

Η δόλια συμπεριφορά στη βιοϊατρική έρευνα*

Δρ. Θεόδωρος Ι. Δαρδαβέσης
Ιατρός, Υγιεινολόγος – Βιοπαθολόγος

Εισαγωγή

Η επιστημονική συγκρότηση και η εγκυρότητα, η ηθική ακεραιότητα και η δεοντολογία στη συμπεριφορά αποτελούν στοιχεία, τα οποία πρέπει να χαρακτηρίζουν κάθε ερευνητή και ιδιαίτερα κάθε πανεπιστημιακό δάσκαλο. Ωστόσο, οι αποκαλυπτόμενες, τα τελευταία χρόνια, περιπτώσεις δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα αυξάνουν διαρκώς και συνιστούν απειλή για το κύρος των βιοϊατρικών επιστημών. Οι συγκεκριμένες περιπτώσεις αφορούν σε ανακοινώσεις σε συνέδρια και σε δημοσιεύσεις εργασιών σε επιστημονικά περιοδικά, που παρουσιάζουν κατασκευασμένα ή παραποιημένα αποτελέσματα. Αφορούν, επίσης, σε περιπτώσεις παρουσίασης αποτελεσμάτων ερευνών οι οποίες ουδέποτε πραγματοποιήθηκαν, αλλά εφευρέθηκαν με πονηρία, με πλαστογράφιση ή με αντιγραφή ευρημάτων άλλων ερευνών. Η απαράδεκτη αυτή εκτροπή παρασύρει, μέσω της διεθνούς ιατρικής βιβλιογραφίας, την άσκηση της ιατρικής σε λανθασμένες κατευθύνσεις με πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ασθενών.

Οι διαπιστώσεις αυτές επιτείνουν την υποβόσκουσα κρίση στην άσκηση της ιατρικής, διαταράσσουν τη σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ γιατρών και ασθενών και υπονομεύουν την αξιοπρέπεια της προσωπικότητας του γιατρού. Επιπρόσθετα, αναδεικνύουν το μείζον πρόβλημα της τάσης για εμπορευματοποίηση της βιοϊατρικής έρευνας, αλλά και τον ρόλο που διαδραματίζουν οι διάφοροι χορηγοί στον χώρο της υγείας.

Περιπτώσεις δολιότητας

Η πρώτη περίπτωση αποκάλυψης δολιότητας στη βιοϊατρική έρευνα συνέβη το 1974 και αφο-

ρά στον William Summerlin, ο οποίος πλαστογράφησε αποτελέσματα μεταμόσχευσης, χρωματίζοντας μαύρα τα υποτιθέμενα μεταμοσχευθέντα τεμάχια ιστών σε λευκά ποντίκια. Ο ίδιος, επίσης, ισχυρίστηκε ότι είχε προβεί, με επιτυχία, σε μεταμοσχεύσεις κερατοειδών χιτώνων ανθρώπου σε κουνέλια, επεμβάσεις τις οποίες αποδείχθηκε ότι ουδέποτε είχε πραγματοποιήσει. Ωστόσο, μετά την αποκάλυψη της απάτης, το Ινστιτούτο Sloen-Kettering, στο οποίο υπηρετούσε ο Summerlin, επέδειξε υπερβολική ανοχή στα παραπτώματά του και του χορήγησε αναρρωτική άδεια δώδεκα μηνών με πλήρεις αποδοχές. Το σκεπτικό της απόφασης στηρίχθηκε στην άποψη ότι η παραβατική συμπεριφορά του Summerlin ήταν αποτέλεσμα νευρικού κλονισμού λόγω υπερκόπωσης για την ευόδωση της ερευνητικής του προσπάθειας.

Το 1978 η Hellena Wachslicht-Rodbard, στέλεχος του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας των Η.Π.Α., κατήγγειλε ότι η εργασία των Soman και Felig με τίτλο *"Insulin binding in anorexia nervosa"*, που είχε δημοσιευθεί στο περιοδικό *American Journal of Medicine*, αποτελούσε κλεψιτυπία εργασίας, που είχε στείλει η ίδια για κρίση προς δημοσίευση στο περιοδικό *New England Journal of Medicine*. Ακολούθησε έρευνα, στην οποία αποδείχθηκε ότι η εργασία της Rodbard είχε περιέλθει προς κρίση στον V. Soman, ο οποίος την αντέγραψε και την υπέβαλε προς δημοσίευση ως δική του. Επιπρόσθετα, σε έλεγχο του συνόλου της ερευνητικής του δραστηριότητας, που πραγματοποιήθηκε σε δεύτερο χρόνο, διαπιστώθηκε ότι 12 από τις 14 δημοσιευμένες εργασίες του στηρίζονταν σε ευρήματα πλαστά ή ανύπαρκτα.

Το 1985 αποκαλύφθηκε η περίπτωση του α-

* Σύνοψη εισήγησης, η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του Σεμιναρίου «Συγγραφή και αξιολόγηση επιστημονικής εργασίας. Βιοστατιστική». Θεσσαλονίκη, 17-18 Δεκεμβρίου 2010.

κτινολόγου Robert Stutsky, ο οποίος ως κύριος συγγραφέας ή συν-συγγραφέας δημοσίευε ερευνητικές εργασίες με την εκπληκτική συχνότητα μία ανά δέκα ημέρες, η συντριπτική πλειοψηφία των οποίων είχε ως βάση πλαστά ευρήματα.

Το 2005 ο Νοτιοκορεάτης Hwang Woo Suk απέκτησε διεθνή αναγνώριση και τιμήθηκε ως "Scientific American's Research Leader of the year 2005" με την έρευνά του σχετικά με την παραγωγή αρχέγονων κυττάρων (stem cells) από DNA ασθενών, καθώς και για την υποτιθέμενη πρώτη, σε παγκόσμιο επίπεδο, επιτυχή έκβαση της προσπάθειας κλωνοποίησης σκύλου. Παράλληλα, η κυβέρνηση της χώρας του, προσβλέποντας σε πολιτικά και οικονομικά οφέλη από την παραγωγή της έρευνας στα αρχέγονα κύτταρα, επιχορήγησε, με συνοπτικές διαδικασίες, την έρευνα του Hwang Woo Suk με 65 εκατομμύρια δολάρια. Λίγους μήνες αργότερα αποκαλύφθηκε ότι ο Hwang Woo Suk δεν ήταν σε θέση να καταθέσει σαφή στοιχεία προς υποστήριξη των ευρημάτων του, τα οποία προφανώς ήταν πλαστά.

Τα προαναφερθέντα ενδεικτικά περιστατικά είναι χαρακτηριστικά της παρείσφρησης δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα, τα τελευταία τριάντα χρόνια, η οποία διαπιστώνεται ότι συμβαίνει ευρύτατα και παρατηρείται τόσο στις Η.Π.Α. και στην Αυστραλία, όσο και σε αρκετές χώρες της Ευρώπης και της Ασίας.

Κατηγορίες δολιότητας

Η δολιότητα στη βιοϊατρική έρευνα θα μπορούσε να ομαδοποιηθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

1. Χάλκευση (fabrication) των πορισμάτων μιας έρευνας, η οποία στην πράξη συνιστά ωμή πλαστογραφία ευρημάτων. Πρόκειται για επιστημονική απάτη ολκής, με εγκυμονούμενα σοβαρά επακόλουθα, όπως είναι η περίπτωση στρεβλής αξιολόγησης θεραπείας σε πάθηση απειλητική για τη ζωή ασθενών.

2. Παραποίηση (falsification) των πορισμάτων μιας έρευνας, η οποία αφορά σε μικρής ή μεγάλης έκτασης παρεμβάσεις επί ευρημάτων, προκειμένου να καλυφθούν αδυναμίες ή αστοχίες της ερευνητικής προσπάθειας.

3. Κλεψιτυπία (plagiarism), η οποία αφορά σε ασύστολη αντιγραφή μέρους ή όλου του κειμένου δημοσιευμένης εργασίας χωρίς καμία αναφορά στην πρωτότυπη δημοσίευση και τους

συγγραφείς της.

4. Κλοπή (theft) πορισμάτων μιας έρευνας.

5. Παραποίηση στατιστικών δεδομένων με σκοπό την υποστήριξη κατευθυνόμενων συμπερασμάτων.

6. Χαριστική αναγραφή ονομάτων επιστημόνων σε μία εργασία (gift authorship ή ghostwriters) χωρίς να έχουν καμία συμβολή στην εκπόνησή της και πολύ συχνά χωρίς να έχουν προβεί έστω και σε μία απλή ανάγνωσή της. Σε ορισμένες περιπτώσεις το φαινόμενο αποκτά διάσταση συλλογικής παραγωγής εργασιών, που κινείται στα πλαίσια της αρχής «I will make you a co-author if you do the same for me (Θα σε βάλω σε μία εργασία αν κάνεις και εσύ το ίδιο για μένα)».

Όλα τα προαναφερθέντα συνιστούν παραβάσεις των κανόνων ηθικής και δεοντολογίας, αλλά ταυτόχρονα και ποινικά αδικήματα παραπλήσια προς άλλα, που χαρακτηρίζονται εγκληματικές πράξεις στον Ποινικό Κώδικα των χωρών όπου διαπράττονται. Σε κάθε περίπτωση, οι συγκεκριμένες παραβάσεις τελούνται συνειδητά από τον επιστήμονα παραβάτη, ο οποίος λειτουργεί αμοραλιστικά με στόχο την εξαπάτηση για ίδιον όφελος.

Οι αιτίες της δόλιας συμπεριφοράς

Είναι εύλογο το ερώτημα γιατί τόσο επιστήμονες με υψηλό δείκτη ευφυΐας, με άριστη επιστημονική συγκρότηση, με ικανότητες και δυνατότητες, να εμπλέκονται σε περιπτώσεις δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα, διακυβεύοντας το κύρος και την αξιοπρέπειά τους. Παρά το γεγονός ότι κανένας επιστήμονας που εντοπίστηκε δόλια συμπεριφερόμενος στην έρευνα, που διαπιστώθηκε η παραβατικότητά του και που υποβλήθηκε σε κυρώσεις, δεν αποκάλυψε τα ακριβή κίνητρά του, αυτά θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα εξής:

1. Η πολύπλευρη πίεση που ασκείται στους επιστήμονες να παράξουν όγκο ερευνών και δημοσιεύσεων, με στόχο να εξασφαλίσουν την εξέλιξή τους στον χώρο της εργασίας τους ή για να συνεισφέρουν στη διατήρηση ή την επαύξηση του κύρους του ιδρύματος στο οποίο υπηρετούν, στα πλαίσια του κανόνα «Δημοσιεύεις ή καταστρέφεις (Publish or perish)».

2. Η άντληση οικονομικών πόρων από δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς με την κατάθεση ερευνητικών προτάσεων, οι οποίες διακρίνονται μεν για την πρωτοτυπία τους, αλλά είναι στην

πράξη ανεφάρμοστες. Ως εκ τούτου αναγκάζονται οι ερευνητές να δημοσιεύουν πλαστά ή παραποιημένα ευρήματα για να διασφαλίσουν τη συνεχή ροή της χρηματοδότησής τους.

3. Η άντληση οικονομικών πόρων από φαρμακευτικές εταιρείες για κλινικές δοκιμές φαρμάκων, παρουσιάζοντας αριθμό εθελοντών, που συμμετέχουν στις δοκιμές, πολλαπλάσιο του πραγματικού.

4. Η αμετροεπής προσπάθεια διαφόρων επιστημόνων για κατάκτηση ευρείας αναγνωρισιμότητας, με την αξιοποίηση ευκαιριών για χαριστική αναφορά του ονόματός τους σε δημοσιεύσεις εργασιών (gift authorship ή ghostauthor).

5. Η παράβλεψη ή και η ενεργός εμπλοκή σε δόλιες συμπεριφορές κάτω από την πίεση του διλήμματος «*συμβιβάζομαι με τα γεγονότα ή επιλέγω ένα αβέβαιο μέλλον, καταγγέλλοντας τα τεκταινόμενα ή εγκαταλείποντας το ερευνητικό κέντρο, όπου εργάζομαι*».

6. Η ανοχή κάποιων ερευνητών, ιδίως νεαρής ηλικίας, απέναντι σε επιστήμονες που προβαίνουν σε δολιότητες και τους εμπλέκουν σε αυτές, λόγω του υπέρμετρου σεβασμού (είδος φетиχισμού) που αισθάνονται προς τα πρόσωπά τους.

7. Το «*μεσσιανικό σύμπλεγμα*» από το οποίο διακατέχονται κάποια άτομα και η εμμονή τους να «*οδηγήσουν*» τις έρευνες σε κατευθύνσεις, που οι ίδιοι αξιολογούν ότι είναι σωστές. Ενδεικτική περίπτωση είναι ο William McBride, ο οποίος περιέγραψε, μεταξύ των πρώτων, την τερατογόνο επίδραση της θαλιδομίδης στο ανθρώπινο έμβρυο. Έκτοτε, όμως, κυριεύθηκε από την εμμονή ότι πολλά φαρμακευτικά προϊόντα ενδέχεται να έχουν τερατογόνες επιδράσεις στα έμβρυα και προσπάθησε να υποστηρίξει τις θεωρίες του με κατασκευασμένα στοιχεία.

Το μέγεθος του προβλήματος

Η έκταση που έχει λάβει το πρόβλημα της δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα, είναι σχεδόν αδύνατο να εκτιμηθεί με ακρίβεια. Επιπρόσθετα, είναι βέβαιο ότι πολλές περιπτώσεις δολιότητας θα παραμείνουν για πάντα ανεξιχνίαστες και ενταγμένες στη διεθνή βιβλιογραφία ως μελέτες κύρους και αναφοράς.

Μία ενδεικτική εικόνα της διάστασης που έχει λάβει το πρόβλημα, θα μπορούσε να αποτυπωθεί με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

1. Έκθεση της «*Υπηρεσίας Ελέγχου Ακεραιότητας στην Έρευνα*» του Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας των Η.Π.Α. αναφέρει ότι κατά τη διάρκεια της πενταετίας 1993-1997 εντοπίστηκαν και παραπέμφθηκαν με την κατηγορία της δόλιας συμπεριφοράς 1.000 ερευνητικές εργασίες. Εξ αυτών οι 150 παρουσίαζαν στοιχεία που δικαιολογούσαν περαιτέρω διερεύνηση και τελικά οι 76 αποδείχθηκε ότι περιλάμβαναν εμφανώς παραποιημένα ή πλαστογραφημένα ευρήματα.

2. Κατά τη δεκαετία 1991-2000 η «*Υπηρεσία Προστασίας των Ερευνών από Κινδύνους (Office from Research Risks)*» ανέστειλε τη χρηματοδότηση 46 ερευνητικών ιδρυμάτων με το αιτιολογικό της παραβίασης κανόνων εφαρμογής ερευνητικών πρωτοκόλλων.

Μέτρα ελέγχου και πρόληψης του προβλήματος

Η συνεχής κλιμάκωση της ανταγωνιστικότητας και της εμπορευματοποίησης, τα οποία αποτελούν στοιχεία που χαρακτηρίζουν το πεδίο της έρευνας στη σύγχρονη εποχή, εγκυμονούν τον κίνδυνο πολλαπλασιασμού της ερευνητικής παραβατικότητας. Ως εκ τούτου κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων ελέγχου και πρόληψης του φαινομένου, στα οποία θα μπορούσαν να ενταχθούν τα εξής:

1. Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και εμπέδωση κανόνων ηθικής και δεοντολογίας για όλους όσους εμπλέκονται με τη βιοϊατρική έρευνα. Ειδικότερα, η εκπαίδευση στο πεδίο της ηθικής και δεοντολογίας και γενικότερα σε τομείς της ανθρωπιστικής παιδείας, πρέπει να είναι ενταγμένη στο πρόγραμμα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών και να συνεχίζεται, αδιάλειπτα, διά βίου.

2. Ανάπτυξη μεθόδων προς έλεγχο των πιέσεων του τύπου «*Δημοσιεύεις ή καταστρέφεις (Publish or perish)*», που συνεισφέρουν σε εμπλοκή με δόλιες συμπεριφορές. Προς την κατεύθυνση αυτή τα ιδρύματα πρέπει να επικεντρώσουν τις απαιτήσεις τους στην ποιοτική και όχι στην ποσοτική παραγωγή ερευνητικών έργων και δημοσιεύσεων από τα στελέχη τους.

3. Διαφάνεια και έλεγχος επί των χρηματοδοτήσεων των ερευνών, οι οποίες οφείλουν να συνοδεύονται από οικονομικούς διακανονισμούς προσωπικής ευθύνης. Πρέπει, επίσης, να δηλώνονται και να εγκρίνονται τόσο από τη Διοίκηση,

όσο και από την Επιτροπή Βιοηθικής του ιδρύματος στο οποίο θα διεξαχθεί η έρευνα.

4. Απαρέγκλιτη απόδοση ευθυνών και επιβολή αυστηρών ποινών σε κάθε παραβάτη ερευνητή και ευρεία δημοσιοποίηση των συγκεκριμένων αποφάσεων ως μέτρων αποτροπής της δόλιας συμπεριφοράς στο ερευνητικό πεδίο.

5. Καθιέρωση και διατήρηση υψηλών προδιαγραφών στην εκπόνηση βιοϊατρικών ερευνών με υποδείγματα:

α. Τις «Κατευθυντήριες υποδείξεις για συγγραφείς» της International Committee of Medicine Journal Editors.

β. Τις «Κατευθυντήριες υποδείξεις για τις κλινικές δοκιμές φαρμακευτικών προϊόντων» της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

γ. Τις «Κατευθυντήριες υποδείξεις για ερευνητές» του Πανεπιστημίου του Harvard.

6. Συστηματική προσπάθεια για έγκυρες και έγκαιρες διαπιστώσεις δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα, κατά κύριο λόγο, με τη συγκρότηση Επιτροπών Βιοηθικής σε κάθε ίδρυμα, η εύρυθμη λειτουργία των οποίων:

α. Παρέχει μέτρα προστασίας έναντι της δόλιας συμπεριφοράς.

β. Δημιουργεί συνθήκες αποδοτικής ερευνητικής δραστηριότητας.

γ. Παρέχει προστασία σε ασθενείς που συμμετέχουν σε μία έρευνα.

δ. Διευκολύνει προσπάθειες, που κινούνται σε πλαίσια ηθικής, για τον προσδιορισμό νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων και μεθόδων.

ε. Καλλιεργεί νοοτροπίες και εμπνέει συμπεριφορές που παρεμποδίζουν ανάπτυξη τάσεων παραβατικότητας στον χώρο της έρευνας.

Σε περιπτώσεις κλινικών δοκιμών φαρμάκων η αποκάλυψη τυχόν δόλιας συμπεριφοράς βρίσκεται σε συνάρτηση με τα εξής μέτρα:

α. Συνεχείς επισκέψεις στο ίδρυμα που διεξάγεται η έρευνα από ειδικούς συμβούλους.

β. Συνεχής αξιολόγηση των κλινικών δοκιμών.

γ. Ενδελεχής έλεγχος των ιατρικών φακέλων των ασθενών.

δ. Κριτική αξιολόγηση της τελικής έκθεσης.

7. Σύσταση και λειτουργία Οργάνων εποπτείας και διαχείρισης περιπτώσεων δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα. Προς την κατεύθυνση αυτή λειτουργεί στις Η.Π.Α. η «Υπηρεσία Ακεραιότητας στην Έρευνα (Office of Research

Integrity – ORI)», στην οποία παραπέμπονται κάθε χρόνο 30-40, κατά μέσο όρο, νέες περιπτώσεις παραβατικότητας. Ανάλογα όργανα λειτουργούν στην Αυστραλία, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Μ. Βρετανία και Σουηδία.

Σχόλιο

Στον χώρο της επιστήμης και ειδικότερα στο πεδίο της έρευνας η κατάκτηση γνώσεων, η εφαρμογή νέων μεθόδων και η εξέλιξη της βιοϊατρικής τεχνολογίας βρίσκονται σε συνάρτηση με την επιστημονική συγκρότηση, την κριτική ικανότητα, αλλά και με την προσωπικότητα και την ηθική ακεραιότητα κάθε επιστήμονα, που συνεισφέρει με το έργο του στην όλη προσπάθεια. Με βάση το δεδομένο αυτό, είναι αυτονόητο ότι οι υπεύθυνοι των ερευνητικών κέντρων και ιδρυμάτων, οι συνεργάτες τους, οι χορηγοί ερευνών, οι συγγραφείς εργασιών και οι κριτές τους, καθώς και οι εκδότες βιοϊατρικών περιοδικών, θα όφειλαν να λειτουργούν με υψηλό αίσθημα ευθύνης και στα πλαίσια αρχών ηθικής και δεοντολογίας. Ωστόσο, η παρείσφρηση της δόλιας συμπεριφοράς στη βιοϊατρική έρευνα αποτελεί μείζον πρόβλημα, το οποίο έχει επεκταθεί σε πολλές χώρες του κόσμου και αφορά σε όλους τους κλάδους των επιστημών.

Το 1955 η τότε Ε.Ο.Κ. αποφάσισε τη σύσταση «Επιτροπής για την Αξιολόγηση Θεραπευτικών Ιδιοσκευασμάτων (European Agency for the Evaluation of Medical Products)», χωρίς όμως να υπάρξει πρόβλεψη για τον έλεγχο περιπτώσεων δόλιας συμπεριφοράς. Το 2001 το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης εξέδωσε Οδηγία με αντικείμενο «Κανόνες άσκησης κλινικών πράξεων και εκπόνησης κλινικών δοκιμών για φαρμακευτικά προϊόντα», χωρίς όμως να περιλαμβάνει και πάλι σαφείς αναφορές στο πρόβλημα της δόλιας συμπεριφοράς. Η Ελλάδα εναρμονίστηκε με τη συγκεκριμένη Οδηγία της Ε.Ε. με νομοθετική πράξη (ΦΕΚ Β' 1973/31-12-2003), ενώ οι κλινικές μελέτες εγκρίνονται και εποπτεύονται από τον «Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων – Ε.Ο.Φ.», αφού προηγουμένως υπάρξει θετική γνωμοδότηση της «Εθνικής Επιτροπής Δεοντολογίας».

Το υφιστάμενο κενό αναδεικνύει την ανάγκη οριοθέτησης κανόνων για την κοινή προσέγγιση της παραβατικότητας στην έρευνα από όλες τις χώρες της Ε.Ε. Πρέπει, όμως, να επισημανθεί ότι ανεξάρτητα της έκδοσης Οδηγιών από την Ε.Ε.

ή της ψήφισης ειδικών νομοθετημάτων στη χώρα μας, το πρόβλημα της δολιότητας στη βιοϊατρική έρευνα θα εξαλειφθεί, μόνο όταν η νοοτροπία και η συμπεριφορά των ερευνητών εναρμονιστεί πλήρως με τις αρχές της ιπποκρατικής ηθικής και δεοντολογίας.

Βιβλιογραφία

1. Balam P. Plagiarism: A Spreading infection. *Current Science* 2005, 88, 9: 1353-1354.
2. Department of Health. Ethics Committees Review of Multi-Center Research. London: DOH 1997.
3. Editorial. Writing a new ending for a story of scientific fraud. *The Lancet* 2006, 367: 1-2.
4. European Parliament and Council Directive 2001/20/EC, relating to the implementation of good clinical practice in the conduct of clinical trials on medical products for human use.
5. Evered D, Lazar P. Misconduct in medical research. *The Lancet* 1995, 345: 1161-1162.
6. Horowitz A. Role of FDA, NIH and other bodies in the US. In: *Fraud and Misconduct in Biomedical Research* (3rd Ed.). London: BMJ Books 2001, 7: 3-12.
7. International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts to biomedical journals. *BMJ* 1991, 302: 338-341.
8. Lock S. Research misconduct 1974-1990: An imperfect history. In: *Fraud and Misconduct in Biomedical Research* (3rd Ed.). London: BMJ Books 2001, 4: 51-63.
9. Παυλάτος Φ. Κρίση στη βιοϊατρική έρευνα. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά* 2007, 20, 1: 19-45.
10. Povl R. The concept of scientific dishonesty: Ethics, value systems and research. In: *Fraud and Misconduct in Biomedical Research* (3rd Ed.). London: BMJ Books 2001, 1: 3-12.
11. Schneider C. Safeguarding good scientific practice: New institutional approaches in Germany. *Sci Engin Ethics* 2000, 6: 43-56.
12. Smith R. Time to face up to research misconduct. *BMJ* 1996, 312: 789-791.
13. Sox HC, Rennie D. Research misconduct retraction and cleansing the medical literature: Lesson from the Poehlman Case. *Ann Intern Med* 2006, 144: 7-11.
14. Stegemann-Boell S. Dealing with misconduct in science: German efforts. In: *Fraud and Misconduct in Biomedical Research* (3rd Ed.). London: BMJ Books 2001, 11: 140-151.
15. Stewart WW, Feder N. The integrity of the scientific literature. *Nature* 1987, 207: 14-17.

