

Νοσηλευτική Αξιολόγηση του Ογκολογικού Ασθενούς με Οφειλόμενη σε Χημειοθεραπεία Περιφερική Νευροπάθεια

Δημήτριος Παπαγεωργίου

Assessment of Peripheral Neuropathy

Abstract at the end of the article

Νοσηλεύτης ΠΕ, MSc, PhD
Προϊστάμενος, Ευρωκλινική Αθηνών
Πρόεδρος Τομέα Νοσηλευτικής Ογκολογίας
ΕΣΝΕ

Η οφειλόμενη σε χημειοθεραπεία νευροτοξικότητα αποτελεί μια σημαντική παρενέργεια η οποία επηρεάζει τον ασθενή σωματικά και λειτουργικά και επιδεινώνει την ποιότητα ζωής του. Η νευροτοξικότητα πρέπει να αναγνωρίζεται εγκαίρως και σε αυτόν τον τομέα η συμβολή των νοσηλευτών είναι πολύ σημαντική. Για τον λόγο αυτό η αξιολόγηση του νευρικού συστήματος οφείλει να ενταχθεί στην καθημερινή νοσηλευτική κλινική πρακτική. Πέραν όμως από την αξιολόγηση των σωματικών συμπτωμάτων (αντικειμενικών και υποκειμενικών), πρέπει να αξιολογείται και η επίδραση της συγκεκριμένης παρενέργειας στην ποιότητα ζωής των ασθενών, με σκοπό την εφαρμογή στοχευμένων παρεμβάσεων που θα οδηγούν στην μείωση της έντασης των συμπτωμάτων, στην πρόληψη της επιδείνωσης και στην ανακούφιση του αρρώστου.

Λέξεις ευρετηρίου: χημειοθεραπεία, νευροτοξικότητα, ποιότητα ζωής, νοσηλευτική αξιολόγηση.

Εισαγωγή

Η χημειοθεραπεία αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της θεραπείας του καρκίνου. Δυστυχώς, τα ευεργετικά αποτελέσματα της χημειοθεραπείας, συνοδεύονται από παρενέργειες, άμεσες ή απώτερες, οι οποίες προκαλούν ελάττωση της λειτουργικότητας και φτωχότερη ποιότητα ζωής.¹ Μια από τις παρενέργειες, συχνά χρησιμοποιούμενων χημειοθεραπευτικών φαρμάκων είναι και η νευροτοξικότητα και σχετίζεται με την αθροιστική δόση, την ένταση της δόσης, τη χρησιμοποίηση ή μη αυξητικών παραγόντων και τα προηγούμενα σχήματα χημειοθεραπείας.² Συγκρινόμενη με άλλα συμπτώματα, δεν αξιολογείται ορθά από τους επιστήμονες υγείας καθώς δεν αποτελεί απειλητική για την ζωή του αρρώστου παρενέργεια.

Ο νοσηλευτής ογκολογίας οφείλει και πρέπει να είναι γνώστης των παρενεργειών των φαρμάκων, των μέτρων πρόληψης και του τρόπου διαχεί-

Υποβλήθηκε: 12/7/2013
Επανυποβλήθηκε: 12/11/2013
Εγκρίθηκε: 14/12/2013

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

Δημήτριος Παπαγεωργίου
Σκουφά 2, 12243 Αιγάλεω
Τηλ 211-7208242
E-mail: dimpara75@yahoo.gr

ρισης και αντιμετώπισης αυτών.³ Η σωστή αντιμετώπιση όμως ξεκινάει από την σωστή αξιολόγηση όλων των συμπτωμάτων.

Σκοπός

Σκοπός του άρθρου είναι να προσεγγίσει και να αναδείξει τα ειδικά δεδομένα που αφορούν στη νοσηλευτική αξιολόγηση του ογκολογικού ασθενή με οφειλόμενη σε χημειοθεραπεία περιφερική νευροπάθεια.

Αντικειμενικά Δεδομένα Αξιολόγησης Περιφερικής Νευροπάθειας

Η νοσηλευτική αξιολόγηση της περιφερικής νευροπάθειας είναι στοχευμένη αξιολόγηση που σκοπό έχει τη συλλογή δεδομένων για την κατανόηση των δυσλειτουργιών και των επιπτώσεων στην ποιότητα ζωής. Ο νοσηλευτής αξιολογεί, ερμηνεύει και αναλύει αντικειμενικά και υποκειμενικά δεδομένα. Οι αντικειμενικές εξετάσεις που περιγράφουν τη νευροτοξικότητα, είναι η αγωγιμότητα των περιφερικών νεύρων, το ηλεκτρομυογράφημα, οι νευρολογικές εξετάσεις, οι βιοψίες των νεύρων και ο βιοχημικός έλεγχος των αντισωμάτων. Με τον έλεγχο της **αγωγιμότητας των περιφερικών νεύρων**, εκτιμάται ο αιτιολογικός μηχανισμός και ο βαθμός νευρικής απώλειας.

Ο έλεγχος περιλαμβάνει αξιολόγηση των **εν τω βάθει τερόντων αντανάκλαστικών, της παλαισθησίας και της αισθητικότητας**.⁴ Η εν τω βάθει αισθητικότητα (παλαισθησία) είναι αρκετά σημαντική διότι χρησιμοποιείται ως αποδεικτικό στοιχείο εγκατάστασης περιφερικής νευροπάθειας.⁵ Το **ηλεκτρομυογράφημα**, μπορεί να εφαρμοστεί για περαιτέρω αξιολόγηση του ειδικού παθοφυσιολογικού μηχανισμού της νευρικής βλάβης. Στηρίζεται στην ηλεκτρική διεγερσιμότητα των μυικών ινών και είναι ελάχιστα επεμβατική μέθοδος. Οι **διαδοχικές νευρολογικές εκτιμήσεις**, καταγράφουν τις αλλαγές - μεταβολές στην αισθητικότητα, στη μυική ισχύ, στα αντανάκλαστικά και στη μυική ατροφία. Οι **βιοψίες νεύρων** χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύσουν την πυκνότητα του νευρικού ιστού και συγκεκριμένες βλάβες που σχετίζονται με ειδικά αίτια (π.χ. HIV, Έρπης Ζωστήρ).⁶ Τέλος ο **έλεγχος των**

αντισωμάτων του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, μπορεί να ανιχνεύσει αντισώματα κατά των ανοσοσφαιρινών M ή G, τα οποία σχετίζονται με συγκεκριμένες πολυνευροπάθειες.⁷

Υποκειμενικά Δεδομένα Αξιολόγησης Περιφερικής Νευροπάθειας

Πέραν των αντικειμενικών δεδομένων ο νοσηλευτής οφείλει να εκτιμήσει και υποκειμενικά δεδομένα που αφορούν κυρίως τον τρόπο με τον οποίον ο ασθενής βιώνει την περιφερική νευροπάθεια. Η προσωπική μαρτυρία του ασθενούς (υποκειμενικά δεδομένα), είναι εξίσου σημαντική με τα αντικειμενικά νευρολογικά δεδομένα (αποτελέσματα εργαστηριακών δεδομένων) για την οργάνωση εξατομικευμένου σχεδίου φροντίδας. Πολλές φορές η περιγραφή των συμπτωμάτων μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον ασθενή. Δυστυχώς ελάχιστα είναι γνωστά για τη **βιωμένη εμπειρία των ασθενών** με συμπτώματα περιφερικής νευροπάθειας και τις πιθανές επιπτώσεις που ως παρενέργεια έχει.⁸⁻¹¹ Τα υποκειμενικά συμπτώματα, οι λειτουργικές αναπηρίες, οι επιδράσεις στην καθημερινότητα και η πολύπλοκη αλληλεπίδραση τους μέσα στο πλαίσιο μιας επώδυνης νόσου και της μακροχρόνιας και πολυδιάστατης θεραπείας της, δεν έχουν επαρκώς περιγραφεί.¹²⁻¹⁴ Λόγω της επίδρασης της νευροτοξικότητας στον ασθενή, όχι μόνο σε σωματικό αλλά και λειτουργικό, ψυχοκοινωνικό, πνευματικό επίπεδο και ταυτόχρονα οικογενειακό επίπεδο, κρίνεται αναγκαία η συλλογή όλων των υποκειμενικών δεδομένων.¹⁵

Ερμηνεία Δεδομένων Αξιολόγησης Περιφερικής Νευροπάθειας λόγω Χημειοθεραπείας

Με τη συλλογή και ερμηνεία των αντικειμενικών και υποκειμενικών δεδομένων, αξιολογείται συνολικά η αισθητικότητα, η κινητικότητα, η εγκεφαλική και η παρεγκεφαλιδική λειτουργία, το αυτόνομο νευρικό σύστημα και η ποιότητα ζωής.

Η **αισθητική δυσλειτουργία** χαρακτηρίζεται από σταδιακή απώλεια της αισθητικότητας στα άκρα. Οι ασθενείς πιθανόν να βιώνουν πόνο ή αυξημένη αισθητικότητα. Εκτιμάται η ικανότητα του ασθενή να νιώθει τον πόνο, να αντιλαμβάνεται τη θερμοκρασία, το άγγιγμα και τη δόνηση. Σε αρκετές

περιπτώσεις απαιτείται και ο έλεγχος της ικανότητας για αντίληψη της θέσεως και του προσανατολισμού.^{9,15-18}

Η **κινητική δυσλειτουργία** ορίζεται ως η ελάττωση της δύναμης των μυών και των αντανάκλαστικών. Η ελάττωση αυτή, μπορεί να επηρεάσει την ικανότητα του ασθενή να βαδίζει, να στέκεται όρθιος και να διατηρεί την ισορροπία του. Η αξιολόγηση της κινητικότητας περιλαμβάνει, έλεγχο του μυϊκού τόνου, της ισχύος, της καμπικότητας και της εκτατικότητας του μυός καθώς και του συνολικού συντονισμού.^{9,15-18}

Η **παρεγκεφαλιδική δυσλειτουργία** μπορεί να επηρεάσει τη στάση του σώματος, τη βάδιση και την ομιλία. Οι μεταβολές είναι σταδιακές και συχνά είναι αναστρέψιμες. Ενδείξεις παρεγκεφαλιδικής δυσλειτουργίας αποτελούν ο νυσταγμός, οι αλλαγές του τρόπου ομιλίας, οι αλλαγές στον τρόπο βάδισης, η αταξία, η μειωμένη κινητικότητα και ο μυϊκός τρόμος.^{9,15-18}

Η **εγκεφαλική δυσλειτουργία** εκδηλώνεται με αλλαγές στη νοητική κατάσταση, στο επίπεδο συνείδησης, με απώλεια μνήμης, με αδυναμία συγκέντρωσης και αλλαγή συμπεριφοράς. Αποπληξία (σοκ) μπορεί να εμφανιστεί, κυρίως όταν υπάρχουν εγκεφαλικές μεταστάσεις. Σε κάθε ασθενή θα πρέπει να αξιολογείται, η μεταβολή της νοητικής κατάστασης, η έλλειψη προσανατολισμού, οι συναισθηματικές αλλαγές και η αδυναμία απάντησης σε εντολές.^{9,15-18}

Η **δυσλειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος** (συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό), ορίζεται ως η απώλεια των ακούσιων λειτουργιών του σώματος. Οι ασθενείς αξιολογούνται για απώλεια λειτουργικότητας της ουροδόχου κύστεως και του εντέρου. Συχνά εμφανίζονται αλλαγές στα ζωτικά σημεία του ασθενούς.^{9,15-18}

Νοσηλευτική Αξιολόγηση της Ποιότητας Ζωής Ασθενών με Περιφερική Νευροπάθεια λόγω Χημειοθεραπείας

Η ολοκληρωμένη νοσηλευτική αξιολόγηση του αρρώστου περιλαμβάνει και την εκτίμηση της ποιότητας της ζωής του, η οποία πρέπει να αξιολογείται και να εκτιμάται, πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την ολοκλήρωση της χημειοθεραπευτικής αγωγής.^{19,20}

Στην κλινική πρακτική, η αντικειμενική αξιολό-

γηση της περιφερικής νευροπάθειας γίνεται με τη χρησιμοποίηση των κριτηρίων τοξικότητας, βάσει των οποίων αποφασίζεται η συνέχιση της θεραπείας, η διακοπή της ή η μείωση της δόσης.²¹ Αυτή όμως η αξιολόγηση, δεν αντικατοπτρίζει το πώς αντιλαμβάνονται και βιώνουν οι ασθενείς τη συγκεκριμένη παρενέργεια και δεν αξιολογεί την ποιότητα ζωής των ασθενών.²²

Επειδή βιβλιογραφικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι οι ιατροί και οι ασθενείς δεν συμφωνούν πάντα με την επίδραση των συμπτωμάτων στην ποιότητα ζωής, τα τελευταία χρόνια θεωρείται επιβεβλημένη η συμμετοχή του αρρώστου στην διαδικασία αξιολόγησης.²³

Εργαλεία Μέτρησης της Ποιότητας Ζωής

Τα δύο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα ερωτηματολόγια μέτρησης ποιότητας ζωής είναι το **European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) QLQ-C30**, και το **Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT-G)**.^{24,25} Έχουν σχεδιαστεί όμως και επιπρόσθετα ερωτηματολόγια, για συγκεκριμένες μορφές καρκίνου, όπως τον καρκίνο του πνεύμονα, τον καρκίνο του μαστού, τον καρκίνο του εγκεφάλου, για συγκεκριμένα φάρμακα (ταξάνες) και για συγκεκριμένες παρενέργειες από τις θεραπείες συμπεριλαμβανομένης και της νευροτοξικότητας.

Το σύστημα μέτρησης FACT, είναι ένας πολύπλοκος συνδυασμός ερωτήσεων και αξιολογεί την σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής, σε ασθενείς που πάσχουν από καρκίνο ή από άλλη χρόνια νόσο. Το σύστημα περιλαμβάνει περίπου 400 ερωτήσεις, αλλά στους περισσότερους ασθενείς υποβάλλονται μέχρι 50. Αυτό γίνεται με τη χρησιμοποίηση μιας διασκευής του υπάρχοντος ερωτηματολογίου, του FACT-G. Το σύστημα έχει καλή αξιοπιστία (r κυμαίνεται από 0,82 έως 0,92), ευαισθησία και εγκυρότητα.²⁵ Σε αυτό το υποερωτηματολόγιο προστίθενται ερωτήσεις σχετικές με συγκεκριμένες μορφές καρκίνου (π.χ. καρκίνος ωθηκών) και έτσι το σύστημα από FACT-G, μετατρέπεται σε FACT-O.²⁶

Οι κλίμακες μέτρησης της ποιότητας ζωής, είναι πολύ σημαντικές για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων από τη θεραπεία, αλλά προσφέρουν ελάχιστες πληροφορίες για συγκεκριμένες παρενέργειες από την ΧΜΘ, όπως η νευροτοξικότητα.²⁶

Η απουσία κλίμακας μέτρησης της νευροτοξικότητας οδήγησε την Ογκολογική Γυναικολογική Ομάδα (Gynecologic Oncology Group – GOG) στη δημιουργία του υποσυστήματος: Λειτουργική Αξιολόγηση της Θεραπείας του Καρκίνου/ Ογκολογική Γυναικολογική Ομάδα - Νευροτοξικότητα (The Functional Assessment of Cancer Therapy/ Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity - FACT-G/GOG-Ntx), το οποίο στοχεύει στην εκτίμηση συμπτωμάτων και προβλημάτων που σχετίζονται με την οφειλόμενη σε χημειοθεραπεία νευροτοξικότητα. Έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες και έχει ήδη δοκιμαστεί σε αρκετές χώρες, με υψηλό δείκτη αξιοπιστίας.^{26,27} Σε αρκετές κλινικές, σε διάφορους τύπους καρκίνου, έχει χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο μέτρησης της νευροτοξικότητας.²⁸⁻³⁰ Αποτελείται δε από 11 ερωτήσεις, που αξιολογούν την σοβαρότητα και την επίδραση των νευροπαθητικών συμπτωμάτων στη ζωή των ανθρώπων.²⁶ Πριν την τελική μορφή των 11 ερωτήσεων, είχε δημιουργηθεί ένα μεγαλύτερο ερωτηματολόγιο 16 ερωτήσεων, από τη συλλογή δεδομένων από πέντε ειδικούς ιατρούς και δέκα ασθενείς που είχαν εκφράσει παράπονα για νευροπαθητικά συμπτώματα τον προηγούμενο μήνα. Αυτό το εργαλείο τροποποιήθηκε, χρησιμοποιώντας δεδομένα από την μελέτη 111 της GOG (McGuire 1996). Το σύστημα μέτρησης FACT.GOG-Ntx, έχει αξιοπιστία και εγκυρότητα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της επίπτωσης της νευροτοξικότητας στην σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής.²⁶

Το 2004 οι Almadrones και συν, δημοσίευσαν την αξιολόγηση μιας τροποποιημένης **κλίμακας των Ostchega και συν.** και η οποία αποτελείται από 19 ερωτήσεις και ελέγχει 3 παραμέτρους. Τη σωματική λειτουργικότητα, την επιτέλεση ρόλων και την περιφερική νευροπάθεια.

Οι ερωτήσεις που αναφέρονται στην περιφερική νευροπάθεια προέκυψαν μετά την τροποποίηση κλίμακας που δημοσιεύτηκε το 1988 από τους Ostchega και συν. και η οποία στηρίχτηκε σε παρά-

πονα και αναφορές 30 ασθενών, οι οποίοι λάμβαναν πλατίνα. Η κλίμακα των Ostchega και συν, έχει υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα και επιχείρησε να καλύψει την απουσία ύπαρξης σύντομου και ακριβούς εργαλείου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μη νευρολόγους επαγγελματίες υγείας, για την εκτίμηση της περιφερικής νευροπάθειας.^{31,32}

Το 2005 δημοσιεύτηκε η διαδικασία σχεδιασμού ενός συστήματος μέτρησης από την EORTC, που στόχευε στην αξιολόγηση της επίπτωσης της περιφερικής νευροπάθειας στην ποιότητα ζωής των ατόμων. Το **ερωτηματολόγιο QLQ-CIPN20**, είναι αυτόδιαχειριζόμενο 20 σημείων και προσφέρει σημαντικές πληροφορίες, σχετικά με τα συμπτώματα λόγω νευροτοξικότητας και τους λειτουργικούς περιορισμούς (Postma et al 2005). Περιλαμβάνει ερωτήσεις για την αξιολόγηση της αισθητικότητας (9 σημεία), της κινητικότητας (8 σημεία) και του αυτόνομου νευρικού συστήματος (3 σημεία). Προσφέρει πληροφορίες γύρω από τα νευροπαθητικά συμπτώματα και τους λειτουργικούς περιορισμούς των ασθενών που εκτίθενται σε νευροτοξικούς χημειοθεραπευτικούς παράγοντες.¹¹

Συμπεράσματα

Η νευροτοξικότητα αποτελεί μια σοβαρή παρενέργεια ακόμα και εάν δεν είναι απειλητική για την ζωή των ασθενών. Ο βαθμός και η ένταση εμφάνισής της επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες για αυτό θεωρείται πλέον υποχρεωτική η συστηματική και συνεχής αξιολόγησή της, τόσο σε επίπεδο συμπτωμάτων, όσο και σε επίπεδο ποιότητας ζωής.

Οι νοσηλευτές οφείλουν να αξιολογούν συνεχώς τον ασθενή για την εμφάνιση των πρώτων σημείων νευροτοξικότητας, την επιδείνωση ή τη βελτίωση των συμπτωμάτων, να κατευθύνουν τον άρρωστο για εξειδικευμένες εξετάσεις εφόσον κρίνεται απαραίτητο και να συνδράμουν στις αποφάσεις της θεραπευτικής ομάδας για πιθανές τροποποιήσεις του θεραπευτικού σχήματος.

ABSTRACT**Chemotherapy Induced Peripheral Neuropathy: Nursing Assessment**

Dimitrios Papageorgiou

RN, MSc, PhD, Head Nurse Oncology Department Euroclinic, President of H.O.N.S.ESNE

The chemotherapy induced neurotoxicity is a major side effect which affects the patient physically and functionally and worsens the quality of life. Neurotoxicity should be early recognized and in this area the contribution of nurses is very important. For this reason, the evaluation of the nervous system must be integrated into the clinical nursing practice. Apart from the evaluation of somatic symptoms (objective and subjective), must be evaluated the effects of specific adverse effects on quality of life of patients, in order to implement targeted interventions that will lead to the reduction of the intensity of symptoms, prevent deterioration and relieve the patient.

Key-words: chemotherapy, neurotoxicity, nursing assessment, quality of life.



Corresponding Author: Dimitrios Papageorgiou, 2 Skoufa street, Egaleo, GR-12243, Tel: 211-7208242, email: dimpapa75@yahoo.gr

Βιβλιογραφία

1. Cella D, Amy P, Stacie H, Kimberly W, Socinski MA. Measuring the side effects of taxane therapy in oncology. *Cancer* 2003, 98: 822-831.
2. Bakitas MA. Background noise: the experience of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Nurs Res* 2007, 56:323-331.
3. Wilkes G. Peripheral neuropathy related to chemotherapy. *Semin Oncol Nurs* 2007, 23: 162-173.
4. Krarup C. An update on electrophysiological studies in neuropathy. *Current Opinion in Neurology* 2003, 16: 603-612.
5. Garow A, Boulton A. Vibration perception threshold- a valuable assessment of neural dysfunction in people with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2006, 22: 411-419.
6. Luciano CA, Pardo CA, McArthur JC. Recent developments in the HIV neuropathies. *Current opinion in Neurology* 2003, 16: 403-409.
7. Kornberg AJ, Pestronk A. Antibody-associated polyneuropathy syndromes: Principles and treatment. *Semin Neurol* 2003, 23: 181-190.
8. Armstrong TS. Symptoms experience: A concept analysis. *Oncology Nursing Forum* 2003, 30: 601-606.
9. Armstrong T, Almadrones L, Gilbert M. Chemotherapy – induced peripheral neuropathy. *Oncology Nursing Forum* 2005, 32: 305-311.
10. Hausheer F, Schilsky R, Bain S, Berghorn E, Liebermn F. Diagnosis, management and evaluation of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Seminars on Oncology* 2005, 33: 15-49.
11. Postma TJ, Aaronson NK, Heimans JJ, Muller MJ, Hildebrand JG, et al. The development of an EORTC quality of life questionnaire to assess chemotherapy-induced peripheral neuropathy: Thw QLQ-CIPN20. *Eur J Cancer* 2005, 41: 1135-1139.
12. Dunlap B, Paice J. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy. A need for standardization in measurement. *Journal of Supportive Oncology* 2006, 4: 398-399.
13. Hausheer F, Schilsky R, Bain S, Berghorn E, Liebermn F. Diagnosis, management and evaluation of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Semin Oncology* 2005, 33:15-49.
14. Polomano RC, Farrar JT. Pain and neuropathy in cancer survivors. *American Journal of Nursing* 2006, 106: 39-47.
15. Nielsen E, Brant J. Chemotherapy – Induced Neurotoxicity. *AJN* 2002, Suppl:16-19.
16. Wickham R. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a review and implications for oncology nursing practice. *Clin J Oncol Nurs* 2007, 11: 361-376.
17. Sartorius-Mergenthaler Susan E. Neuropathies. In: Brenda K. Shelton. *Manual of Cancer Nursing*. Lippincott Williams 7 Wilkins. 2nd ed. 2004: 384-392.
18. Marrs J, Newton S. Updating your peripheral neuropathy “know-how”. *Clinical Journal of Oncology Nursing* 2003, 7: 299-305
19. Windebank A, Wolfgang G. Chemotherapy – induced neuropathy. *Journal of the Peripheral Nervous System* 2008, 13: 27-46.
20. Postma TJ, Heimans JJ. Grading of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Annals of Oncology* 2000, 11: 509-513.



21. Huang HQ, Brady MF, Cella D, Fleming G. Validation and reduction of FACT/GOG-Ntx subscale for platinum/paclitaxel-induced neurologic symptoms: a gynaecologic oncology group study. *Int J Gynecol Cancer* 2007, 17: 387-393.
22. du Bois A, Schlaich M, Luck HJ et al. Evaluation of neurotoxicity induced by paclitaxel second-line chemotherapy. *Support Care Cancer* 1999, 7:354-361.
23. Stephens RJ, Hopwood P, Girling DJ, Machin D. Randomized trials with quality of life endpoints: Are doctor's ratings of patients physical symptoms interchangeable with patient's selfratings? *Qual Life Res* 1997, 6: 225-236.
24. Aaronson N, Ahmedzai S, Bergman B et al. The EORTC QLQ-C30 – a Quality-of-life Instrument for use in international clinical-trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute* 1993, 85: 365-376.
25. Cella DF, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The Functional Assessment of Cancer Therapy Scale: Development and validation of the general measure. *Journal of Clinical Oncology* 1993, 11: 570-579.
26. Galhoun EA, Welshman EE, Chang CH, Lurain JR, Fishman DA, Hunt TL, Cella D. Psychometric evaluation of the Functional Assessment of Cancer Therapy/Gynecologic Oncology Group-Neurotoxicity (FACT/GOG-Ntx) questionnaire for patients receiving systemic chemotherapy. *Int J Gynecol Cancer* 2003, 13: 741-748.
27. Huang HQ, Brady MF, Cella D, Fleming G. Validation and reduction of FACT/GOG-Ntx subscale for platinum/paclitaxel-induced neurologic symptoms: a gynaecologic oncology group study. *Int J Gynecol Cancer* 2007, 17: 387-393.
28. Richardson PG, Briemberg H, Jagannath S, et al. Frequency, characteristics, and reversibility of peripheral neuropathy during treatment of advanced multiple myeloma with bortezomib. *J Clin Oncol* 2006, 24:3113-3120.
29. Kushner DM, Connor JP, Sanchez F, Volk M et al. Weekly docetaxel and carboplatin for recurrent ovarian and peritoneal cancer: a phase II trial. *Gynecol Oncol* 2007, 105: 358-364.
30. Wenzel LB, Huang HQ, Armstrong DK, Walker JL, Cella D, Gynecologic Oncology Group. *J Clin Oncol* 2007, 25: 437-443.
31. Ostchega Y, Donohue M, Fox N. High-dose cisplatin-related peripheral neuropathy. *Cancer Nursing* 1988, 11: 23-32.
32. Almadrones L, Deborah B, MvGuire, et al. Psychometric evaluation of two scales assessing functional status and peripheral neuropathy associated with chemotherapy for ovarian cancer: A gynecologic oncology group study. *Oncology Nursing Forum* 2004, 31: 615-623.