Νοσήματα και παθήσεις του Κ.Ν.Σ. μη τραυματικής αιτιολογίας που προκαλούν διαταραχές της ούρησης

Α. ΠΤΩΧΟΣ[1], Ι. ΧΡΥΣΟΓΟΝΙΔΗΣ[2]
[1]Αναπληρωτής Διευθυντής, [2]Διευθυντής Ουρολογικής Κλινικής Γεν. Νοσοκομείου «Ο Άγιος Δημήτριος», Θεσσαλονίκη

Εισαγωγή

Η φυσιολογική λειτουργία του ουροποιητικού συστήματος είναι στενά συνδεδεμένη με την ακεραιότητα του Κ.Ν.Σ. Είναι, επομένως, ευνόητο ότι διάφορα νευρολογικά νοσήματα, μη τραυματικής αιτιολογίας, μπορεί να έχουν άμεση επίπτωση στην ούρηση.

Τα διαφόρου βαθμού βαρύτητας αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια, η νόσος του Parkinson, η προγεννητική σπαστική παράλυση, η σκλήρυνση κατά πλάκας, η άνοια, η παρεγκεφαλιδική αταξία, ο φυσιολογικής πίεσης υδροκέφαλος, η νόσος του Alzheimer, διάφοροι όγκοι ή φλεγμονές του Κ.Ν.Σ., αλλά και σπανιότερες οντότητες, όπως το Shy-Drager σύνδρομο, η συριγγομυελία κ.ά., μπορούν να δημιουργήσουν διαταραχή στις δεδομένες νευρικές οδούς και δυσλειτουργία στην ούρηση.

Στην παρούσα, πάντως, ανασκόπηση δε γίνεται αναφορά σε κακώσεις του Κ.Ν.Σ. και τις συνέπειές τους.

Τα όργανα του κατώτερου ουροποιητικού τα οποία θίγονται στις περιπτώσεις νευρολογικών νοσημάτων είναι τόσο ο εξωστήρας μυς της κύστης, όσο και ο σφιγκτηριακός μηχανισμός της, σε άλλοτε άλλο βαθμό και συνδυασμό.

Αποτέλεσμα της δυσλειτουργίας του κατώτερου ουροποιητικού συστήματος είναι η ποικίλης βαρύτητας εμφάνιση συμπτωμάτων (συχνουρία, νυκτουρία, έπειξη για ούρηση, ακράτεια ούρων από έπειξη ή υπερπλήρωση, επίσχεση ούρων κ.ά.), αλλά ενδεχομένως και η επιβάρυνση της νεφρικής λειτουργίας των ασθενών αυτής της ομάδας (υποτροπιάζουσες ουρολοιμώξεις, πυελονεφρίτιδες, λιθίαση ουροποιητικού, υδρονέφρωση, Χ.Ν.Α. κ.ά.).

Εκτός από την αναφορά στα παραπάνω, γίνεται προσέγγιση στην παθοφυσιολογία καθεμιάς νευρολογικής οντότητας και, κυρίως, στην επίπτωσή της στο ουροποιητικό, από την οπτική γωνία του ουρολόγου. Αυτό έχει ιδιαίτερη βαρύτητα, ιδίως όταν ο νευρολογικός ασθενής, άνδρας ή γυναίκα, συμβαίνει να έχει προϋπάρχοντα ουρολογικά προβλήματα (συνήθως πρόκειται για ηλικιωμένα άτομα με Καλοήθη Υπερπλασία Προστάτη (Κ.Υ.Π.) ή ακράτεια από προσπάθεια), τα οποία, συνήθως, επιδεινώνονται ή διαφοροποιούνται.

Η αξιολόγησή τους, κλινικά και ουροδυναμικά, κρίνεται απαραίτητη κατά την επικείμενη θεραπευτική τους προσέγγιση.

Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (Α.Ε.Ε.)

Ένα Α.Ε.Ε. είναι δυνατό να είναι αποτέλεσμα εγκεφαλικής ισχαιμίας (θρόμβωση ή απόφραξη αγγείου) ή αιμορραγίας (ρήξη αγγείου), συνήθως κοντά στην περιοχή της έσω κάψας. Κλινικά εκδηλώνεται με διαταραχή ομιλίας, όρασης, μνήμης, κινητική δυσλειτουργία, διαταραχές της ούρησης κ.ά.

Ο τύπος δυσλειτουργίας της ούρησης μετά από Α.Ε.Ε. εξαρτάται από τη θέση και την έκταση της βλάβης. Συνήθως παρατηρείται αρχικά ατονία του εξωστήρα μυ ("cerebral shock"), η οποία πιθανόν να οδηγήσει ακόμη και σε επίσχεση ούρων (άνδρες με υπερπλασία προστάτη). Μετά από 1-4 εβδομάδες παρατηρείται είτε επαναφορά στη φυσιολογική ούρηση, είτε, συνήθως, δημιουργία υπερδραστήριας (υπερλειτουργικής) ουροδόχου κύστης (overactive bladder – OAB), με κύριο σύμπτωμα την ακράτεια των ούρων, επειδή υπάρχει αδυναμία αποστολής ανασταλτικών μηνυμάτων στο γεφυρικό κέντρο ελέγχου της ούρησης.

Η αισθητικότητα της ούρησης και η διατασιμότητα της κύστης (compliance) παραμένουν ανεπηρέαστες.

Αναφερόμενοι, πιο αναλυτικά, στην ακράτεια ούρων μετά από Α.Ε.Ε., πρέπει να τονίσουμε ότι η αιτιολογία της είναι πολυπαραγοντική. Εκτός από την υπερδραστηριότητα του εξωστήρα μυ και τη συνήθως υπάρχουσα συνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα, συμβάλλουν η αδυναμία ομιλίας του ασθενούς και ο περιορισμός της κινητικότητάς του, η συνυπάρχουσα συχνά άνοια, καθώς και η τυχόν λαμβανόμενη παράλληλα φαρμακευτική αγωγή. Τέλος, συνυπάρχουσα μεγάλου βαθμού καλοήθης υπερπλασία προστάτη (Κ.Υ.Π., ακράτεια από υπερπλήρωση) ή ακράτεια ούρων από προσπάθεια στις γυναίκες επιδεινώνουν το πρόβλημα.

Μερικοί συγγραφείς θεωρούν την επιδείνωση της ακράτειας ούρων ως προγνωστικό παράγοντα για τον ασθενή. Ισχυρίζονται ότι ασθενής που θα εμφανίσει νέο επεισόδιο ακράτειας μέσα στην πρώτη εβδομάδα μετά το Α.Ε.Ε. έχει 50% θνησιμότητα στους επόμενους 6 μήνες.

Έχει γίνει, επίσης, προσπάθεια συσχετισμού του τύπου της διαταραχής της ούρησης με το είδος του Α.Ε.Ε. Ορισμένοι συγγραφείς ισχυρίζονται ότι, 72 ώρες μετά το Α.Ε.Ε., ποσοστό 85% των ασθενών με αιμορραγικό Α.Ε.Ε. θα έχει ατονία της κύστης, ενώ το 90% αυτών με ισχαιμικό Α.Ε.Ε. θα έχει εγκαταστήσει υπερδραστηριότητα του εξωστήρα μυ της κύστης. Φαίνεται, πάντως, ότι υπερδραστηριότητα παρατηρείται, συνήθως, σε βλάβες μετωποβρεγματικές και εγγύς της έσω κάψας, ενώ βλάβες του κροταφικού και ινιακού λοβού δίνουν φυσιολογικά ουροδυναμικά ευρήματα.

Παρόλα αυτά, πολύ εκτεταμένες βλάβες στο μετωπιαίο και βρεγματικό λοβό, την έσω κάψα, τα βασικά γάγγλια, τη γέφυρα και την παρεγκεφαλίδα μπορεί να εγκαταστήσουν και μόνιμη κυστική ατονία (areflexia), εφόσον, βέβαια, ο ασθενής τελικά επιζήσει.

Τέλος, όσον αφορά στη βαρύτητα δυσλειτουργίας της κύστης μετά από Α.Ε.Ε. στο επικρατούν και μη ημισφαίριο, δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των συγγραφέων για σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών.

Νόσος του Parkinson

Η βλάβη αφορά κυρίως στην ντοπαμινεργική οδό που συνδέει τη μέλαινα ουσία με το ραβδωτό σώμα. Δημιουργείται χολινεργική υπεροχή λόγω ελλείψεως ντοπαμίνης στην περιοχή. Δευτερογενώς, επειδή τα βασικά γάγγλια δρουν ανασταλτικά στο γεφυρικό κέντρο ούρησης (Γ.Κ.Ο.), παρατηρείται ατελής έλεγχος των αφικνούμενων εκεί ερεθισμάτων από την κύστη, η οποία λειτουργεί ανεξέλεγκτα (υπερδραστήρια).

Η δυσλειτουργία της ούρησης αφορά περίπου στο 35-70% των ασθενών με νόσο του Parkinson με κύρια συμπτώματα συχνουρία, νυκτουρία, επιτακτική ούρηση και επιτακτική ακράτεια. Σημαντική είναι στον ανδρικό ιδιαίτερα πληθυσμό, όπου συνυπάρχει συνήθως αποφρακτική ουροπάθεια από Κ.Υ.Π., η συμβολή του πλήρους ουροδυναμικού ελέγχου. Αυτό γιατί η συμπτωματολογία των δύο παθήσεων συχνά είναι κοινή. Θα καταφανεί ότι θα ωφεληθούν από πιθανή προστατεκτομή αυτοί που έχουν υψηλής πίεσης, με χαμηλή όμως ροή, κένωση της κύστης ή φέρουν, λόγω απόφραξης, μόνιμο ουρηθρικό καθετήρα. Η συχνότητα, όμως, επιτακτικής ακράτειας των ούρων μετά προστατεκτομή είναι υψηλή. Τέλος, το φαινόμενο της ψευδοδυσυνέργειας μεταξύ εξωστήρα και γραμμωτού σφιγκτήρα, το οποίο παρατηρείται και σε άλλες παθήσεις του εγκεφάλου, είναι ένα χαρακτηριστικό ουροδυναμικό εύρημα. Χαρακτηρίζεται, συνήθως, από εκούσιες ατελείς και ετεροχρονισμένες συσπάσεις του έξω γραμμωτού σφιγκτηριακού μηχανισμού, στην προσπάθειά του να αντιμετωπίσει τις ακούσιες συσπάσεις του εξωστήρα μυ της κύστης. Οι λείες μυϊκές ίνες του έσω σφιγκτηριακού μηχανισμού παραμένουν ανεπηρέαστες.

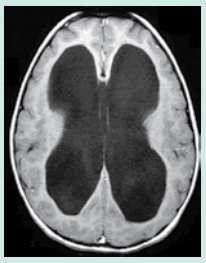
Σπαστική παράλυση (Cerebral palsy)

Είναι μια μη εξελισσόμενη διαταραχή, κυρίως της κίνησης, οφειλόμενη σε βλάβη κατά την πρώιμη φάση ανάπτυξης του εγκεφάλου. Το 1/3 των ασθενών έχουν δυσλειτουργία της ούρησης, κυρίως ακράτεια των ούρων. Άλλα συμπτώματα από το ουροποιητικό είναι: συχνουρία, έπειξη για ούρηση, δυσκολία έναρξης της ούρησης (αδυναμία χαλάρωσης του πυελικού εδάφους), ατελής κένωση της κύστης (ουρολοιμώξεις, Χ.Ν.Α.), επίσχεση ούρων. Επιβαρυντικοί παράγοντες στα παραπάνω είναι η δυσκολία επικοινωνίας με το περιβάλλον και η μειωμένη κινητικότητα των ασθενών. Ο ουροδυναμικός έλεγχος δείχνει συνήθως υπερδραστήρια κύστη χωρίς δυσυνέργεια εξωστήρα-σφιγκτήρα (Δ.Ε.Σ.). Αν παρατηρηθεί Δ.Ε.Σ., συνήθως δηλώνει επέκταση των βλαβών στο νωτιαίο μυελό. Πιο σπάνια δημιουργείται μείωση της χωρητικότητας της κύστης (χρόνιες φλεγμονώδεις αλλοιώσεις).

Άνοια (Dementia)

Χαρακτηρίζεται από ελάττωση μέχρι απώλεια της μνήμης και αρνητική επίπτωση σε ενέργειες του ατόμου που απαιτούν διανοητική προσπάθεια. Συνοδές καταστάσεις μπορεί να είναι: η νόσος του Alzheimer, η νόσος του Pick, η νόσος Jakob-Creutzfeldt, η νόσος του Parkinson, η γενικευμένη αγγειακή νόσος, ο αλκοολισμός, οι εγκεφαλίτιδες κ.ά. Παρατηρείται ατροφία και απώλεια της φαιάς και της λευκής ουσίας του εγκεφάλου, ιδιαίτερα των μετωπιαίων λοβών. Από το ουροποιητικό παρατηρείται κυρίως ακράτεια των ούρων, λόγω υπερδραστηριότητας του εξωστήρα (απουσία ελέγχου του Γ.Κ.Ο.) με συνέργεια εξωστήρα-σφιγκτήρα (Σ.Ε.Σ.) και αφορά σε άτομα ηλικίας > 60 ετών, περισσότερο στον ανδρικό πληθυσμό (άνδρες:γυναίκες = 2:1). Σημειώνουμε ότι σε φυσιολογικά άτομα της ίδιας ηλικίας (> 60 ετών), η αναλογία είναι αντίθετη (άνδρες:γυναίκες = 1:2) όσον αφορά στο σύμπτωμα της ακράτειας των ούρων.

Φυσιολογικής πίεσης υδροκέφαλος



Κλινικό σύνδρομο χαρακτηριζόμενο από την τριάδα: μη φυσιολογική βάδιση, άνοια, ακράτεια ούρων. Παρατηρείται διάταση των κοιλιών του εγκεφάλου (πρωτογενής) χωρίς ή με ελάχιστη ατροφία της πέριξ εγκεφαλικής ουσίας και φυσιολογική πίεση του Ε.Ν.Υ.

Η αιτιοπαθολογία είναι ασαφής και μάλλον φαίνεται ότι υπάρχει παρεμπόδιση της ροής του Ε.Ν.Υ. στο Κ.Ν.Σ., επειδή τα κοιλιοπεριτοναϊκά shunts βελτιώνουν την κλινική εικόνα των ασθενών. Η ακράτεια των ούρων οφείλεται στην απώλεια του βουλητικού ελέγχου στο Γ.Κ.Ο. και στην εμφάνιση ανεξέλεγκτης υπερδραστηριότητας του εξωστήρα μυ.

Παρεγκεφαλιδική αταξία

Περιλαμβάνει διάφορες νευρολογικές διαταραχές ως αποτέλεσμα εκφυλιστικών αλλοιώσεων, κληρονομικών ή επίκτητων, κυρίως στην παρεγκεφαλίδα. Η συνήθης συμπτωματολογία περιλαμβάνει: αταξία με επηρεασμό της βάδισης, μη καθαρό λόγο, θόλωση της όρασης, τρόμο κατά την κίνηση και δυσλειτουργία της ούρησης. Ο ουροδυναμικός έλεγχος δείχνει ποικιλία ως προς τον τύπο της ούρησης. Συνήθως υπάρχει ακράτεια οφειλόμενη σε υπερδραστηριότητα του εξωστήρα μυ με Σ.Ε.Σ. Αν καταδειχτεί Δ.Ε.Σ., τότε πιθανόν συνυπάρχει κάποιου βαθμού επέκταση των βλαβών στο νωτιαίο μυελό. Τέλος, αν βρεθεί ατονία του εξωστήρα μυ (areflexia), η οποία οδηγεί σε ατελή κένωση της κύστης, τότε πιθανόν συνυπάρχει βλάβη των περιφερικών νεύρων (ελάττωση του τόνου του σφιγκτήρα του πρωκτού και της αισθητικότητας του περινέου, απουσία του βολβοσπραγγώδους αντανακλαστικού και των εν τω βάθει τενοντίων αντανακλαστικών).

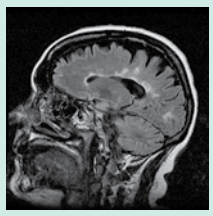
Συριγγομυελία

Στη σπάνια αυτή νευρολογική πάθηση δημιουργούνται συριγγώδεις κοιλότητες κοντά στον κεντρικό σωλήνα του Ν.Μ., πληρούμενες από Ε.Ν.Υ. Είναι αναμενόμενο οι αλλοιώσεις αυτές να δημιουργούν προβλήματα και στην ούρηση. Συνήθως παρατηρείται επιτακτική ακράτεια και πολύ σπάνια επίσχεση των ούρων. Ο κλασικός ουροδυναμικός τύπος στους ασθενείς αυτούς είναι η εμφάνιση υπερδραστήριας κύστης με Δ.Ε.Σ., ενώ σπάνια δημιουργείται άτονη κύστη.

Λοιμώξεις του Κ.Ν.Σ.

Διάφορες λοιμώξεις του Κ.Ν.Σ., μικροβιακής ή ιογενούς αιτιολογίας (μηνιγγοεγκεφαλίτιδες), είναι δυνατό, μετά την αποδρομή τους, να καταλείπουν ποικίλου βαθμού δυσλειτουργία στην ούρηση του ασθενούς, ανάλογα με το βαθμό και την έκταση της νευρολογικής βλάβης μετά τη νόσηση. Συνήθως παραμένει υπερδραστηριότητα της κύστης με Δ.Ε.Σ., αλλά δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις ατονίας του εξωστήρα μυ. Το συνηθέστερο σύμπτωμα είναι η ακράτεια των ούρων.

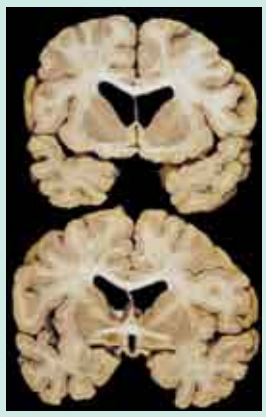
Σκλήρυνση κατά πλάκας (Multiple sclerosis)



Προσβάλλει κυρίως ανήλικα ή νεαρά ενήλικα άτομα, συχνότερα γυναίκες. Παρατηρείται εστιακή απομυελινοποίηση των νευρώνων με διατήρηση των αξόνων, κατάσταση που επηρεάζει τη νευρική αγωγιμότητά τους. Οι αλλοιώσεις («πλάκες») ποικίλουν σε μέγεθος (1mm – 4cm) και είναι διάσπαρτες στη λευκή ουσία της προσβεβλημένης περιοχής του Κ.Ν.Σ., συνήθως στις οπίσθιες και πλάγιες δέσμες της αυχενικής μοίρας του Ν.Μ. Η οσφυϊκή μοίρα του Ν.Μ. προσβάλλεται σε ποσοστό 30-40%, η ιερά μοίρα σε ποσοστό 15-20%, ενώ η νόσος δε φείδεται προσβολής του εγκεφαλικού φλοιού και του μεσεγκεφάλου.

Η λειτουργία της ούρησης επηρεάζεται στο 50-90% των ασθενών. Συνήθως, δημιουργείται υπερδραστήρια ουροδόχος κύστη με Δ.Ε.Σ. Αυτό σημαίνει ατελή κένωσή της, παρά την πιθανή συνύπαρξη ακράτειας των ούρων, υπολειπόμενο ποσό ούρων και, συχνά, επεισόδια εμπύρετων ουρολοιμώξεων. Πιο σπάνια (5-20%) παρατηρείται ατονία του εξωστήρα μυ. Ο συχνός ουροδυναμικός έλεγχος στους ασθενείς της κατηγορίας αυτής επιβάλλεται.

Σύνδρομο Shy-Drager (Multiple system atrophy)



Είναι μια σπάνια, προοδευτικά εξελισσόμενη, νευρολογική πάθηση κακής πρόγνωσης, η οποία χαρακτηρίζεται από ορθοστατική υπόταση, ανιδρωσία και ποικίλου βαθμού παρεγκεφαλιδική και παρκινσονικού τύπου δυσλειτουργία. Προσβάλλονται η παρεγκεφαλίδα, η μέλαινα ουσία, η ωχρά σφαίρα, το κέλυφος του φακοειδούς πυρήνα, η ελαία, οι πλάγιες δέσμες του Ν.Μ., ο πυρήνας του Onuf κ.ά. Οι νευρολογικές αλλοιώσεις αφορούν στην καταστροφή νευρικών κυττάρων και στη δημιουργία γλοίωσης.

Από πλευράς ούρησης, κύρια συμπτώματα είναι η συχνουρία, η επιτακτική ούρηση και η επιτακτική ακράτεια. Ο ουροδυναμικός έλεγχος δείχνει υπερδραστηριότητα του εξωστήρα μυ με ατονία του σφιγκτηριακού μηχανισμού της κύστης (πλήρης απονεύρωση του γραμμωτού σφιγκτήρα).

Όγκοι του εγκεφάλου

Μπορεί να είναι πρωτοπαθείς ή μεταστατικοί και να δημιουργήσουν δυσλειτουργία στην ούρηση, ιδίως όταν εντοπίζονται στην ανώτερη μοίρα των μετωπιαίων λοβών.

Συνήθως παρατηρείται υπερδραστηριότητα της κύστης και ακράτεια των ούρων, λόγω αδυναμίας ελέγχου του Γ.Κ.Ο. από τα ανώτερα φλοιϊκά κέντρα. Σπάνια, η υπερδραστηριότητα της κύστης συνοδεύεται από Δ.Ε.Σ.

Συμπεράσματα

Τα διάφορα νοσήματα του Κ.Ν.Σ. δημιουργούν συνήθως διαταραχές στην ούρηση με κύρια συμπτώματα τη συχνουρία, την επιτακτική ούρηση και την επιτακτική ακράτεια, με πλήρη κένωση της κύστης λόγω υπερδραστηριότητας του εξωστήρα μυ και συνέργειας του σφιγκτηριακού μηχανισμού της κύστης με τον εξωστήρα.

Σπανιότερα, εμφανίζονται δυσουρία, υπολειπόμενο ποσό ούρων μετά την ούρηση και ουρολοιμώξεις, κυρίως λόγω ατελούς κένωσης της κύστης, όταν συνυπάρχει άλλοτε άλλου βαθμού δυσυνέργεια εξωστήρα-σφιγκτήρα ή χαλαρότητα του κυστικού τοιχώματος.

Ο τύπος και η βαρύτητα της δυσλειτουργίας της ούρησης εξαρτάται από τη θέση και την έκταση των νευρικών βλαβών στο Κ.Ν.Σ., πράγμα που ερμηνεύει και την ποικιλομορφία των συμπτωμάτων και δεν είναι ειδικός για κάθε νευρολογική πάθηση.

Ο πλήρης ουροδυναμικός έλεγχος των ασθενών αυτών θα τεκμηριώσει την ακριβή μορφή δυσλειτουργίας, τόσο της κύστης, όσο και του σφιγκτηριακού της μηχανισμού, ώστε να ακολουθήσει η κατάλληλη ουρολογική αντιμετώπιση.

Η ουροδυναμική διερεύνηση κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική σε νευρολογικούς ασθενείς, στους οποίους μπορεί να προϋπάρχουν ή να συνυπάρχουν αμιγείς ουρολογικές παθήσεις (καλοήθης υπερπλασία προστάτη στους άνδρες, χαλαρότητα πυελικού εδάφους και ακράτεια ούρων στις γυναίκες). Από τα ουροδυναμικά ευρήματα μπορούμε να γνωρίζουμε ποιοι από τους νευρολογικούς ασθενείς θα ωφεληθούν ή όχι ή ακόμη και θα επιδεινωθούν από τυχόν ουρολογική αντιμετώπιση, βασιζόμενοι μόνο στη συμπτωματολογία από το ουροποιητικό σύστημα.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι η πλήρης ουροδυναμική μελέτη, ιδιαίτερα στους ασθενείς της κατηγορίας αυτής, είναι επιβεβλημένη.

Βιβλιογραφία

1. Wein AJ, Rovner ES. Adult voiding dysfunction secondary to neurologic disease or injury. AUA Update Series, American Urological Association Office of Education, 1999, Vol XVIII, Lesson 6:42-47.
2. Kotkin L, Milam DE. Evaluation and management of the urologic consequences of neurologic disease. Techniques in Urology 1997; 2:210-219.
3. Burney TL, Senapati M, Desai ST et al. Acute cerebrovascular accident and lower urinary tract dysfunction: A prospective correlation of the site of brain injury with urodynamic findings. J Urol 1996; 156:1748-1750.
4. Marinkovic SP, Baldani G. Voiding and sexual dysfunction after cerebrovascular accidents. J Urol 2001; 165:359-370.
5. Skelly J, Flint AJ. Urinary incontinence associated with dementia. J Am Geriatr Soc 1995; 43:286-294.
6. Gray R, Stern G, Malone-Lee J. Lower urinary tract dysfunction in Parkinson's disease: Changes relate to age and not disease. Age and Aging 1995; 24:499-504.
7. Stocchi F, Carbone A, Inghilleri M et al. Urodynamic and neurophysiological evaluation in Parkinson's disease and multiple system atrophy. J Neurol, Neurosurg and Psych 1997; 62:507-511.
8. Araki I, Kuno S. Assessment of voiding dysfunction in Parkinson's disease by the international prostate symptom score. J Neurol, Neurosurg and Psych 2000; 68:429-433.
9. Jaffe JS, Ginsberg PC, Harkaway RC. Urologic manifestations of brain injury. AUA Update Series, American Urological Association Office of Education, 2003, Vol XXII, Lesson 23:178-183.