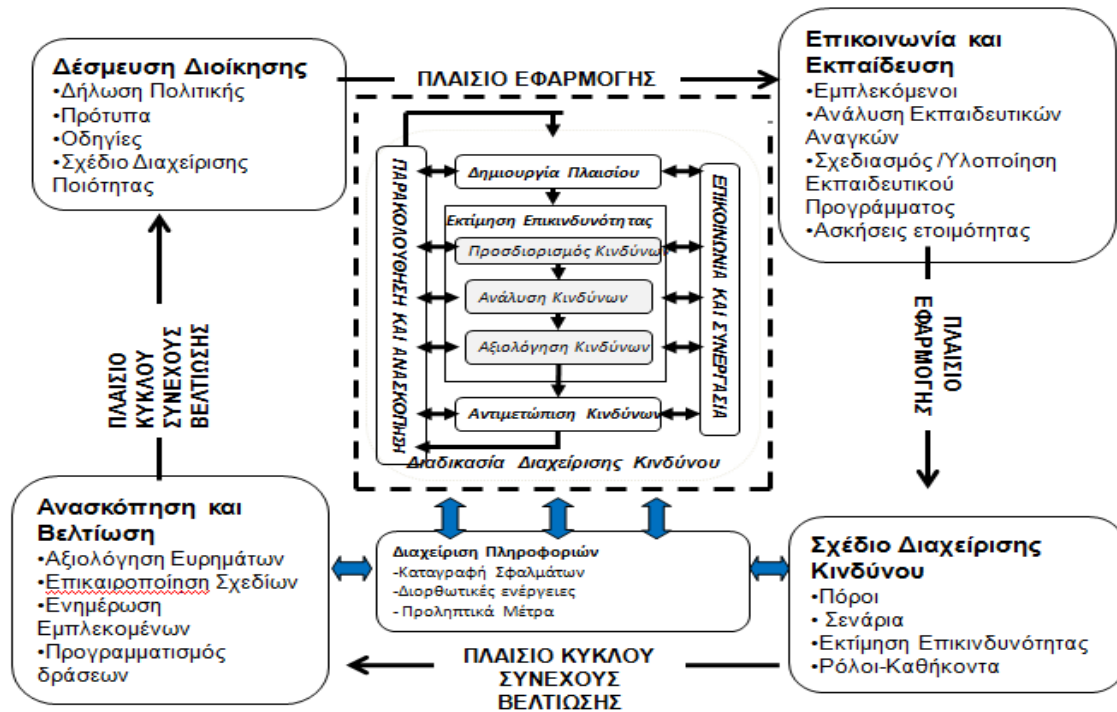
Πλέον της Εκτίμησης Εργασιακού (Επαγγελματικού) Κινδύνου, το Εργαστήριο απαιτείται να εκπονήσει Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών.

Η εκτίμηση των συνθηκών και ο προσδιορισμός των απαραίτητων μέτρων, για την ανίχνευση και την πρόληψη των πιθανών κινδύνων, πριν προκαλέσουν βλάβη σε εργαζόμενους, σε ασθενείς και στο περιβάλλον, μπορεί να επιτευχθούν μέσω της διαδικασίας/πρακτικής Διαχείρισης Κινδύνου ή/και Έκτακτης Ανάγκης. Στη διαδικασία συμμετέχουν οπωσδήποτε οι εργαζόμενοι του Εργαστηρίου των οποίων λαμβάνεται υπ' όψη η γνώμη.

Έχουν εκπονηθεί κατευθυντήριες οδηγίες, που εισάγουν αρχές διαχείρισης κινδύνου στο *in vitro* Διαγνωστικό Εργαστήριο και ενθαρρύνουν τα Εργαστήρια να αναπτύξουν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων.

Όταν προσδιοριστούν οι κίνδυνοι, το Εργαστήριο πρέπει να εκπαιδεύσει το προσωπικό, να εφαρμόσει διαδικασίες ελέγχου, να τις παρακολουθεί διαρκώς και να τις επικαιροποιεί όταν απαιτείται, ώστε να διασφαλίζεται ότι ο κίνδυνος διατηρείται σε κλινικά αποδεκτό επίπεδο, δηλαδή επίπεδο που είναι αποδεκτό από το επιστημονικό προσωπικό, τους ασθενείς και τη διοίκηση του Οργανισμού.

Στο Σχέδιο διαλαμβάνονται υπευθυνότητες και καθήκοντα ώστε να είναι γνωστά εκ των προτέρων: *ποιος ενεργεί*: υπευθυνότητα κατά περίπτωση, καθορισμός συνεργαζόμενων φορέων, προσδιορισμός αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό, κ.α., *πώς θα ενεργήσει*: ρόλοι και ευθύνες των εμπλεκόμενων στη διαχείριση ανάλογα με τον κίνδυνο που πρέπει να αντιμετωπιστεί, *πότε γίνονται οι ενέργειες*: ενιαίο (προτυποποιημένο) σύστημα ειδοποίησης, ενεργειών, συλλογής και αξιοποίησης πληροφοριών, *πού θα γίνει η επιχείρηση*: σε ποιες περιοχές θα παρέμβουν οι εμπλεκόμενοι με σκοπό την αποτελεσματικότητα των δράσεών τους, *γιατί γίνεται η επιχείρηση*: κατευθυντήριες οδηγίες για ορθή οργάνωση και έγκαιρη κινητοποίηση με την χρήση των διατιθέμενων πόρων και κυρίως συντονισμό του ανθρώπινου δυναμικού.



Εικόνα 1: Πλαίσιο Εφαρμογής Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ		ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ					
		ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ/ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ					
		1 ΣΠΑΝΙΑ	2 ΧΑΜΗΛΗ	3 ΜΕΣΗ	4 ΥΨΗΛΗ	5 ΣΧΕΔΟΝ ΒΕΒΑΙΗ	
ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑ	1	ΑΣΗΜΑΝΤΗ: Αποδεκτή επικινδυνότητα. Ασήμαντοι τραυματισμοί	1	2	3	4	5
	2	ΑΜΕΛΗΤΕΑ: Αποδεκτή επικινδυνότητα με την εφαρμογή των προβλεπόμενων προληπτικών ενεργειών. Μικροί τραυματισμοί. Απαιτούνται πρώτες βοήθειες.	2	4	6	8	10
	3	ΜΕΤΡΙΑ: Αποδεκτή επικινδυνότητα με την προϋπόθεση ότι οι επιπρόσθετες διορθωτικές ενέργειες θα εφαρμοστούν μεσοπρόθεσμα. Μέτριοι τραυματισμοί. Απαιτείται ιατρική περίθαλψη.	3	6	9	12	15
	4	ΚΡΙΣΙΜΗ: Μη αποδεκτή επικινδυνότητα, οι επιπρόσθετες διορθωτικές ενέργειες θα πρέπει να εφαρμοστούν σύντομα. Σοβαροί τραυματισμοί, που απειλούν τη ζωή.	4	8	12	16	20
	5	ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΗ: Μη αποδεκτή επικινδυνότητα, διακοπή εργασιών μέχρι την εφαρμογή των επιπρόσθετων διορθωτικών ενεργειών. Θανατηφόρα ατυχήματα.	5	10	15	20	25
<5		Χαμηλό επίπεδο κινδύνου. Δεν απαιτείται η λήψη πρόσθετων μέτρων ελέγχου κινδύνων					
5-14		Μεσαίο επίπεδο κινδύνου. Απαιτείται η λήψη ενδιάμεσων μέτρων ελέγχου κινδύνου (διοικητικά μέτρα ή Μέσα Ατομικής Προστασίας)					
>15		Υψηλό επίπεδο κινδύνου. Απαιτείται η λήψη άμεσων μέτρων ελέγχου κινδύνου (άμεσες ενέργειες)					

Εικόνα 2: Διαβάθμιση εκτίμησης επικινδυνότητας. Στον οριζόντιο άξονα εμφανίζεται η σοβαρότητα της βλάβης και στον κάθετο άξονα εμφανίζεται η πιθανότητα εμφάνισης της βλάβης

Ο κίνδυνος μπορεί να εκτιμηθεί (διαβάθμιση κινδύνου/risk rating) μέσω του συνδυασμού της πιθανότητας εμφάνισης βλάβης/απώλειας και της σοβαρότητας αυτής της βλάβης/απώλειας.

Το φάσμα κινδύνου μπορεί να ξεκινάει από πολύ χαμηλό και να γίνει έως εξαιρετικά υψηλό, ωστόσο δεν μπορεί να επιτευχθεί μηδενικός κίνδυνος. Επιπλέον, από τον υπολογισμό της διαβάθμισης των κινδύνων μπορεί να εκτιμηθεί η αποδοχή της επικινδυνότητας.

Η ανάλυση του κινδύνου μπορεί να χωριστεί σε δύο βασικά μέρη:

-Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει ανάλυση τρόπων και αποτελεσμάτων αστοχίας (Failure Modes and Effects Analysis-FMEA), το οποίο εντοπίζει δυνητικές πηγές βλάβης και καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο (αυτές) επηρεάζουν το Σύστημα (άνθρωποι, οργάνωση, περιβάλλον).

-Το δεύτερο μέρος συνεπάγεται τη μείωση του ποσοστού των παρατηρούμενων βλαβών μέσω συστήματος αναφοράς βλαβών και διορθωτικών δράσεων (Failure Reporting and Corrective Action System-FRACAS).

Σε κάθε περίπτωση, η Διεύθυνση του Εργαστηρίου, οφείλει να εκπονήσει ένα Σχέδιο Διαχείρισης/Ελέγχου Ποιότητας (Quality Control Plan-QCP), που, μεταξύ άλλων, πρέπει να περιέχει Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων, το οποίο περιγράφει αδυναμίες και αστοχίες κατά τη διάρκεια των φάσεων των εξετάσεων ((«προ» - προ-αναλυτική), προ-αναλυτική, αναλυτική και μετα-αναλυτική) και προσδιορίζει συγκεκριμένες ενέργειες για τον εντοπισμό, την πρόληψη και τον έλεγχο των κινδύνων.



Εικόνα 3: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων. Πηγή: (προσαρμογή) Οδηγία EP23-A CLSI

Η ανάπτυξη ενός Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνου περιλαμβάνει τέσσερα βήματα: α) Συλλογή πληροφοριών (π.χ. Οδηγός Διαχείρισης Δειγμάτων, απαιτήσεις Διαπίστευσης, συντήρηση εξοπλισμού, συνθήκες διαχείρισης επικινδυνων υλικών (χημικές ουσίες, αντιδραστήρια, κ.λπ.), συντήρηση ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, εναλλακτική λειτουργία Εργαστηρίου, ελάχιστος αριθμός υπηρετούντος προσωπικού, συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας εργαζόμενων, ορθή

εργαστηριακή πρακτική, συνεχιζόμενη εκπαίδευση, κανόνες επικοινωνίας, κ.λπ.) και καθορισμό των παραγόντων και των οριακών τιμών έκθεσης/επιτρεπτών ορίων ανοχής σε βλαπτικούς παράγοντες, β) Αξιολόγηση του κινδύνου και εντοπισμός των μέτρων ελέγχου προς μείωση της πιθανότητας εμφάνισης ατυχήματος/βλάβης, γ) Σχέδιο αντιμετώπισης κινδύνων, που, στο πλαίσιο του Σχεδίου Διαχείρισης της Ποιότητας, περιλαμβάνει κατάλογο των κινδύνων που εντοπίστηκαν και εφαρμογή των μέτρων/κανόνων/ενεργειών που πρέπει να υλοποιηθούν για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου και δ) Παρακολούθηση του Σχεδίου αντιμετώπισης κινδύνων, για προσδιορισμό του βαθμού αποτελεσματικότητας/επαλήθευσης του σχεδιασμού.

Προληπτικά Μέτρα

Η Διοίκηση και οι επαγγελματίες υγείας του *in vitro* Διαγνωστικού Εργαστηρίου οφείλουν, αφού ιεραρχήσουν τους κινδύνους, να δώσουν προτεραιότητα σε στρατηγικές παρεμβάσεις, λαμβάνοντας υπόψη ότι η βασική αρχή μείωσης της πιθανότητας εμφάνισης των δυνητικών κινδύνων είναι η λήψη προληπτικών μέτρων σε επίπεδο μηχανικών ελέγχων, διοικητικών ελέγχων και χρήσης μέσων ατομικής προστασίας.

Οι μηχανικοί έλεγχοι (τεχνικά μέτρα) είναι εκείνοι που περιλαμβάνουν τη δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος εργασίας, όπως:

- Σύστημα εξαερισμού - Απαγωγός αερίων (Chemical Fume Hood)
- Σύστημα κατάλληλου Επιπέδου Βιοασφάλειας, ανάλογα με τις δραστηριότητες του Εργαστηρίου (Biological Safety Cabinets-BSCs)
- Συντήρηση δομών και εγκαταστάσεων (κτήρια, ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, κλιματισμός, φωτισμός, κ.α.)
- Συστήματα ασφάλειας (μέσα πυρασφάλειας, σήμανση, έξοδοι διαφυγής/κινδύνου, καταϊωνιστήρες, εκπλυτές ματιών, νιπτήρες, σήτες στα παράθυρα, κυτία πρώτων βοηθειών (ΦΕΚ 2562/Β/11.10.2013), κ.α.)
- Διάδρομοι κυκλοφορίας και κλιμακοστάσια (ελεύθεροι από εμπόδια)
- Κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές υλικών, εξοπλισμού, δομών και εγκαταστάσεων (τήρηση ευρωπαϊκών προτύπων ασφαλείας)
- Χώροι ανάπαυσης και αποδυτήρια

Οι διοικητικοί έλεγχοι (οργανωτικά μέτρα) είναι αυτοί που κατευθύνουν/τροποποιούν τις υποχρεώσεις των εργαζομένων, τα χρονοδιαγράμματα εργασίας και τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούνται οι εργασίες, όπως:

- Εκπόνηση και εμφανής ανάρτηση Οδηγιών/Κανόνων Υγιεινής και Ασφάλειας κατά την εργασία (επαγγελματισμός/υπευθυνότητα εργαζόμενου, χρήση εργαστηριακής μπλούζας, ατομική καθαριότητα, κλειστά υποδήματα, μαζεμένα μαλλιά, χωρίς κοσμήματα, χωρίς εκδορές στο δέρμα, απαγόρευση χρήσης καλλυντικών σε πρόσωπο και χείλη, εργασία τουλάχιστον ανά δύο άτομα, απαγόρευση φαγητού/ποτού εντός του χώρου εργασίας, απαγόρευση χρήσης κινητού, υγιεινή χεριών, λήψη πρώτων βοηθειών σε κατάσταση ανάγκης, κ.α.)
- Εμφανής ανάρτηση επικαιροποιημένων τηλεφωνικών καταλόγων έκτακτης ανάγκης (υπηρεσίες, εργαζόμενοι, διοίκηση, κ.α.)
- Ανάρτηση επικαιροποιημένης εφεδρικής κλειδοθήκης των χώρων του Εργαστηρίου
- Εκπόνηση τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας ανά φάση εξέτασης (υλικά, εξοπλισμός, πρωτόκολλα εργασίας, μέσα ατομικής προστασίας, επικοινωνία, λόγοι απόρριψης δειγμάτων, κ.α.)
- Κανονισμοί διαχείρισης καθαριότητας, διαχείρισης αποβλήτων πρόσβασης, κ.α.
- Πρακτικές ορθής εργαστηριακής πρακτικής (κατάλληλη προετοιμασία πριν από κάθε έναρξη εργασίας, οργάνωση χώρου και εξοπλισμού εργασίας, ορθή χρήση αιχμηρών, παρακολούθηση περιβαλλοντικών συνθηκών, κ.α.)

- Εξουσιοδοτήσεις στο προσωπικό για χρήση υλικών, εξοπλισμού και κατανόηση της ορθής εργαστηριακής πρακτικής.
- Ανάρτηση οδηγιών χρήσης εξοπλισμού - Τήρηση κανόνων ασφαλούς χρήσης
- Σύνταξη καταλόγου με τις χημικές ουσίες, που χρησιμοποιούνται στο Εργαστήριο και οδηγίες διαχείρισης αυτών (πληροφορίες, εκτίμηση έκθεσης σε κάθε ουσία, κ.α.).
- Αποθηκευτικοί χώροι χημικών ουσιών-Κανόνες (εύφλεκτα και εκρηκτικά προϊόντα δεν αποθηκεύονται μαζί)
- Τρόποι συσκευασίας, αναγνώρισης, αποθήκευσης και μεταφοράς φιαλών αερίων
- Συστηματικός έλεγχος/παρακολούθηση εξοπλισμού (γειωμένες πρίζες, αυτόματοι διακόπτες, μαζεμένα καλώδια, θερμοκρασίες ψυγείων, διακρίβωση οργάνων, σήμανση εξοπλισμού εκτός λειτουργίας, κ.α.)
- Ανάρτηση ημερήσιου προγράμματος εργασίας και ημερήσιας κατανομής εργασίας
- Καταγραφή ατυχημάτων/ανεπιθύμητων συμβαμάτων/σφαλμάτων - Ανάλυση διορθωτικών ενεργειών
- Προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης
- Συστηματικός ιατρικός έλεγχος εργαζομένων (εμβολιασμοί)

Ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας (προσωπικά/ατομικά μέτρα) είναι σημαντική απαίτηση για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους στο Εργαστήριο. Είναι σημαντικό τα Μέσα Ατομικής Προστασίας:

- Να πληρούν απαιτήσεις διεθνών/ευρωπαϊκών/εθνικών προτύπων ασφαλείας
- Να επιλέγονται με βάση τον κίνδυνο που πρέπει να προληφθεί και η χρήση τους να μη συνεπάγεται νέους κινδύνους για τον εργαζόμενο
- Να τοποθετούνται/εφαρμόζονται σωστά και σε ορισμένες περιπτώσεις περιοδικά (π.χ. μάσκα προστασίας)
- Να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν φθορές ή υπάρχει αμφιβολία χρήσης.
- Να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις με συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής
- Να αφαιρούνται/απομακρύνονται, μετά από κάθε εργασία στο Εργαστήριο.
- Να καθαρίζονται, να απολυμαίνονται και να αποθηκεύονται ορθά, όταν είναι επαναχρησιμοποιούμενα.

Δυνητικοί Κίνδυνοι

Ειδικότερα, οι επαγγελματίες υγείας του in vitro Διαγνωστικού Εργαστηρίου οφείλουν να γνωρίζουν τη φύση και την χρήση των χημικών και βιολογικών παραγόντων και λοιπούς επαγγελματικούς παράγοντες, που ενυπάρχουν κατά την εργασία και αποτελούν δυνητικούς κινδύνους:

Χημικοί Παράγοντες

Η χρήση χημικών αντιδραστηρίων είναι ευρεία και επομένως οι εργαζόμενοι καθημερινά έρχονται σε επαφή με τις φυσικές, τις χημικές ιδιότητες και το βαθμό επικινδυνότητας που έχουν. αυτά.

Υπάρχουν τρεις κύριες εισοδοί στο ανθρώπινο σώμα που μπορεί να εισέλθουν χημικές ουσίες:

- Εισπνοή. Είναι η κύρια οδός εισόδου κατά την εργασία με διαλύτες. Όταν εισπνέονται καπνοί υπάρχει μεγάλη ταχύτητα απορρόφησης.
- Απορρόφηση από το δέρμα. Σε αυτή την περίπτωση μπορεί να προκληθεί δηλητηρίαση. Η κατάσταση της επιδερμίδας καθορίζει το ρυθμό απορρόφησης. Παραδείγματα χημικών κινδύνων είναι αυτά των διαλυτών όπως ξυλόλιο, κ.λπ.

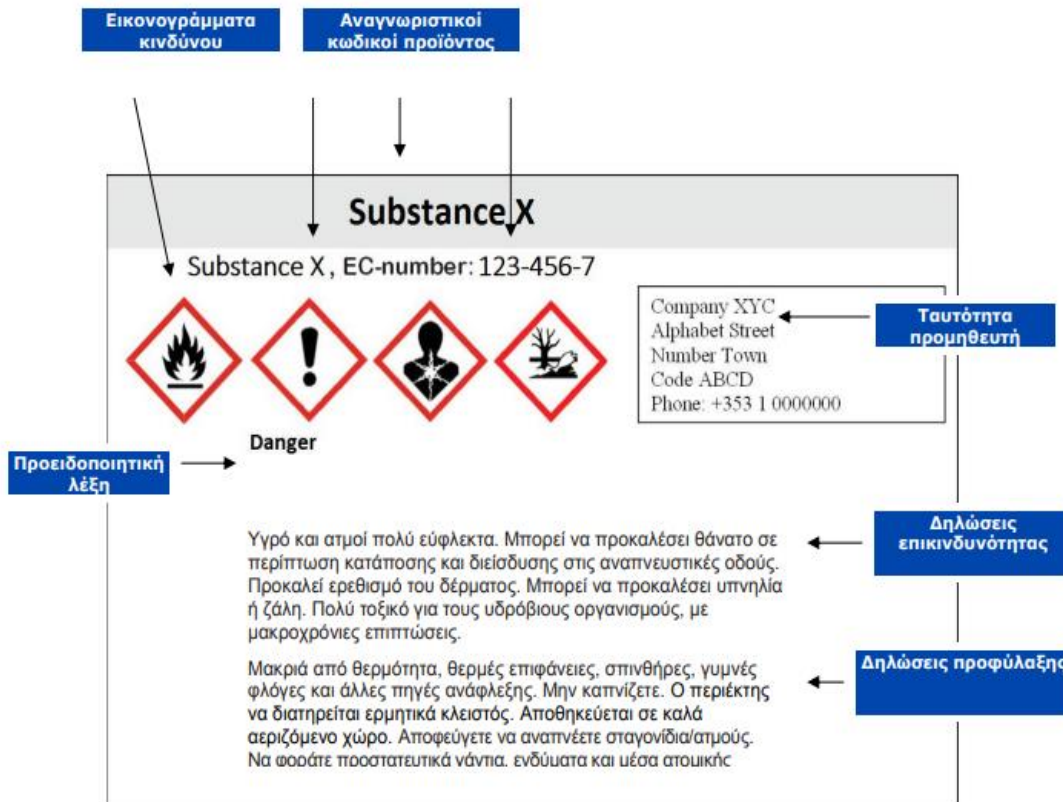
- Κατάποση. Η τυχαία κατάποση οφείλεται κατά κανόνα σε κακές πρακτικές υγιεινής, όπως το φαγητό ή το κάπνισμα στο Εργαστηριακό Τμήμα.

Η κατάλληλη σήμανση των συσκευασιών των αντιδραστηρίων καθοδηγεί τους χρήστες σχετικά με τον ασφαλή χειρισμό και τους δυνητικούς κινδύνους.

Ο Κανονισμός (ΕΚ) 1272/2008, για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία, ευθυγραμμίζει τη νομοθεσία της ΕΕ με το Παγκοσμίως Εναρμονισμένο Σύστημα (ΠΕΣ-Globally Harmonised System/GHS) Ταξινόμησης και Επισήμανσης των Χημικών Ουσιών (Classification Labeling Packaging-CLP), το οποίο είναι σύστημα των Ηνωμένων Εθνών για τον εντοπισμό επικίνδυνων χημικών προϊόντων και την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τους κινδύνους αυτούς.

Σύμφωνα με την Ταξινόμηση και Επισήμανση των Χημικών Ουσιών (CLP) μια ουσία ή ένα μείγμα που έχει ταξινομηθεί ως επικίνδυνο πρέπει να φέρει σήμανση που περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία, οπωσδήποτε στην ελληνική γλώσσα (και σε δεύτερη γλώσσα):

- Το όνομα ή τις κυριότερες χημικές ουσίες και τους χαρακτηριστικούς κωδικούς του προϊόντος
- Το όνομα, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο επικοινωνίας του κατασκευαστή ή του εισαγωγέα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Το Εικονόγραμμα Κινδύνου (Σύμβολο Επικινδυνότητας)
- Τις δηλώσεις επικινδυνότητας και μέχρι 6 δηλώσεις προφύλαξης, που προκύπτουν από την ταξινόμηση της χημικής ουσίας ή του μείγματος
- Την ποσότητα του περιεχομένου στο δοχείο συσκευασίας
- Λοιπές συμπληρωματικές πληροφορίες



Εικόνα 4: Μονόγλωσση ετικέτα για ουσία (πηγή: European Chemicals Agency-Καθοδήγηση σχετικά με την επισήμανση και τη συσκευασία σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αρ. 1272/2008, έκδ. 3.0, Ιούλιος 2017)

Στη συσκευασία του προϊόντος υπάρχει εικονόγραμμα κινδύνου (τετράχρωμη ετικέτα-γνωστό ως «διαμαντάκι» του National Fire Protection Association-NFPA system), το οποίο αποτελεί βασική κατευθυντήρια οδηγία στην ασφαλή χρήση και αναγνωρίζονται εύκολα οι κίνδυνοι για την ενδεδειγμένη αντιμετώπιση σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Στο σχήμα «διαμαντιού» οπτικοποιούνται τέσσερις (4) ρόμβοι με διαφορετικό χρώμα: το μπλε χρώμα αντιστοιχεί στις επιπτώσεις στην υγεία, το κόκκινο στους φυσικούς κινδύνους (κυρίως κίνδυνος φωτιάς), το κίτρινο στη χημική δραστηριότητα-σταθερότητα της ουσίας και το λευκό σε ειδικές πληροφορίες όπως αντίδραση με το νερό, ραδιενέργεια, κ.λπ. Στο σχήμα «διαμαντιού» Δηλαδή, κάθε χρώμα εντοπίζει τους κινδύνους του υλικού και το βαθμό σοβαρότητας σχετικά με την υγεία, την αναφλεξιμότητα, την αστάθεια και την ιδιαιτερότητά του. Η σοβαρότητα του κινδύνου υποδεικνύεται από μια αριθμητική βαθμολογία που κυμαίνεται από 0, που υποδεικνύει τον ελάχιστο κίνδυνο, έως 4 που επισημαίνει σοβαρό κίνδυνο.



Εικόνα 5: Συστήματα επισήμανσης κινδύνων NFPA. Περιέχονται συγκεκριμένοι κίνδυνοι ανά χρωματική κατηγορία.

Η Οδηγία 93/112/ΕΚ προσδιορίζει και καθορίζει λεπτομερείς κανόνες για το σύστημα πληροφόρησης σχετικά με το Φύλλο/Δελτίο Δεδομένων Ασφάλειας Υλικού (Material Safety Data Sheet-MSDS), που απαιτείται να συνοδεύει κάθε χημική ουσία ή μείγμα, το οποίο περιλαμβάνει 16 προτυποποιημένες πληροφορίες (την ταυτότητα του χημικού σκευάσματος, τη σύστασή του, τις φυσικές και χημικές ιδιότητες, τους φυσικούς και χημικούς κινδύνους, τους κινδύνους για την υγεία, τις τοξικολογικές επιδράσεις, τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, τις κύριες εισόδους στον οργανισμό, τα επιτρεπτά όρια έκθεσης, τις ενδεδειγμένες προφυλάξεις, την περιγραφή των μέσων προφύλαξης, την περιγραφή των σωστών μεθόδων χειρισμού και αποθήκευσης, τη σωστή διαδικασία απόρριψης, τις επείγουσες ενέργειες και πρώτες βοήθειες, τους τρόπους αντιμετώπισης πυρκαγιάς, την ημερομηνία κατάρτισης και επικαιροποίησης και λοιπές πληροφορίες ειδικές για το συγκεκριμένο χημικό σκεύασμα). Οι επαγγελματίες υγείας του Εργαστηρίου οφείλουν να ενημερώνονται με το Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας πριν την χρήση κάθε χημικής ουσίας και να λαμβάνουν τα ενδεδειγμένα μέτρα ασφαλείας.

Οι πληροφορίες, που περιέχουν τα Φύλλα Δεδομένων Ασφαλείας, μπορεί να αποτελέσουν σημείο αναφοράς για την εκτίμηση των δυνητικών κινδύνων που εκτίθενται οι εργαζόμενοι στο Εργαστήριο.

Βιολογικοί παράγοντες

Οι εργαζόμενοι στο in vitro Διαγνωστικό Εργαστήριο μπορεί να έρθουν αντιμέτωποι με Βιολογικούς Παράγοντες (κυρίως από τα δείγματα προς εξέταση) και δυνητική εκδήλωση λοίμωξης, κυρίως λόγω έλλειψης προσοχής και μη σωστής εφαρμογής της ορθής εργαστηριακής πρακτικής κατά την άσκηση των καθηκόντων τους.

Στο πλαίσιο της εκτίμησης της εργασιακής επικινδυνότητας, το Εργαστήριο, οφείλει να μεριμνήσει για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή των κατάλληλων διαδικασιών για ελάττωση των σχετικών κινδύνων έκθεσης σε βιολογικούς παράγοντες (ενίσχυση εργασιακών πρακτικών ασφάλειας, ελεγχόμενη πρόσβαση, κατάλληλη σήμανση, ασφαλή διαχείριση αποβλήτων, ιατρικές εξετάσεις εργαζομένων, κ.α.). Επιπλέον, το Εργαστήριο, ακολουθεί τη Βασική Αρχή Προφύλαξης και αντιμετωπίζει το κάθε δείγμα ως δυνητικά μολυσματικό.

ΟΜΑΔΑ	ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (BIOSAFETY LEVEL/BSL)
1	Μικροοργανισμοί που δεν προκαλούν νόσο σε άνθρωπο ή ζώο	Κανένας ή ελάχιστος για την κοινότητα και τον άνθρωπο	BSL1
2	Μικροοργανισμοί δυνητικά παθογόνοι για τον άνθρωπο ή τα ζώα	Μικρός κίνδυνος για το άτομο, χαμηλός για την κοινότητα	BSL2
3	Παθογόνα που συνήθως προκαλούν σοβαρή νόσο αλλά συνήθως δεν μεταδίδονται από άτομο σε άτομο	Μεγάλος κίνδυνος για το άτομο, μέτριος για την κοινότητα	BSL3
4	Παθογόνα που προκαλούν σοβαρή νόσο και μεταδίδονται εύκολα από άτομο σε άτομο	Υψηλός κίνδυνος για το άτομο και την κοινότητα	BSL4

Πιν.1: Κατάταξη βιολογικών παραγόντων σε ομάδες κινδύνου

Η εκτίμηση της επικινδυνότητας πρέπει να λαμβάνει υπόψη:

- Τα παθογόνα που απαντώνται (επιδημιολογική κατάσταση)
- Τον κίνδυνο από πιθανή έκθεση σε κάποιο παθογόνο
- Τις συνθήκες εργασίας (πίεση χρόνου, ευθύνη, υψηλά επίπεδα άγχους).
- Τα μέτρα για τη μείωση της έκθεσης σε δυνητικούς κινδύνους
- Τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας - Κανόνες ασφάλειας

- Τους βιολογικούς παράγοντες (μικροοργανισμοί ή μικρόβια), που συνήθως εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό από κάποια ασυνέχεια του δέρματος ή μέσω των βλεννογόνων και μεταδίδονται με την τροφή και το νερό, με άμεση επαφή με μολυσμένα άτομα ή ζώα, με σταγονίδια, έμμεσα (από αντικείμενα) και με εισπνεόμενο βιοαερόλυμα (βιοαεροζόλ).

Κατατάσσονται σε τέσσερις ομάδες κινδύνου (ταξινόμηση βάσει οδηγίας 2000/54/ΕΚ), ανάλογα με το βαθμό του κινδύνου μόλυνσης, οι οποίες αντιστοιχούν σε επίπεδα βιοασφάλειας που καθορίζουν την υποδομή και την εργαστηριακή πρακτική των αντίστοιχων εργαστηρίων.

Το επίπεδο βιοασφάλειας προστατεύει τους εργαζόμενους στο Εργαστηριακό Τμήμα από την έκθεση σε βιολογικούς παράγοντες.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η κατάταξη των μικροοργανισμών/παθογόνων σε Ομάδες Κινδύνου, καθώς και το επίπεδο απαιτούμενης Βιοασφάλειας στα εργαστήρια:

Εξοπλισμός – Υλικά-Δομές - Εγκαταστάσεις

Οι εργαζόμενοι στο Εργαστήριο οφείλουν να γνωρίζουν τις ασφαλείς οδηγίες χρήσης κάθε οργάνου ή μηχανήματος. Οι οδηγίες πρέπει να είναι σύντομες, κατανοητές και να είναι αναρτημένες επί του οργάνου/μηχανήματος.

Η Διεύθυνση του Εργαστηρίου οφείλει να μεριμνά για την τακτική συντήρηση του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού και τη διακρίβωση των οργάνων.

Επιπλέον, το Εργαστήριο μεριμνά για την ευταξία του χώρου και την τακτική συντήρηση των δομών και των εγκαταστάσεων.

Για την εκτίμηση της επικινδυνότητας σε σχέση με την χρήση του εξοπλισμού και τη συντήρηση των εγκαταστάσεων, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- Ο νέος εξοπλισμός, που εισάγεται στο Εργαστήριο, μπορεί να εμπεριέχει διαφορετικούς κινδύνους από τους μέχρι πρότινος γνωστούς.
- Πριν τη λειτουργία κάθε νέου οργάνου/μηχανήματος πρέπει να γίνεται επίδειξη λειτουργίας και να διαβάζονται με προσοχή οι οδηγίες χρήσης.
- Οι παροχές ηλεκτρικού ρεύματος και οι καλωδιώσεις πρέπει να τακτοποιούνται με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων ασφαλείας (όχι με βρεγμένα χέρια, ασφαλή χρήση επεκτάσεων).
- Η μετακίνηση εξοπλισμού πρέπει να γίνεται με ασφάλεια (μπορεί να απαιτείται η επίβλεψη τεχνικού)
- Οι φθορές που παρουσιάζουν εξοπλισμός, δομές και εγκαταστάσεις
- Όργανα/εξοπλισμός μπορεί να είναι πηγές ανάφλεξης (ασφαλής τοποθέτηση)
- Η πρόσβαση στους ηλεκτρικούς πίνακες πρέπει να είναι ανεμπόδιστη.
- Τα όργανα/μηχανήματα ανοίγουν με την έναρξη της εργασίας και κλείνουν με το τέλος αυτής.
- Ο σε λειτουργία εξοπλισμός βρίσκεται πάντα υπό την εποπτεία των εργαζομένων
- Ο εξοπλισμός με παροχή ηλεκτρικού ρεύματος δεν τοποθετείται δίπλα σε νιπτήρες ή άλλες πηγές νερού
- Τα όργανα και ο ιατροτεχνολογικός εξοπλισμός καθαρίζονται, απολυμαίνονται από εκπαιδευμένο προσωπικό, σε τακτική βάση, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Τα βαριά αντικείμενα αποθηκεύονται χαμηλά
- Στο πάτωμα δεν τοποθετούνται συσκευές, εξοπλισμός, αναλώσιμα, κ.α.
- Όπου απαιτείται πρέπει να παρακολουθούνται τεκμηριωμένα οι περιβαλλοντικές συνθήκες (ψυγεία, κλίβανοι, κ.α.).

- Ο υάλινος εξοπλισμός πρέπει να συντηρείται, να καθαρίζεται, να απολυμαίνεται και να αποθηκεύεται με τρόπο που να προστατεύεται κατά της θραύσης και τυχόν διαρροών/φθορών.
- Ο χώρος και τα έπιπλα καθαρίζονται συστηματικά (υπό επίβλεψη για διασφάλιση του ελέγχου ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας)
- Ο φωτισμός πρέπει να φωτίζει επαρκώς όλους τους χώρους εργασίας - Προσαρμογή σε συνθήκες σκότους ή χαμηλού φωτισμού.
- Το Εργαστήριο πρέπει να είναι πάντα τακτοποιημένο και καθαρό.

Μυοσκελετικές παθήσεις

Οι Μυοσκελετικές Παθήσεις-ΜΣΠ αποτελούν μείζον πρόβλημα υγείας για τους εργαζόμενους στο Εργαστήριο, συνδέεται με την εργασία και επιφέρει επιπτώσεις υγείας στον ίδιο τον εργαζόμενο, οικονομικές στον Οργανισμό και κοινωνικό κόστος.

Παράγοντες, που πρέπει να ληφθούν υπόψη, για μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του σχετικού κινδύνου, είναι:

- Ο εργονομικός σχεδιασμός - Διάταξη χώρου (ύψος, απόσταση)
- Οι περιβαλλοντικές συνθήκες (υγρασία, κρύο, ζέστη, δυνατοί θόρυβοι)
- Η συντήρηση των δομών και των εγκαταστάσεων (φωτισμός, αερισμός, κλιματισμός)
- Η έλλειψη χώρου (άβολη στάση, μετατόπιση αντικειμένων)
- Η έλλειψη κατάλληλου εξοπλισμού (συντήρηση, εξέλιξη τεχνολογίας)
- Η ακαταλληλότητα/ολισθηρότητα του δαπέδου
- Η επίμοχθη και χωρίς διάλειμμα εργασία
- Η ακατάλληλη εναλλαγή βαρδιών εργασίας
- Η χρονική πίεση
- Η μη παροχή κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας
- Η παρατεταμένη όρθια ή καθιστή στάση
- Η ατομική συμπεριφορά (άγχος, απόσπαση προσοχής, έλλειψη εκπαίδευσης)

Διαχείριση Αποβλήτων

Η διαχείριση των αποβλήτων είναι μια πολύ σημαντική πτυχή της υγειονομικής περίθαλψης, γι' αυτό για τη διάθεση των αποβλήτων και την προστασία του περιβάλλοντος έχουν θεσπιστεί διατάξεις και έχει εναρμονιστεί το ευρωπαϊκό με το εθνικό δίκαιο .

Με τον όρο Διαχείριση Αποβλήτων, εντός του Εργαστηρίου, νοούνται οι κατάλληλες διεργασίες της συλλογής, του διαχωρισμού, της συσκευασίας, της σήμανσης, της προσωρινής αποθήκευσης, της μεταφοράς, της τελικής αποθήκευσης και της επεξεργασίας εντός ή εκτός της Μονάδας Υγείας.

Τα απόβλητα του Εργαστηρίου απαιτούν διαχωρισμό στους χώρους παραγωγής.

Καθημερινά απορρίπτονται :

- Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ)
- Επικίνδυνα Απόβλητα: Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ), Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (ΜΕΑ) και Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα (ΑΕΑ).
- Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Τα απόβλητα ανά κατηγορία, χωρίς να περιορίζονται σε αυτά, είναι:

- **Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ):** απόβλητα που προσομοιάζουν με οικιακά-τοποθετούνται σε **μαύρους περιέκτες**, π.χ. δραστηριότητες εστίασης προσωπικού, γυαλί, χαρτί, χαρτόνι, πλαστικό, μέταλλα, υλικά συσκευασίας, απόβλητα ιματισμού, απόβλητα παραγόμενα κατά τις εργασίες οικιακού καθαρισμού, κ.α.

Ως ανακυκλώσιμα πρέπει να διαχειριστούν τα χαρτιά και τα χαρτόνια, τα γυαλιά, τα πλαστικά, τα μέταλλα, οι συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι, οι πλαστικές, οι μεταλλικές, οι υάλινες συσκευασίες εφόσον δεν περιέχουν αίμα, βιολογικά υγρά, υπολείμματα φαρμάκου ή άλλες χημικές ουσίες - Τοποθετούνται σε **μπλε περιέκτες**

- **Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ)** - Τοποθετούνται σε **κίτρινους περιέκτες**: υλικά μολυσμένα από αίμα, μη χημικά υλικά, μολυσμένα εργαλεία μιας χρήσης, γάντια μιας χρήσης, υλικά μιας χρήσης, σταγονομετρικές συσκευές ορού, σωληνάρια με βιολογικά υγρά χωρίς χημικά αντιδραστήρια, υλικά μολυσμένα από βιολογικά υγρά (π.χ. αίμα, ούρα, πτύελα, βρογχικές εκκρίσεις, κ.α.), ρουχισμός προστασίας (μάσκες), οι συσκευασίες απόρριψης των αιχμηρών αντικειμένων. Στα ειδικά δοχεία απόρριψης αιχμηρών απορρίπτονται σύριγγες μιας χρήσης, λάμες, βελόνες, νυστέρια, σπασμένα γυαλιά εργαστηριακού εξοπλισμού.
- **Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (ΜΕΑ)**-Τοποθετούνται σε **κόκκινους περιέκτες**: φιαλίδια χημικών αντιδραστηρίων, συσκευές ορών με φάρμακο, υπολείμματα φαρμάκων και εγχύσεων.

Το σύστημα αποχέτευσης, για τους νεροχύτες του Εργαστηρίου, πρέπει να είναι ξεχωριστό από το δίκτυο αποχέτευσης, ώστε να είναι δυνατή η διακριτή απόρριψη των υγρών αποβλήτων. Τα χημικά απόβλητα είναι ειδικού τύπου και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία απαιτείται να αδρανοποιούνται ή να διατίθενται μετά από επεξεργασία.

Οι κάδοι και τα κυτία απορριμμάτων διατηρούνται σε όρθια θέση κατά την αποκομιδή τους. Τα απόβλητα συγκεντρώνονται σε ειδικό σημείο, που έχει υποδείξει η Διεύθυνση του Εργαστηρίου.

Κατάσταση εκτάκτων αναγκών

Το Εργαστήριο θα κηρυχθεί σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση χημικού ή φυσικού κινδύνου, που απειλεί την ζωή των εργαζομένων και την ακεραιότητα και την ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.

Ο πιο σημαντικός παράγοντας, σε αυτή την περίπτωση, είναι η διαχείριση του πανικού με την αξιολόγηση της κατάστασης.

Σε περίπτωση αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης θα πρέπει:

- Να μην υπάρξει πανικός
- Να ειδοποιηθεί όλο το προσωπικό (επικαιροποιημένοι τηλεφωνικοί κατάλογοι)
- Να ενημερωθεί η Διοίκηση
- Να περιοριστεί η κατάσταση
- Να υπάρχει Σχέδιο Εκκένωσης (απομάκρυνση φιαλών αερίου από εστίες φωτιάς, εξοπλισμός που πρέπει να τακτοποιηθεί, εγκατάλειψη σημείου, κ.α.)
- Να ζητηθεί βοήθεια (Πυροσβεστικό Σώμα)
- Να αναφερθεί τυχόν τραυματισμός
- Να είναι άμεσα προσβάσιμο το κυτίο πρώτων βοηθειών.
- Να παρασχεθεί ιατρική βοήθεια, εφόσον απαιτείται.
- Να καταγραφεί το περιστατικό και να αναφερθεί στον ιατρό εργασίας για περαιτέρω διαχείριση.

Ιατρική αντιμετώπιση ατυχημάτων

Στο in vitro Διαγνωστικό Εργαστήριο μπορεί να συμβούν

- Ατυχήματα από κοψίματα, τραυματισμούς (χρήση αιχμηρών)
- Θερμικά, χημικά και ηλεκτρικά εγκαύματα
- Εισπνοή χημικών παραγόντων
- Ατυχήματα στους οφθαλμούς (εκτίναξη ουσιών, θραύσματα)
- Δηλητηρίαση από κατάποση χημικών ουσιών

Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι αναγκαία η άμεση λήψη μέτρων:

- Ζητείται άμεσα ιατρική βοήθεια
- Παροχή πρώτων βοηθειών
- Ασφαλείς ενέργειες/κινήσεις κατά την περιποίηση της πάσχουσας περιοχής
- Ρύθμιση αιμορραγίας (έλεγχος ατυχήματος)
- Αφαίρεση ενδυμάτων όπου απαιτείται
- Έλεγχος ζωτικών λειτουργιών (αναπνοή, επαφή με το περιβάλλον)
- Χορήγηση αντιδότην, όπου απαιτείται (Φύλλα Δεδομένων Ασφαλείας)
-

Αρχείο Εργαστηρίου

Οι σύγχρονες απαιτήσεις και προκλήσεις έχουν οδηγήσει το in vitro Διαγνωστικό Εργαστήριο στην ανάπτυξη Εργαστηριακού Πληροφοριακού Συστήματος (Laboratory Information System), το οποίο επιτρέπει τη σύνδεση σύγχρονων αναλυτικών συσκευών με το διαχειριστικό σύστημα του Εργαστηρίου, συμβάλλοντας στη μείωση των συστηματικών λαθών, στην παρακολούθηση «κρίσιμων» διαδικασιών (εσωτερικός/εξωτερικός έλεγχος ποιότητας, αξιόπιστα στατιστικά προϊόντα, καταγραφή σφαλμάτων/λαθών σε όλες τις φάσεις της εξέτασης), στην εξοικονόμηση πόρων (άνθρωποι, χρόνος), στην αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας και στην παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και ασφάλειας για τον ασθενή.

Ένα τέτοιο Πληροφοριακό Σύστημα θα πρέπει να εγκατασταθεί με προϋποθέσεις και προδιαγραφές ασφαλείας (εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα, ασφαλής πρόσβαση, ασφαλή αντίγραφα), ενώ πρέπει να εναρμονιστεί με τις απαιτήσεις του Νέου Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα.

Κατά την εκτίμηση της επικινδυνότητας για την ασφάλεια των εργαστηριακών δεδομένων πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Δήλωση Πολιτικής Ασφάλειας
- Προσδιορισμός χρηστών και ρόλων/δικαιωμάτων εισαγωγής δεδομένων
- Χρήση κωδικού πρόσβασης και μοναδικού αναγνωριστικού εισαγωγής στο Πληροφοριακό Σύστημα (ασφαλής πρόσβαση στη βάση δεδομένων - πιστοποίηση και εξουσιοδότηση)
- Υπογραφή δήλωσης ηθικής και δεοντολογίας (διασφάλιση εμπιστευτικότητας)
- Φυσική ασφάλεια: προστασία από φυσικές καταστροφές (φωτιά, σεισμός) ή κλοπή)
- Ασφάλεια λειτουργικού συστήματος (προστασία λειτουργικού συστήματος που διαχειρίζεται τους πόρους του υπολογιστή)
- Ασφαλής διαθεσιμότητα δεδομένων (στη διάθεση των χρηστών όποτε απαιτείται)
- Εφαρμογή κρυπτογράφησης και ψηφιακής υπογραφής (ασφαλής ανταλλαγή δεδομένων)
- Λήψη αντιγράφων ασφαλείας - Ασφαλής τρόπος φύλαξης (φυλάσσονται σε χώρους διαφορετικούς από το χώρο του Εργαστηρίου, ώστε τα δεδομένα να είναι διαθέσιμα ακόμη και σε περίπτωση καταστροφής).
- Μέτρα αντιμετώπισης παραβιάσεων

- Σχέδιο ανάκαμψης σε περίπτωση καταστροφής
- Σχέδιο για την εναλλακτική λειτουργία του Εργαστηρίου (manual διαδικασία)

Επίλογος

Η Διαχείριση των Κινδύνων εντός του in vitro Εργαστηρίου αποτελεί πολυσχιδή διαδικασία, που είναι απαραίτητη για την αξιόπιστη και έγκυρη έκδοση εργαστηριακών αποτελεσμάτων. Όλοι ανεξαιρέτως είναι υπεύθυνοι για ασφαλείς συνθήκες και όλοι ανεξαιρέτως οφείλουν να ακολουθούν και να εφαρμόζουν τους κανόνες ασφαλείας. Επιπλέον όλοι είναι απαραίτητο να συμμετέχουν σε σχετικά εκπαιδευτικά προγράμματα και να λαμβάνουν μέρος σε ασκήσεις ετοιμότητας και σε σενάρια προσομοίωσης.

Η Διοίκηση του Εργαστηρίου οφείλει να εκπονήσει Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων, ωστόσο η προσωπική ευθύνη κάθε εργαζόμενου θα συμβάλει αποφασιστικά στην αποτελεσματικότητα της εφαρμογής προληπτικών μέτρων.

«Ασφάλεια εστί το προνοεῖν και προλαμβάνειν, το δε προνοεῖν και προλαμβάνειν κρείττον εστί του θεραπεύειν» - Ιπποκράτης.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

1. Cohen, S, Ramphai, RR. "The need for a quality standard for assurance in medical research laboratories", Afr. Journal of Hospitality, Tourism and Leisure, vol. 3(1), 2014
2. ISO/TS 22367:2008, Medical laboratories/Reduction of error through risk/management and continual improvement-ISO 31000:2009, Risk management/Principles and guidelines-ISO/IEC 31010:2009, Risk management/Risk assessment techniques
3. International Organization for Standardization Medical devices - Application of risk management to medical devices ISO 14971: 2007, Geneva: International Organization for Standardization; 2007
4. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Οριακές τιμές έκθεσης χημικών παραγόντων και Δείκτες Βιολογικής Έκθεσης σε χημικούς παράγοντες 2016 (Ελληνική Νομοθεσία, ACGIH, DFG), Αφρ. Δάϊκου, Σπ. Δοντάς, Αθήνα 2016.
5. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ
N. 1568/1985(ΦΕΚ 177^A/18.10.1985) Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζόμενων
ΥΑ 88555/3293/1988 (ΦΕΚ 721B/04.10.1988) Υγιεινή και Ασφάλεια του προσωπικού του Δημοσίου, των ΝΠΔΔ και των ΟΤΑ
ΠΔ 157/1992 (ΦΕΚ 74^A/12.05.1992) Επέκταση των διατάξεων των Προεδρικών Διαταγμάτων και Υπουργικών Αποφάσεων που εκδόθηκαν με τις εξουσιοδοτήσεις του Ν. 1568/1985 (ΦΕΚ 177^A) στο Δημόσιο, ΝΠΔΔ και ΟΤΑ
Εγκ. 130297/15.07.1996 Εγκύκλιος εφαρμογής ΠΔ 17/96 «Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ

ΠΔ 16/1996 (ΦΕΚ 10^Α/18.01.1996) Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ

ΠΔ 17/1996 (ΦΕΚ 11^Α/18.01.1996) Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζόμενων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ

Ν. 3850/2010 (ΦΕΚ 84^Α/02.06.2010) Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.

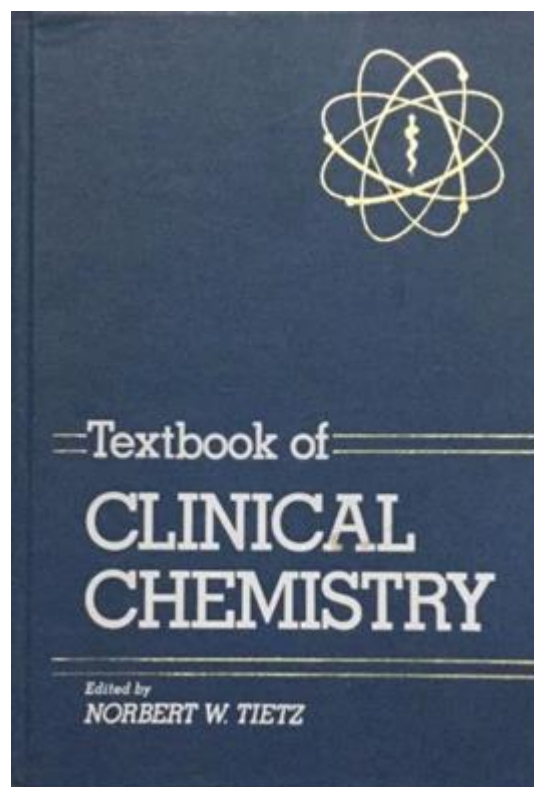
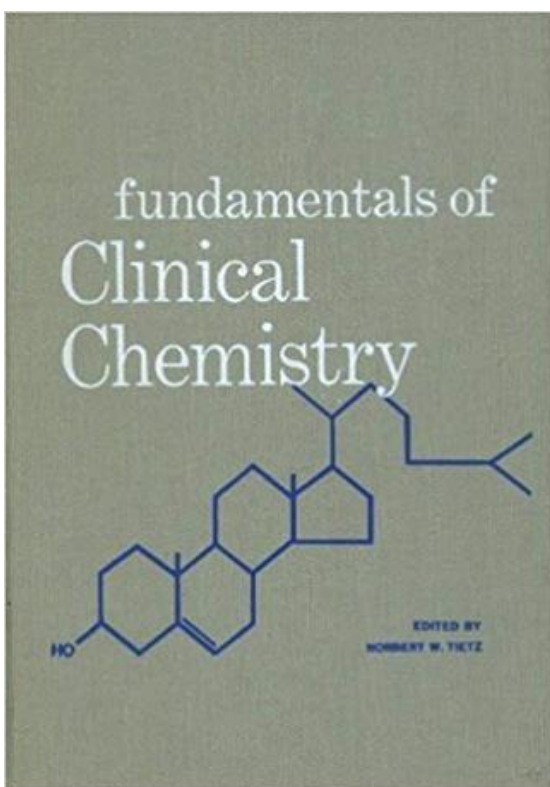
6. Clinical and Laboratory Standards Institute, EP23-A Laboratory Quality Control Based on Risk Management; Approved Guideline, 2011
7. Clinical and Laboratory Standards Institute, EP18-A2 Risk Management Techniques to Identify and Control Laboratory Error Sources; Approved Guideline-Second Edition, 2009.
8. Κανονισμός (ΕΚ) αρ. 1272/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16^{ης} Δεκεμβρίου 2008 για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία των ουσιών και των μειγμάτων, την τροποποίηση και την κατάργηση των οδηγιών 67/48/ΕΚ και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αρ. 1907/2006.
9. National Fire Protection Association 704: Standard System for the identification of the Hazards of Materials for Emergency Response, ed. 2017.
10. Οδηγία 93/112/ΕΚ της Επιτροπής της 10^{ης} Δεκεμβρίου 1993 για την τροποποίηση της οδηγίας 91/155/ΕΟΚ περί προσδιορισμού και καθορισμού των λεπτομερών κανόνων για το σύστημα ειδικής πληροφόρησης σχετικά με τις επικίνδυνες ουσίες και τα επικίνδυνα παρασκευάσματα κατ' εφαρμογή του άρ. 10 της οδηγίας 88/379/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
11. World Health Organisation, Laboratory Biosafety Manual, 3rd ed, 2004
12. ΚΥΑ με αρ. Κ.Υ.Α. 146163//2012 «Μέτρα και όροι για τη Διαχείριση Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων 1991», που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του άρθρου 38, παρ. 7 του ν. 4042/2012
13. Υπουργείο Υγείας, Οδηγός Προετοιμασίας Φορέα για συμμόρφωση προς το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (ΓΚΠΔ/GDPR)-Βασικές Κατευθύνσεις, 1^η έκδοση, Ιούλιος 2018

Norbert W. Tietz

(1926 Στετίνο, Δυτ.Πομερανία – 2018 Ατλάντα, ΗΠΑ)

Ανδριανή Γρηγοράτου, Βιοχημικό Εργαστήριο ΠΓΝΑ «Ο Ευαγγελισμός»

Στις 23 του περασμένου Μαΐου, έφυγε από τη ζωή ο Dr. Norbert Tietz, εμβληματική φυσιογνωμία στο χώρο της Κλινικής Χημείας. Γεννήθηκε το 1926 στο Στετίνο, στη Δυτ.Πομερανία, πόλη που τότε ανήκε στη Γερμανία, αλλά μετά το 1945 ανήκει στην Πολωνία (Στσέτσιν). Στη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου ο Tietz ήταν πιλότος ανεμοπλάνου, αλεξιπτωτιστής και στη συνέχεια αιχμάλωτος πολέμου. Σπούδασε Χημεία στο Πολυτεχνείο της Στουτγάρδης, από όπου το 1950 πήρε το διδακτορικό του (Doctor of Natural Sciences). Από το 1951 έως το 1954 εργάστηκε ως ερευνητής στο Πανεπιστήμιο του Μονάχου και δημοσίευσε άρθρα σχετικά με το μεταβολισμό των λιπών και τα ένζυμα που τον καταλύουν, τις λιπάσες.



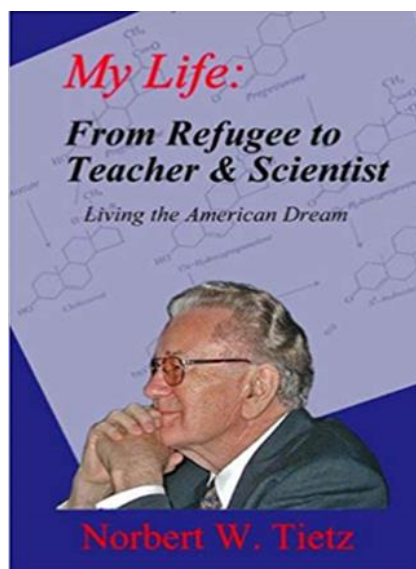
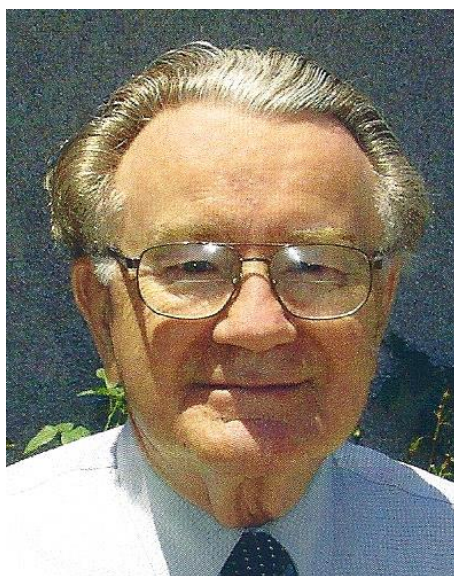
α). *Fundamentals of Clinical Chemistry*, 1100 σελ., Εκδ. W B Saunders, 2nd edition – Δεκ. 1976 και β). *Textbook of Clinical Chemistry*, Οκτ. 1985.

Το 1954 μετανάστευσε στις ΗΠΑ και εργάστηκε ως ερευνητής στο Rockford Memorial Hospital, στην ομάδα του Δρ. Samuel Natelson*, στον οποίο επίσης οφείλει πολλά η Κλινική Χημεία. Η δεκαετία του '50 είναι η εποχή που χημικοί όπως οι Heinrich Otto Wieland (1877–1957, βραβείο Nobel 1927) από το Πανεπιστήμιο του Μονάχου και αργότερα από το Πανεπιστήμιο του Freiburg, Donald Van Slyke (1883–1971) από το Rockefeller Institute Hospital, Michael Somogyi (1883–1971) από την Washington University's Medical School στο St. Louis εισάγουν νέες μικρομεθόδους ανάλυσης των βιολογικών υγρών και πρωτοπορούν στη διάγνωση και αντιμετώπιση του διαβήτη, τη μελέτη της οξεοβασικής ισορροπίας, την εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας (αέρια αίματος). Οι μικρομέθοδοι επιτρέπουν για πρώτη φορά την είσοδο αυτόματων αναλυτών (όπως ο Coulter electronic cell counter και ο Technicon Auto Analyzer) στα κλινικά εργαστήρια. Όλα αυτά σηματοδοτούν την έναρξη μιας νέας εποχής στα βιοχημικά εργαστήρια.

Το 1959 ο Tietz είναι Διευθυντής του Εργαστηρίου Κλινικής Χημείας στο Mount Sinai Hospital Medical Center στο Chicago, θέση που κατείχε για 17 χρόνια (1959-1976) Την ίδια περίοδο διδάσκει επίσης στη Chicago Medical School. Τότε έγινε σαφής η ανάγκη να δημιουργηθούν γέφυρες ανάμεσα στη Χημεία, τη Βιοχημεία και την Παθοφυσιολογία και τους κλινικούς ιατρούς. Αυτό ακριβώς πέτυχε με τα βιβλία του, που γνώρισαν τεράστια επιτυχία σε όλον τον κόσμο και μεταφράστηκαν σε πολλές γλώσσες (ισπανικά, ιταλικά, ρωσικά, πορτογαλικά και τουρκικά). Το 1969 έγινε η 1η έκδοση του βιβλίου, που θα αποτελεί μέχρι τις μέρες μας τη Βίβλο της Κλινικής Χημείας, «Fundamentals of Clinical Chemistry». Συμμετείχαν 17 συνεργάτες, περιγράφονταν 154 μέθοδοι σε 983 σελίδες. Ακολούθησαν η 2η έκδοση το 1976 (31 συνεργάτες), η 3η έκδοση το 1987 (63 συνεργάτες), η 4η έκδοση το 1996 (59 συνεργάτες, 881 σελ.). Το βιβλίο αυτό παραμένει η πρωταρχική πηγή πληροφόρησης στην Κλινική Χημεία και την Εργαστηριακή Ιατρική. Η 8η έκδοση του «Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics» θα γίνει τους επόμενους μήνες. Ο Tietz εξέδωσε επίσης το «Tietz Textbook of Clinical Chemistry». Το 1998 η 3η έκδοσή του περιλάμβανε 74 συνεργάτες και 1917 σελ. Το 1987 εξέδωσε το «Methods in Clinical Chemistry» (103 συνεργάτες, 163 μέθοδοι, 1366 σελ.). και μετά το «Clinical Chemistry: Theory, Analysis and Correlations» (1984, 1989, 1996).

Οι εκπαιδευτικές προσπάθειες του Tietz ήταν πάντα στην πρώτη γραμμή των επιστημονικών εξελίξεων. Το 1967 διοργάνωσε το πρώτο σεμινάριο εφαρμοσμένης αέριας χρωματογραφίας και το 1972 το πρώτο διεθνές συνέδριο Κλινικής Ενζυμολογίας.

Το 1976 Tietz μετακόμισε στο Lexington, όπου ήταν Καθηγητής Παθολογίας και Διευθυντής Κλινικής Χημείας στο Ιατρικό Κέντρο του Πανεπιστημίου του Κεντάκου. Το 1977 εξελέγη πρόεδρος της American Association for Clinical Chemistry (AACC): Επίσης ήταν πρόεδρος της Επιτροπής Ενζυμολογίας και μέλος της Επιτροπής Εκπαίδευσης και της Επιτροπής προτύπων της AACC.



α) N. W. Tietz. HISTORY DIVISION OF AACC: VOL. 20 NUMBER 3, OCT, 2012. β) Το αυτοβιογραφικό του βιβλίο “Η ζωή μου: Από πρόσφυγα, δάσκαλος και επιστήμονας”, “My Life: From Refugee to Teacher & Scientist”, (AACC Press, 2010), το αφιέρωσε σε όσους αγαπούσε, την οικογένειά του, τους συναδέλφους και τους φοιτητές του.

book reviews

Fundamentals of Clinical Chemistry. Norbert W. Tietz, Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia, Pa. 1970, 983 pp, 164 figs., 68 tables. \$26.00.

The recognition of clinical chemistry as a distinct discipline is relatively new, even though the foundations are as old as recorded science. The recent activity to train clinical chemists at both the graduate and undergraduate levels underlined the fact that the available textbooks fall into two categories: those mainly oriented toward the technician and those for the clinician or medical student. The former stress the technical aspects of laboratory procedures, which are biased toward those that worked well in the authors' laboratories. Textbooks for clinicians vary considerably. Some try to cover all aspects of laboratory medicine, while others dwell exclusively on one subject or subspecialty. Even though tremendous literature in clinical chemistry has accumulated in the past two decades, the middle ground for a teaching text in the field—one that would be the median between the cookbooks and the medically oriented texts—is sparse.

Dr. Tietz and his panel of 17 well-known workers in the field have attempted to supply the need for a fundamental teaching text "to guide the novice in initial studies of this complex and rapidly growing field." As the editor has not defined "novice," this reviewer has had to make his evaluation of the authors' success against existing curricula at both the junior college and university levels and also take into account the academic preparation of candidates who are entering the field of clinical chemistry from other disciplines. These will be the future technologists and clinical chemists. We now also have, or will have, a segment of the laboratory work force that may or may not have the formal academic background, who are the products of "rapid" state and federal programs. These have to be taught at the "technician" level. How do we present clinical chemistry to this group?

Once we place this book in its proper perspective of having students with some background in the basic sciences, together with analytical, organic, and biochemistry, then we do have a good teaching text in clinical chemistry.

The book provides much information on a good selection of analytical methodology and the chemical principles which guide them. The chapter on basic laboratory procedures is very good, but lacks organization. The authors present the discussion of buffers without first introducing the concept of pH and pK. The latter are introduced under the heading of logarithms with little, if any, preliminary discussion. Additional discussions in the chapters on electrolytes do not help in presenting preliminary concepts. The section on laboratory statistics, quality control, and normal values is excellent and may deserve to be a chapter by itself, and not set between collection of specimens and laboratory safety.

The chapter describing instrumental techniques gives the reader short, clear explanations and good literature sources for the more elaborate theory and operation. The AutoAnalyzer is the only automated equipment described, and may have been selected because of the numbers of such equipment in use. Yet, in the past few years newer automated equipment and ideas have been introduced. In some ways, a 1970 text should make the students aware that such equipment is commercially available and will have a place in the laboratory.

Clinical chemists will have no quarrel with the individual author's choice of chemistry. The principles and analytical procedures are clearly described. The readers are given a choice of methodology, and the discussions of the analytical approaches are good. The biochemical and medical aspects are concise and clear. With the assignment of the peripheral reading, instructors should have little difficulty in projecting the subject matter.

"Routine" laboratory techniques and instrumentation are discussed in a separate chapter. Yet the chapter on proteins and amino acids discusses electrophoresis, the ultracentrifuge, and ultrafiltration. In view of the foregoing, a discussion of the principles and use of the amino acid analyzer in this chapter is conspicuous by its absence.

This reviewer was disappointed in the chapters on electrolytes and electrolyte balance. This has to be once again qualified that the argument is not with methodology, but with the approach to teaching. The author's presentation will

perpetuate the myth, at both the laboratory and clinician level, that understanding the principles and their use for patient treatment is very difficult, and therefore should be left to a "specialist." The Henderson-Hasselbach equation is discussed in the two chapters when it would be more advantageous to have a stepwise derivation that would introduce the factors in sequence. Gamblegrams are used as illustrations. The Astrup concept and the Siggard-Andersen nomogram have been ignored.

In spite of the foregoing, this book is a good teaching text and also will be an asset to the laboratory library as it covers clinical chemistry practice very well. Once the authors gather critiques from teaching experiences, future editions should correct the deficiencies.

HAROLD D. APPLETON

*Metropolitan Hospital Center
New York, N.Y. 10029*

Diagnostic Biochemistry. Ronald L. Searcy. McGraw-Hill Book Co., New York, N.Y. 1969, xi + 650 pp (with index). \$30.00.

Those of us whom Providence has not favored with an encyclopedic memory are always glad to see authoritative books that help us keep track of the relationships between clinical laboratory data and the patient. In the past, few biochemistry texts have directly addressed themselves to medical applications, notable exceptions being Cantarow and Trumper's "Clinical Biochemistry" and Everett's "Medical Biochemistry." Some take such a recondite tack that medical students and other readers may come to the final page still wondering what, exactly, is the connection with sick people.

There is a place and a need for variously oriented biochemistry texts—chemical, morphological, or clinical. Surely we all agree that no single one is adequate in every respect, and that all are soon antiquated. All the more reason, then, for the present offering to be received with hosannahs and flourish of trumpets (belatedly, since the publishers neglected to send us a copy for review until the book was approaching its first birthday—perhaps the price occasioned an embarrassed reticence).

CLINICAL CHEMISTRY, Vol. 17, No. 1, 1971 59

Chem. Vol. 17, Issue 1, January 1971.

<http://clinchem.aaccjnls.org/content/17/1/59>

Clin.



Ο Tietz (δεξιά) στα καθ' ημάς, στο Θέατρο Ελληνικών χωρών «Δόρα Στράτου», στο λόφο του Φιλοπάππου: *Enzymology Days, Meeting of International and Greek Enzymologists*, Αθήνα, 10-12 Σεπτεμβρίου 1994. (Πρόεδρος της οργανωτικής επιτροπής η Dr. Ευτυχία Αναγνώστου – Κακαρά, 500 συμμετοχές).

Πηγές

- American Association for Clinical Chemistry (AACC): <https://www.aacc.org/community/awards/hall-of-fame/bios/l-to-s/norbert-w-tietz>
- Researchgate: Mario Plebani, Giuseppe Lippi. Norbert Tietz, 13th November 1926–23rd May 2018. (PDF) Norbert Tietz, 13th November 1926–23rd.... https://www.researchgate.net/publication/326033917_Norbert_Tietz_13th_November_1926-23rd_May_2018 [accessed Aug 17 2018].
- European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM): Michael Neumaier,, In memory of Prof. Dr. Norbert W. Tietz. <https://www.eflm.eu/site/news/2/From%20EFLM/>
- International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC): Nader Rifai. Norbert Tietz: a Giant in Clinical Chemistry. <http://www.ifcc.org/ifcc-communications-publications-division-cpd/newsarchive-links/norbert-tietz-a-giant-in-clinical-chemistry/>

Σημειώσεις

Samuel Natelson* (Brooklyn, NY 1909 - Houston, TX 2001). Οι γονείς του ήταν Ρώσοι πρόσφυγες στις ΗΠΑ. Πήρε πτυχίο και διδακτορικό Χημείας στα 22 του από το New York University και αρχικά ασχολήθηκε με την οργανική σύνθεση και τους μηχανισμούς αντιδράσεων. Αξιόλογος οργανικός χημικός που ανέπτυξε οικονομικές μεθόδους για την παραγωγή πολυστυρενίου σε βιομηχανίες πολυμερών, την εκχύλιση του λίπους του μαλλιού (New York Testing Laboratories) και την παρασκευή βιταμίνης D (Jewish Hospital of Brooklyn, Long Island School of Medicine). Στη συνέχεια στράφηκε στην Κλινική Χημεία. Ήταν ιδρυτικό μέλος της American Association for Clinical Chemistry (AACC) το 1948. Είναι ο χημικός που άνοιξε δρόμους στην κατανόηση της ηλεκτρολυτικής ισορροπίας (Rockford Memorial Hospital). Έχει σώσει τη ζωή εκατοντάδων χιλιάδων, αν όχι εκατομμυρίων πρόωρων νεογνών, που παρουσίαζαν ηλεκτρολυτικές διαταραχές. Σήμερα θεωρείται ο πατέρας της Παιδιατρικής Κλινικής Βιοχημείας («Architect of the Neonatology

Laboratory»). Μελέτησε την καλσιτονίνη, την παραθορμόνη, το μεταβολισμό του ασβεστίου και τη ρύθμιση της συγκέντρωσής του. Μελέτησε τον κύκλο της γουανιδίνης και την επαναχρησιμοποίηση του αζώτου της ουρίας, πράγμα που εξηγεί την επιβίωση στη διάρκεια παρατεταμένων περιόδων αστίας. Την περίοδο 1958 - 1965 ήταν διευθυντής του Βιοχημικού Εργαστηρίου στο Roosevelt Hospital, NY. Ασχολήθηκε επίσης με την Κτηνιατρική Κλινική Χημεία και οργάνωσε το Βιοχημικό Εργαστήριο του ζωολογικού κήπου του Bronx στη Νέα Υόρκη και του Lincoln Park Zoo στο Σικάγο.

Συνεργάστηκε επίσης με τη NASA για αναλύσεις βιολογικών δειγμάτων σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας και ανέπτυξε μια σειρά μεθόδων ξηράς Χημείας χρησιμοποιώντας πολλαπλές εμποτισμένες ταινίες αντιδραστηρίων, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε εργαστήριο σε τροχιά. Ασχολήθηκε με τη Μικροανάλυση, βάση για την ανάπτυξη των αυτόματων αναλυτών της Κλινικής Χημείας. Η σκέψη του παραμένει αληθινή σήμερα: «Ο ασθενής έχει δικαίωμα σε έναν εξειδικευμένο χημικό. The patient has the right to a qualified chemist».



Ο Natelson το 1955 με την επικεφαλής παρασκευάστρια του εργαστηρίου του στο Rockford. Προσέξτε στον πάγκο του εργαστηρίου το φωτόμετρο Klett και το pHμετρο (με ιμάντα μεταφοράς) που το έφτιαξε μόνος του. Αυτό ήταν το μόνο pHμετρο που χρησιμοποιείτο τότε στις ΗΠΑ για τη μέτρηση του pH στο αίμα των πρόωρων νεογνών.

<http://clinchem.aaccjnls.org/content/clinchem/32/1/216.full.pdf>

- ο Amadeo J. Pesce, In Memory of Dr. Samuel R. Natelson, Clin. Chemistry 47, (8), 2001.
<http://clinchem.aaccjnls.org/content/clinchem/47/8/1573.full.pdf>
- ο Faulkner WR. Samuel Natelson, clinical chemist. Clin. Chemistry 1986;32:216-220.
- ο A chemist who “made rounds”. Chem. Technol. 1976;6:159-166.
- ο Natelson S, Crawford WL, Munsey FA. Correlation of clinical and chemical observations in the immature infant: a working manual for physicians and chemists. Published with cooperation of the Illinois Department of Public Health, Division of Preventive Medicine. New York: Richmond Hill, 1952:126pp
- ο Samuel Natelson: Genius, Heretic, Savior. Available from:
<https://www.researchgate.net/publication/242401753/download>
- ο S. Meites. History of Clinical Chemistry in a Children’s Hospital (1914 –1964). Clin. Chemistry 2000;16 (7):1009-13. <http://clinchem.aaccjnls.org/content/46/7/1009.full>



16^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κλινικής Χημείας

11-14 Οκτωβρίου 2018
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ
Ξενοδοχείο Astir Palace

Υπό την αιγίδα των:



ΠΕΜΠΤΗ 11 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2018

14:00-16:00 Εγγραφές

16:00-17:00 Δορυφορικό Συμπόσιο

17:00-18:00 Στρογγυλό τραπέζι:

Κυτταρομετρία ροής: Γνωριμία με τα φυσιολογικά και καρκινικά κύτταρα

Προεδρείο : Κ. Ψαρρά, Γ. Μαρτίνης

17:00-17:30 Γνωριμία με τα κύτταρα μέσω της Κυτταρομετρίας

Κ. Ψαρρά

17:30-18:00 Ένδο-εγχειρητική Κυτταρομετρία Ροής στον Καρκίνο

Γ. Βαρθολομάτος

18: 15-18:30 Έναρξη

18:30-19:30 Εναρκτήρια Ομιλία

Biomarker discovery techniques- focus on stroke

J. Montaner

19:30-20:30 Διάλεξη πολιτιστικού περιεχομένου

Εικόνες και ιστορίες από τη Θράκη

Ν.Μιχαηλίδου

20:30 Δεξίωση υποδοχής

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 12 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2018

09:00-10:00 ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ(10)

10:00-11:00 Στρογγυλό τραπέζι (2)

Φαρμακογονιδιωματική και εξατομικευμένη θεραπεία

10:00 – 10:30 Η φαρμακογονιδιωματική στην καρδιολογική κλινική πράξη

Μανωλόπουλος Ευάγγελος

10:30-11:00 Φαρμακογονιδιωματική των ψυχιατρικών φαρμάκων Γεωργία Ράγια

11:00-11:30 Διάλεξη

Η αξιολόγηση της HbA1c σε ασθενείς με αιμοσφαιρινοπάθειες

Ι. Παπασωτηρίου

11:30-12:00 Διάλειμμα Καφέ

12:00-13:00 Δορυφορικό Συμπόσιο Legiva

13:00-14:00 Διάλεξη

Προεδρείο: Κ. Μακρής

Παρουσίαση των νέων κατευθυντήριων οδηγιών για την οστεοπόρωση στην Ελλάδα

Π. Μάκρας

14:00-15:00 Ελαφρύ Γεύμα

15:00-16:30 Στρογγυλό τραπέζι (3) ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Προεδρείο: Ν. Παπάνας

15:00 -15:30 Βιοδείκτες ορού και ούρων ως διαγνωστικά εργαλεία στον σακχαρώδη

διαβήτη: τι νεότερο;

Χ. Τσίγαλου

15:30-16:00 Metabonomics: Η επιστροφή των μεταβολιτών;

Το παράδειγμα του Σακχαρώδη Διαβήτη

Ε. Μπαϊρακτάρη

16:00-16:30 Εντερικό μικροβίωμα και χρόνια φλεγμονή του λιπώδους ιστού στην παχυσαρκία. Υποθέσεις -Αποδείξεις - Μελλοντικοί στόχοι και παρεμβάσεις

16:30-17:30 Δορυφορικό Συμπόσιο *ABBOTT_THERMO FISHER (3)*

17:30-18:00 Διάλεξη

Προεδρείο: Κ. Μακρής

Παρουσίαση των νέων κατευθυντήριων οδηγιών για την βιταμίνη D στην Ελλάδα

Κ.Κώτσα

18:00-18:30 Διάλειμμα Καφέ

18:30-19:50 Στρογγυλό Τραπέζι

Τίτλος: Υπογονιμότητα: Κλινικά χαρακτηριστικά και εργαστηριακή διερεύνηση

18:30-18:50 Υπογονιμότητα: Εισαγωγή Ομιλητής: Ν. Κουτλάκη

18:50-19:10 Εργαστηριακή διερεύνηση υπογονιμότητας σε γυναίκες. Ομιλητής. Δ. Ρίζος

19:10-19:30 Εργαστηριακή διερεύνηση υπογονιμότητας σε άνδρες. Ομιλητής. Δέσποινα Τζανακάκη, Κλινική εμβρυολόγος.

19:30- 19:50 Θεραπευτική προσέγγιση υπογονιμότητας. Ομιλητής Ν. Κουτλάκη

09:00-10:00 Προφορικές Ανακοινώσεις (10)

10:00-10:30 Διάλεξη: (PNS)Αντισώματα παρανεοπλασματικών νόσων του νευρικού συστήματος

I. Ηλιόπουλος

10:30-11:30 Στρογγυλό τραπέζι (5):

Εργαστηριακοί βιοδείκτες στις άνοιες-(Laboratory biomarkers in dementias)

S. Bernardini: Standardization of CSF biomarker assays- pre-analytical and analytical aspects of CSF biomarker assays

X. Κρούπης Γενετικοί βιοδείκτες στις άνοιες

Προεδρείο : A. Χαλιάσος, S. Bernardini, X. Κρούπης

11:30-12:00 Διάλειμμα Καφέ

12:00-13:00 Στρογγυλό Τραπέζι: Ρόλος των βιοχημικών δεικτών στη διάγνωση και στη παρακολούθηση της θεραπείας των αγγειακών εγκεφαλικών (ΑΕΕ)

Potential role of biomarkers in stroke: from early diagnosis to guidance of therapy

Προεδρείο: A. Χαλιάσος – K. Μακρής

12:00-12:30 Η χρήση των βιοχημικών δεικτών στην κλινική πράξη και στην έρευνα των ΑΕΕ - Use of biomarkers in clinical practice and research

J.Montaner

12:30-13:00 Προαναλυτική και αναλυτική μεταβλητότητα-αναγκαιότητα για την προτύπωση των μετρήσεων.

K.Μακρής

13:00-13:30 Διάλεξη: Διάγνωση νοητικών διαταραχών (ή διαφορική διάγνωση άνοιας)

K. Βαδικόλιας

13:30-14:00 Διάλεξη: Επιληπτική κρίση και επιληψία, διαγνωστική προσέγγιση

A. Τερζούδη

14:00-15:00 Ελαφρύ Σνακ

15:00-16:00 Δορυφορικό Συμπόσιο *ROCHE*

New CSF assays on cobas

16:00-17:30 Συμπόσιο : IFCC Task Force Young Scientists, 'Young Scientists in the field of Laboratory Medicine

Προεδρείο: Ε. Κώνστα

16:00-16:30 Education and application of Clinical chemistry in Sweden

P. Komprogiannis

16:30-17:00 Διερευνώντας τη μετα-μεταγραφική ρύθμιση των μορίων HLA τάξης I και των γονιδίων του APM καθώς και της κλινικής της σημασίας στο μελάνωμα ως υποψήφια διδάκτωρ στη Γερμανία

M. Λαζαρίδου

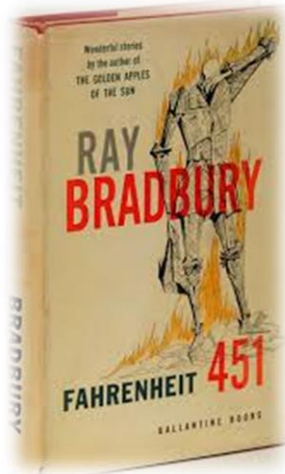
17:00-17:30 Succeeding as a young scientist

A. Velts

17:30 Συμπεράσματα

18:00 Βραβεία

Κλείσιμο Εργασιών



«Όλοι μας πρέπει να αφήνουμε κάτι πίσω μας, όταν πεθαίνουμε, έλεγε ο παππούς μου. Ένα παιδί ή ένα βιβλίο ή έναν πίνακα ή ένα σπίτι ή έναν τοίχο χτισμένο από μας τους ίδιους ή ένα ζευγάρι παπούτσια φτιαγμένα απ' τα χέρια μας. Ή ένα περιβόλι, έναν κήπο φυτεμένο από μας. Κάτι που τα χέρια μας να 'χουν αγγίξει με κάποιον τρόπο, έτσι ώστε η ψυχή μας να έχει κάπου να μπει, όταν πεθαίνουμε και όταν οι άνθρωποι κοιτάζουν εκείνο το δέντρο ή το λουλούδι που φύτεψες, να είσαι εκεί μέσα. Δεν έχει σημασία τι κάναμε, έλεγε, αρκεί πως αλλάζουμε κάτι απ' το πράγμα που ήταν πριν το αγγίξουμε, σε κάτι που μας μοιάζει, όταν ύστερα πάρουμε τα χέρια μας από πάνω του. Η διαφορά ανάμεσα σε έναν άνθρωπο που κόβει απλώς τη χλόη και σε έναν πραγματικό κηπουρό υπάρχει στο άγγιγμα. Εκείνος που κόβει τη χλόη θα μπορούσε και να μην υπήρχε καθόλου. Ο κηπουρός θα μείνει εκεί ολόκληρη τη ζωή του.

... Βρισκόμαστε σε ένα μικρό μέρος της γης και πρέπει να επιζούμε μέσα σ' αυτή την αγριότητα, που μπορεί να μας πάρει πίσω ότι μας έχει δοθεί, τόσο γρήγορα κι εύκολα όσο το φύσημα της αναπνοής πάνω μας, ή στέλνοντας ένα τυφώνα για να μας δείξει πως δεν είμαστε και τόσο σπουδαίοι.

... Γέμισε τα μάτια σου με θαυμασμό, να ζεις σα να πρόκειται να πεθάνεις σε δέκα δευτερόλεπτα. Κοίταξε τον κόσμο. Είναι πιο φανταστικός και απ' τα όνειρα...»

Ρέι Μπράντμπερι (1920 – 2012). «Fahrenheit 451»,

Μετάφραση Τζένη Βαγιανού, εκδ. "Γρηγόρη", 1953.