

Ταξινόμηση νευρογενών διαταραχών ούρησης και η συμβολή της ουροδυναμικής στη διερεύνησή τους

Dr. I. ΖΟΥΜΠΟΣ

Χειρουργός Ουρολόγος, F.E.B.U., Επιστημονικός Συνεργάτης Β' Ουρολογικής Κλινικής Α.Π.Θ., Νοσοκομείο «Παπαγεωργίου»

Η όρος νευρογενής δυσλειτουργία της ούρησης (ΝΔΟ) περιλαμβάνει μία σύνθετη ομάδα νευρολογικών νοσηλογικών οντοτήτων με εκδηλώσεις από το ουροποιητικό σύστημα, των οποίων η παθοφυσιολογική κατανόηση και ακριβής περιγραφή αποτελούν τον ακρογωνιαίό λίθο για τη θεμελίωση μιας ορθής διάγνωσης και την εφαρμογή μιας αποτελεσματικής θεραπείας. Ωστόσο, ο κλινικός ουρολόγος έρχεται αντιμέτωπος με μία πληθώρα συστημάτων ταξινόμησης και περιγραφικών όρων, με αποτέλεσμα σε αρκετές περιπτώσεις τη δημιουργία σύγχυσης και προβληματισμού.

Υλικό - μέθοδος

Οι μεθοδολογίες ταξινόμησης που χρησιμοποιούνται σήμερα διακρίνονται σε:

- νευρολογική κατάταξη, αξιοποιώντας τη θεωρία των loops (Bradley),
- νευρο-ουρολογική κατάταξη, συνεκτιμώντας στοιχεία και της βλάβης και της ούρησης (Bors-Comarr, Hald-Bradley),
- ουροδυναμική κατάταξη, βασισμένη σε ουροδυναμικές παραμέτρους (Lapides, Krane-Siroky),
- λειτουργική κατάταξη, όπου χρησιμοποιούνται περισσότερο κλινικές παράμετροι (Quesada, Wein, Fall, ICS, Madersbacher).

Αποτελέσματα

Η σύσταση της European Association of Urology (EAU) είναι να εφαρμόζεται στην κλινική πράξη το σύστημα Madersbacher, κατά το οποίο συνδυάζεται το επίπεδο της βλάβης (υπεργεφυρικό, νωτιαίο, οσφυϊκό, υφιερό, σφιγκτηριακό) με το επίπεδο δραστηριότητας του εξωστήρα (φυσιολογικός, υπερδραστήριος, υποδραστήριος) και του σφιγκτήρα της ουρήθρας (φυσιολογικός, υπερδραστήριος, υποδραστήριος). Το σύστημα είναι απλό, βασίζεται ιδιαίτερα στον ουροδυναμικό έλεγχο και στηρίζεται στην παραδοχή ότι οι σημαντικότερες κλινικές παράμετροι είναι η κατάσταση του εξωστήρα και του σφιγκτήρα κατά τη φάση της πλήρωσης και κένωσης της κύστης.

Συμπέρασμα

Μέχρι σήμερα δεν έχει υπάρξει καθολική αποδοχή ενός και μόνου συστήματος ταξινόμησης της ΝΔΟ. Ο ουροδυναμικός έλεγχος αποτελεί ικανή και αναγκαία συνθήκη για τη σωστή κλινική εκτίμηση της ΝΔΟ και τη βάση για αρκετά συστήματα ταξινόμησης με κλινικό προσανατολισμό. Στην καθ' ημέρα πράξη το σύστημα ταξινόμησης κατά Madersbacher μπορεί να αποτελέσει αρκετά αξιόπιστη και εύχρηστη επιλογή.

Ο όρος νευρογενείς διαταραχές ή, σωστότερα, νευρογενής δυσλειτουργία της ούρησης (ΝΔΟ) ομαδοποιεί διάφορα κλινικά σύνδρομα με εκδηλώσεις από το κατώτερο ουροποιητικό σύστημα, που ως αιτία έχουν νευρολογικές παθολογικές καταστάσεις ποικίλης αιτιολογίας. Η ανάγκη για καλύτερη κατανόηση και ορθολογικότερη αντιμετώπιση της ΝΔΟ με τρόπο κοινά αποδεκτό, επιστημονικά αναπαραγωγίμο, κατά το δυνατό απλούστερο και κλινικά δόκιμο, έχει οδηγήσει εδώ και τρεις περίπου δεκαετίες στην επινοήση και εφαρμογή αρκετών συστημάτων

ταξινόμησης από ανεξάρτητες επιστημονικές ομάδες, χωρίς ωστόσο κάποιο να έχει γνωρίσει καθολική αποδοχή.

Σε αυτό το επιστημονικό «κυνήγι» του ιδανικού συστήματος ταξινόμησης, το ευαγγέλιο των βασικών αρχών που οφείλουν να το διέπουν είναι: α) να λαμβάνει υπόψη τη θέση και την έκταση της νευρολογικής βλάβης, β) να μπορεί να ερμηνεύσει το κλινικό σύνδρομο, και γ) να λαμβάνει υπόψη τα ευρήματα του ουροδυναμικού ελέγχου. Είναι αυτονόητο πως ένα λειτουργικό σύστημα ταξινόμησης θα πρέπει να συνεπάγεται και ένα λογικό θεραπευτικό μοντέλο, ακόμη και σε περιπτώσεις δυσλειτουργικής ούρησης μη νευρογενούς αιτιολογίας.

A. Νευρολογικές κατατάξεις

Σύστημα Bradley ή σύστημα των βρόχων

Το σύστημα αυτό εμπνεύστηκε ο νευρολόγος Bradley και βασίζεται στη θεωρία των νευρωνικών βρόχων (loops) που ανέπτυξε στις αρχές της δεκαετίας του '80. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, το κεντρικό νευρικό σύστημα ελέγχει το κατώτερο ουροποιητικό σύστημα διαμέσου τεσσάρων νευρικών βρόχων ή τόξων (πίνακας 1).

Ο Βρόχος 1 συνίσταται σε νευρωνικές συνδέσεις μεταξύ του εγκεφαλικού φλοιού και του γεφυρικού-μεσεγκεφαλικού κέντρου της ούρησης, συντονίζοντας το βουλητικό έλεγχο της εξωστηριακής αντανakλαστικής σύσπασης. Βλάβες του Βρόχου 1 ανευρίσκονται σε καταστάσεις όπως εγκεφαλικοί όγκοι, αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια ή νοσήματα, στην εγκεφαλική ατροφία και την άνοια. Το τελικό χαρακτηριστικό του κλινικού συνδρόμου είναι μη βουλητική σύσπαση της κύστης.

Ο Βρόχος 2 περιλαμβάνει το νωτιαίο τμήμα των προσαγωγών νευρικών οδών του εξωστήρα μυσός προς το στελεχιαίο κέντρο της ούρησης και τα κινητικά ερεθίσματα από το κέντρο αυτό προς την ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού. Ο Βρόχος 2 θεωρείται ότι συντονίζει και εξασφαλίζει την έκλυση αντανakλαστικής σύσπασης του εξωστήρα ικανοποιητικής διάρκειας, ώστε να επιτευχθεί πλήρης κένωση της κύστης. Μερική διακοπή του Βρόχου 2 εξαιτίας κάκωσης του νωτιαίου μυελού έχει ως αποτέλεσμα ένα εξωστηριακό αντανakλαστικό με χαμηλό ουδό έναρξης και κακή κένωση με παραμονή υπολειπόμενου ούρου. Η πλήρης διακοπή του Βρόχου 2 προκαλεί οξεία κατάργηση του εξωστηριακού αντανakλαστικού (αρεφλεξία) και επίθεση ούρων – τη λεγόμενη νωτιαία καταπληξία (spinal shock). Μετά την αποδρομή αυτής της καταστάσεως αρχίζει η μη βουλητική σύσπαση του εξωστήρα της κύστης.

Ο βρόχος 3 αποτελείται από τις περιφερικές προσαγωγές νευρικές ίνες και την οδό τους εντός του νωτιαίου μυελού. Οι ίνες αυτές καταλήγουν συναπτόμενες με κινητικούς νευρώνες του έσω αιδοϊκού νεύρου που νευρώνουν τον περιουρηθρικό γραμμωτό μυϊκό ιστό. Ο Βρόχος αυτός θεωρείται ότι παρέχει το νευρολογικό υπόβαθρο για τη συντονισμένη και παλινδρομη δράση της κύστης και του γραμμωτού σφιγκτήρα. Δυσλειτουργία του τρίτου Βρόχου μπορεί να ευθύνεται για την εμφάνιση δυσ-συνέργειας εξωστήρα-γραμμωτού σφιγκτήρα ή μη βουλητική χάλυση του σφιγκτήρα.

Ο Βρόχος 4 αποτελείται από 2 τμήματα. Ο 4^α αποτελείται από τις υπερίερες προσαγωγές και απαγωγές ίνες των αιδοϊκών κινητικών νευρώνων προς τον περιουρηθρικό γραμμωτό μυϊκό ιστό. Ο 4^β περιλαμβάνει προσαγωγές ίνες από τον περιουρηθρικό γραμμωτό μυϊκό ιστό που συνάπτονται με αιδοϊκούς κινητικούς νευρώνες στο πυρήνα του Onuf – την τμηματική νευρώση του ουρηθρικού γραμμωτού σφιγκτήρα. Σε αντίθεση με τις προσαγωγές ίνες του εξωστήρα, που προκαλούν ανασταλτικά μετασυναπτικά δυναμικά στους αιδοϊκούς κινητικούς νευρώνες μέσω του Βρόχου 3, οι προσαγωγές ίνες του αιδοϊκού παράγουν διεγερτικά μετασυναπτικά δυναμικά στους κινητικούς αιδοϊκούς νευρώνες μέσω του Βρόχου 4^β. Αυτές οι ίνες επιτρέπουν τη σύσπαση των περιουρηθρικών γραμμωτών μυϊκών ινών κατά τη διάρκεια της πλήρωσης της κύστης και της αποθήκευσης των ούρων.

Το σύστημα Bradley είναι σύνθετο και αντανakλά την εφευρετικότητα και το νευροφυσιολογικό υπόβαθρο του δημιουργού του, γνωστού νευρολόγου. Μολονότι δεν υπάρχει γενική ομοφωνία ως προς την αληθή ύπαρξη των περιγραφόμενων βρόχων, αυτό το σύστημα παρέχει έναν έξοχο τρόπο αντίληψης του νευροφυσιολογικού υποβάθρου των διαταραχών της ούρησης. Ωστόσο, είναι ομοιογενώς δύσχροστο στην καθ' ημέρα πράξη και μη εφαρμόσιμο σε μη νευρογενείς διαταραχές της ούρησης. Η ακεραιότητα των υποτιθέμενων βρόχων δεν είναι δυνατό να ελεγχθεί ουροδυναμικά, παράλληλα δε είναι εξίσου δύσκολο να περιγραφούν πολυεστιακές ή μερικές βλάβες.

B. Νευρο-ουρολογικές κατατάξεις

Σύστημα Bors-Comarr

Η συστηματική κλινική παρατήρηση ασθενών με κακώσεις νωτιαίου μυελού οδήγησαν τους Bors και Comarr το 1971 στην εισαγωγή ενός λογικού συστήματος ταξινόμησης της ΝΔΟ¹. Ιστορικά, πρόκειται για ένα από τα πρώτα συστήματα

Πίνακας 1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΡΟΧΩΝ ΚΑΤΑ BRADLEY

Βρόχος	Σύνδεση	Φυσιολογία	Διακοπή	Διαταραχή
1	Φλοιός (μετωπιαίος λοβός) – Γέφυρα & μεσεγκεφαλός	Βουλητικός έλεγχος του εξωστηριακού αντανakλαστικού	Υπεραντανakλαστικότητα εξωστήρα	AEE, v. Parkinson, όγκοι, φλοιική ατροφία, άνοια
2	Εξωστήρας – Γέφυρα, Γέφυρα – I2-I4	Συντονισμός εξωστηριακού αντανakλαστικού (συνέργεια) και διατήρηση ικανής σύσπασης	Μη αντανakλαστικότητα (πλήρης) – Υπεραντανakλαστικότητα εξωστήρα και δυσσυνέργεια (μερική)	Κάκωση NM πάνω από ιερή μοίρα
3	Εξωστήρας, σφιγκτήρας – I2-I4	Συντονισμός εξωστηριακού αντανakλαστικού (συνέργεια)	Δυσσυνέργεια, ακούσια χάλυση σφιγκτήρα	Πυελικό τραύμα
4	Φλοιός – αιδοϊκό v.	Βουλητικός έλεγχος του γραμμωτού σφιγκτήρα	Δυσσυνέργεια, αδυναμία σύσπασης σφιγκτήρα	

Πίνακας 2. Τύποι Νευρογενών Διαταραχών Ούρησης κατά International Continence Society

Φάση πλήρωσης	Φάση κένωσης
Λειτουργία κύστης <ul style="list-style-type: none"> • Δραστηριότητα εξωστήρα <ul style="list-style-type: none"> - Φυσιολογικός (σταθερός) - Υπερδραστήριος (υπεραντανακλαστικός, ασταθής) • Αισθητικότητα κύστης <ul style="list-style-type: none"> - Φυσιολογική - Αυξημένη (υπεραισθησία) - Μειωμένη (υπαισθησία) - Απούσα • Χωρητικότητα κύστης <ul style="list-style-type: none"> - Φυσιολογική - Αυξημένη - Μειωμένη • Ευενδοτότητα κύστης <ul style="list-style-type: none"> - Φυσιολογική - Αυξημένη - Μειωμένη 	Λειτουργία κύστης <ul style="list-style-type: none"> • Δραστηριότητα εξωστήρα <ul style="list-style-type: none"> - Φυσιολογικός (σταθερός) - Υποδραστήριος - Ατονος Λειτουργία ουρήθρας <ul style="list-style-type: none"> • Φυσιολογική • Αποφρακτική <ul style="list-style-type: none"> - Υπερδραστήρια - Μηχανική
Λειτουργία ουρήθρας <ul style="list-style-type: none"> • Φυσιολογική • Ανεπαρκής 	

ταξινόμησης, που όμως πλέον δε χρησιμοποιείται ευρέως παρά μόνο σε ασθενείς με κακώσεις του νωτιαίου μυελού μετά την περίοδο του νωτιαίου σοκ. Το σύστημα κατατάσσει το είδος της ΝΔΟ ανάλογα με: 1) την ανατομική εντόπιση (ύψος) της νευρολογικής βλάβης, 2) την πλήρη ή μερική έκταση της βλάβης, 3) την ύπαρξη αντιρροπούμενης ή όχι βλάβης στο κατώτερο ουροποιητικό.

Το σύστημα λανθασμένα θεωρεί ότι το κύριο αντανακλαστικό κέντρο της ούρησης εντοπίζεται στην ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού. Έτσι χαρακτηρίζει ως κύστη ανώτερου κινητικού νευρώνα κάθε συνδρομή οφειλόμενη σε υπεριερή βλάβη με διατήρηση της ακεραιότητας των ιερών ριζών και των αντανακλαστικών των πυελικών και αιδοϊκών νευρώνων. Σε αυτές τις καταστάσεις θεωρείται ότι η ύπαρξη σπαστικότητας των σκελετικών μυών κάτω από το επίπεδο της βλάβης συνεπάγεται υπεριερή βλάβη ή κύστη ανώτερου κινητικού νευρώνα. Επίσης ορίζει ως κύστη κατώτερου κινητικού νευρώνα κάθε συνδρομή οφειλόμενη σε ιερή βλάβη ή σε βλάβη των ιερών ριζών και απουσιάζει το αντανακλαστικό των αυτόνομων και σωματικών νευρώνων που ορμώνονται από αυτά τα επίπεδα.

Το πλεονέκτημα του συστήματος έγκειται στην χρησιμότητά του σε περιπτώσεις κακώσεων (διατομών) του νωτιαίου μυελού. Ωστόσο, μειονεκτεί σε περιπτώσεις πολυεστιακών νευρολογικών αλλοιώσεων (π.χ. πολλαπλή σκλήρυνση), καθώς και στην αξιολόγηση των εξελισσόμενων και βραχυβίων καταστάσεων που διαδέχονται την περίοδο του νωτιαίου σοκ. Επίσης, η εφαρμογή του όρου αντιρρόπηση, ως σχετικού ποσού υπολειπόμενων ούρων, δεν καταφέρνει να περιγράψει το δυνητικό κίνδυνο του συγκεκριμένου τύπου ΝΔΟ για το κατώτερο και κυρίως το ανώτερο ουροποιητικό.

Σύστημα Hald-Bradley

Οι Hald και Bradley περιέγραψαν αυτό το σύστημα το 1982, προτείνοντας ένα νευροτοπογραφικό τρόπο θεώρησης των βλαβών. Μία υπερνωτιαία βλάβη χαρακτηρίζεται από συνέργεια μεταξύ της σύσπασης του εξωστήρα και της χάλυσης του λείου και γραμμωτού ουρηθρικού σφιγκτήρα, ωστόσο υπάρχει ελλιπής αναστολή του αντανακλαστικού της ούρησης με αποτέλεσμα μη βουλητική σύσπαση του εξωστήρα με διατήρηση συνήθως της αισθητικότητας. Ανάλογα βέβαια με το επίπεδο της βλάβης, μπορεί να παρατηρηθούν ασυστολία του εξωστήρα και υπαισθησία. Οι υπεριερές νωτιαίες βλάβες αντιστοιχούν στις βλάβες του ανώτερου κινητικού νευρώνα σύμφωνα με το σύστημα Bors-Comarr, ενώ οι υφιερές βλάβες αντιστοιχούν στις βλάβες κατώτερου κινητικού νευρώνα κατά Bors-Comarr. Η περιφερική αυτόνομη νευροπάθεια συνήθως απαντάται σε διαβητικούς ασθενείς και χαρακτηρίζεται από μειωμένη αισθητικότητα της κύστης, σταδιακή αύξηση του υπολείμματος μετά ούρηση και τελικά πλήρη αδυναμία σύσπασης του εξωστήρα και λειτουργική αποδιοργάνωσή του. Μία μυϊκή βλάβη μπορεί να αφορά στον εξωστήρα, στο λείο έσω σφιγκτήρα και σε όλο, ή μέρος, του γραμμωτού σφιγκτήρα. Το είδος της διαταραχής εξαρτάται από την ανατομική δομή που υφίσταται βλάβη. Συνηθέστερη είναι η εξωστηριακή δυσλειτουργία λόγω λειτουργικής αποδιοργάνωσης συνεπεία μακρόχρονης υποकुστικής απόφραξης.



Σχήμα 1. Διαγραμματική απεικόνιση του συστήματος κατάταξης κατά Madersbacher.

Γ. Ουροδυναμικές κατατάξεις

Σύστημα Lapides

Στηριζόμενος σε ένα παλιότερο σύστημα κατάταξης (McLellan, 1939) ο Lapides εισήγαγε το 1970 ένα καινοτόμο σύστημα ταξινόμησης των ΝΔΟ. Το σύστημα Lapides παραμένει ένα από τα πιο εύχρηστα και δημοφιλή, τόσο ανάμεσα σε ουρολόγους, όσο και σε μη ουρολόγους, δεδομένου ότι περιγράφει με διακριτό και εύληπτο τρόπο τις κλινικές και κυστεομετρικές παραμέτρους πολλών τύπων ΝΔΟ.

Μια αισθητικού τύπου νευρογενής κύστη προκύπτει ως αποτέλεσμα νοσηρής κατάστασης που διακόπτει την αισθητική νευρώση της κύστης καθοδόν προς το νωτιαίο μυελό ή και τον εγκέφαλο. Ο σακχαρώδης διαβήτης, η νωτιαία φθίση και η κακοήθης αναιμία είναι οι πιο συνήθεις αιτίες. Οι πρώτες κλινικές εκδηλώσεις είναι αυτές που οφείλονται στη μείωση της αισθητικότητας της κύστης και την υπερδιάταση αυτής. Εφόσον δεν υπάρξει χρονοκαθοριζόμενη (timed) κένωση της κύστης, αρχίζει να εμφανίζεται ποικίλου βαθμού υπερδιάταση της κύστης και ως εκ τούτου υποτονία του εξωστήρα. Στην περίπτωση που συμβεί απώλεια των μηχανισμών αντιστάθμισης του εξωστήρα, αρχίζει να αναπτύσσεται σημαντικό υπόλειμμα μετά την ούρηση, το οποίο στην κυστεομανομέτρηση αισθητοποιείται ως μία κύστη μεγάλης χωρητικότητας, με επίπεδη, υψηλή ευενδοτότητα και χαμηλής πίεσης καμπύλη πλήρωσης.

Η κινητικού τύπου παράλυτη κύστη προκύπτει από νοσηρές καταστάσεις που καταστρέφουν την παρασυμπαθητική κινητική νευρώση της κύστης. Εκτεταμένες πυελικές κακώσεις ή χειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να προκαλέσουν παρόμοια κατάσταση. Ο έρπηρ ζωστήρας αναφέρεται επίσης ως αιτία, μολονότι φαίνεται ότι σε αυτές τις περιπτώσεις βλάπεται περισσότερο η προσαγωγός νευρική οδός. Τα πρώιμα συμπτώματα αυτής της διαταραχής ποικίλουν από επίσχεση των ούρων συνοδευόμενη από πόνο, μέχρι σχετική αδυναμία έναρξης της ούρησης και διατήρησης φυσιολογικής ροής. Η συμπεριφορά της κύστης κατά την πλήρωση είναι ομαλή, χωρίς όμως να επιτυγχάνεται σύσπαση κατά τη λειτουργική χωρητικότητα. Εφόσον υπάρξει χρόνια υπερδιάταση και απώλεια των αντισταθμιστικών μηχανισμών, ο ασθενής οδηγείται σε μια κύστη υψηλής χωρητικότητας, με μία επιπεδωμένη, χαμηλής πίεσης καμπύλη πλήρωσης και υψηλό υπολείπόμενο όγκο ούρων.

Η μη αναχαιτιζόμενη νευρογενής κύστη περιγράφηκε αρχικά ως αποτέλεσμα τραύματος ή νόσος του λεγόμενου «φθιορρυθμιστικού» κέντρου. Η ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού θεωρείται ως το αντανακλαστικό κέντρο της ούρησης επί του οποίου το φθιορρυθμιστικό κέντρο ασκεί δράση ανασταλτική. Μία βλάβη του φθιορρυθμιστικού κέντρου ως εκ τούτου θα έχει ως αποτέλεσμα υπερόδωση του ιερού κέντρου. Τέτοιες βλάβες μπορεί να είναι ένα αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, ένας εγκεφαλικός ή νωτιαίος όγκος, η νόσος του Parkinson και απομυελινωτικές καταστάσεις (πολλαπλή σκλήρυνση). Η ΝΔΟ χαρακτηρίζεται από συχνουρία, επιτακτικότητα και ακράτεια από έπειξη και τα ουροδυναμικά ευρήματα που τη συνοδεύουν είναι φυσιολογική αισθητικότητα συνδυαζόμενη με μη αναχαιτιζόμενη σύσπαση της κύστης (αστάθεια) σε χαμηλές ενδοκυστικές χωρητικότητες. Υπολείπόμενο ούρο συνήθως δεν ανιχνεύεται, εκτός αν υπάρχει ανατομικό υποकुστικό κώλυμα

ή αληθής δυσσυνέργεια του λείου ή γραμμωτού σφιγκτήρα. Ο ασθενής σε γενικές γραμμές δύναται να ξεκινήσει την ούρηση κατά βούληση, ωστόσο κατά τη διάρκεια του ουροδυναμικού ελέγχου αδυνατεί επειδή δεν μπορεί να υπάρξει επαρκής αποθήκευση των ούρων πριν την έκλυση μη βουλητικής σύσπασης της κύστης.

Η αντανακλαστική νευρογενής κύστη περιγράφει ουσιαστικά τη μετά τη νωτιαία καταπληξία κατάσταση (post spinal-shock), η οποία προκύπτει μετά την πλήρη διακοπή των αισθητικών και κινητικών οδών που συνδέουν το νωτιαίο μυελό με το εγκεφαλικό στέλεχος. Συνηθέστατα, η κατάσταση αυτή αναπτύσσεται σε ασθενείς με κακώσεις του νωτιαίου μυελού και εγκάρσια μυελίτιδα, μπορεί όμως να αναπτυχθεί και σε ασθενείς με εκτεταμένη απομυελινωτική νόσο ή οποιαδήποτε νοσηρή κατάσταση προκαλεί σημαντική καταστροφή του νωτιαίου μυελού. Τυπικά, απουσιάζει η αισθητικότητα της κύστης και υπάρχει αδυναμία βουλητικής έναρξης της ούρησης. Επεισόδια ακράτειας συμβαίνουν λόγω ακούσιας συστολής του εξωστήρα σε χαμηλούς όγκους πλήρωσης. Η δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα αποτελεί τον κανόνα. Η βλάβη αυτή αντιστοιχεί στην κύστη ανώτερου κινητικού νευρώνα, σύμφωνα με την κατάταξη Bors-Comarr.

Η αυτόνομη νευρογενής κύστη προκαλείται από τον πλήρη κιναισθητικό διαχωρισμό της κύστης από την ιερή μοίρα του νωτιαίου μυελού. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα οποιασδήποτε παθολογικής εξεργασίας που καταστρέφει το νωτιαίο μυελό ή προκαλεί εκτεταμένη βλάβη στις ιερές ρίζες ή τα πυελικά νεύρα. Υπάρχει αδυναμία βουλητικής έναρξης της ούρησης, απουσία αντανακλαστικών της κύστης και αισθητικότητας. Η βλάβη αντιστοιχεί στην κύστη κατώτερου κινητικού νευρώνα κατά Bors-Comarr και παρατηρείται σε ασθενείς με νωτιαία καταπληξία. Η χαρακτηριστική κυστεομανομετρική μορφολογία της βλάβης είναι αρχικά η ίδια με αυτή των τελικών σταδίων της κινητικής ή αισθητικής παράλυτης κύστης, με μία εκοεσμησμένη μετατόπιση προς τα δεξιά της κυστεομανομετρικής καμπύλης πλήρωσης και μία μεγάλη κυστική χωρητικότητα και χαμηλές ενδοκυστικές πιέσεις. Ωστόσο, η ευενδοτότητα της κύστης μπορεί να ελαττωθεί, είτε λόγω χρόνιας φλεγμονής, είτε λόγω φαινομένων απονεύρωσης/κεντροποίησης με δευτεροπαθείς νευρομορφολογικές και νευροφάρμακολογικές αναδιορθωτικές μεταβολές. Η δυνατότητα κένωσης της κύστης ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με την ικανότητα του ασθενή να αυξάνει την ενδοκυστική πίεση και την αντίσταση που προβάλλεται κατά τη φάση των υψηλών ενδοκυστικών πιέσεων από το λείο και το γραμμωτό ουρηθρικό σφιγκτήρα.

Αυτές οι κατηγορίες στη συνήθη κλινική πράξη είναι γενικά εύκολο να κατανοηθούν και να απομνημονευθούν και για το λόγο αυτό το συγκεκριμένο σύστημα κατάταξης παρέχει ένα εξαίρετο πλαίσιο για τη διδασκαλία ορισμένων θεμελιωδών αρχών της ΝΔΟ σε φοιτητές ιατρικής και μη ουρολόγους. Δυστυχώς, πολλοί ασθενείς δεν «ταιριάζουν» ακριβώς στη μία ή την άλλη κατηγορία. Υπάρχουν διαβαθμίσεις των κινητικών, αισθητικών αλλή και μικτών βλαβών, με αποτέλεσμα οι διαταραχές που προκύπτουν επί εδάφους απονευρωτικών ή δυσλειτουργικών καταστάσεων να διαφέρουν από αυτές που προηγουμένως περιγράφηκαν. Το σύστημα αυτό βρίσκεται

⇒ εφαρμογή μόνο σε αμιγώς νευρογενείς διαταραχές.

Ουροδυναμική ταξινόμηση (Krane-Siroky)

Με την εξέλιξη των ουροδυναμικών τεχνικών, εξελίχθηκαν συστήματα κατάταξης της ΝΔΟ βασιζόμενα εξ' ολοκλήρου σε αντικειμενικά ουροδυναμικά δεδομένα. Μεταξύ των πρώτων που εισήγαγαν παρόμοια συστήματα ήταν οι Krane και Siroky το 1984. Εάν είναι εφικτή η σαφής ουροδυναμική σταδιοποίηση της κατάστασης, το σύστημα παρέχει μία πραγματικά ακριβή περιγραφή της δυσλειτουργικής ούρησης που εμφανίζεται. Όταν ο εξωστήρας είναι φυσιολογικός ή υπεραντακλαστικός με συνέργεια του λείου και γραμμωτού σφιγκτήρα και απουσία ανατομικού κωλήματος, η κένωση της κύστης αναμένεται φυσιολογική. Η υπεραντακλαστικότητα του εξωστήρα συνήθως σχετίζεται με νευρολογικές βλάβες ανώτερες της ιερής μοίρας του νωτιαίου μυελού. Η δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα είναι χαρακτηριστική μετά από υπερτερή νωτιαία βλάβη, ακολουθώντας την περίοδο της νωτιαίας καταπληξίας. Δυσσυνέργεια του λείου σφιγκτήρα τυπικά απαντάται στην υπεραντακλαστικότητα του αυτόνομου συστήματος (autonomic hyperreflexia), οπότε και χαρακτηριστικά σχετίζεται με υπεραντακλαστικότητα του εξωστήρα και δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα.

Η μη αντανακλαστικότητα του εξωστήρα μπορεί να είναι απότοκος λειτουργικής έκπτωσης του εξωστήρα ή και ποικίλων άλλων καταστάσεων που προκαλούν αναστολή στο επίπεδο του κέντρου ούρησης του εγκεφαλικού στελέχους, του ιερού κέντρου της ούρησης, των γαγγλίων της κύστης ή του λείου μυϊκού ιστού της κύστης. Ασθενείς με δυσλειτουργική ούρηση συνεπεία μη αντανακλαστικότητας του εξωστήρα γενικά επιχειρούν να κενώνουν την κύστη τους με κοιλιακή σύσπαση (abdominal straining) και ο βαθμός εγκράτειας αλληλά και εκκενωτικής ικανότητας καθορίζεται από την κατάσταση του λείου και γραμμωτού σφιγκτηριακού τους μηχανισμού.

Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται καλύτερα όταν υφίσταται υπεραντακλαστικότητα ή φυσιολογική αντανακλαστικότητα του εξωστήρα. Όταν όμως δεν εκκλύεται μία φυσιολογική υπεραντακλαστική συστολή του εξωστήρα, η εφαρμογή του συστήματος δυσχεραίνεται, διότι δεν μπορεί να θεωρηθεί αληθής δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα χωρίς την ύπαρξη αντίθετα εφαρμοζόμενης συσπάσεως της κύστης. Προφανώς, το σύστημα μπορεί να προεκταθεί ώστε να συμπεριλάβει και παραλήθαγες. Είναι όμως γεγονός ότι είναι τόσο πολυποικίλες οι διαταραχές ούρησης, ώστε δεν μπορούν όλες να συμπεριληφθούν σε ένα και μόνο ουροδυναμικό σύστημα κατάταξης κοινά αποδεκτό. Καθώς ο ουροδυναμικός εξοπλισμός και η γνώση διαρκώς βελτιώνονται και εκλεπτύνονται, οι δυνατότητες αυτού του συστήματος κατάταξης θα γίνουν όλο και μεγαλύτερες και ίσως αντικαταστήσει κάποια άλλη στην κλινική πράξη.

Δ. Λειτουργικές κατατάξεις

Το λειτουργικό σύστημα (Quesada, Wein)

Η δυσλειτουργική ούρηση μπορεί επίσης να ταξινομηθεί με βάση ένα σχετικά απλό λειτουργικό σύστημα, το οποίο περιγράφει τη διαταραχή λαμβάνοντας υπόψη εάν αυτή αφορά κυρίως τη φάση πλήρωσης/αποθήκευσης ή τη φάση κένωσης/ούρησης. Η δημιουργία ενός τέτοιου συστήματος αρχικά προτάθηκε από τον Quesada το 1968. Το σύστημα αυτό αποτελεί μια εξαιρετική εναλλακτική επιλογή όταν μία διαταραχή δεν μπορεί να ταξινομηθεί με τη βοήθεια των συστημάτων που περιγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες, δεδομένου ότι στην απλότητά του κάνει χρήση γενικά αποδεκτών εννοιών όπως η «πλήρωση» και «κένωση» της κύστης.

Αποτυχής αποθήκευση των ούρων προκύπτει ως αποτέλεσμα διαταραχών είτε της κύστης, είτε των υποκυστικών δομών, είτε συνδυασμού των παραπάνω. Οι διαταραχές της κύστης μπορεί να περιλαμβάνουν μη βουλητικές συσπάσεις αυτής, χαμηλή ευενδοτικότητα και υπεραισθησία. Οι υποκυστικές διαταραχές μπορεί να περιλαμβάνουν καταστάσεις με μειωμένη ουρηθρική αντίσταση, είτε διαλειπόντως είτε συνεχώς. Αποτυχής κένωση των ούρων, αντίστοιχα, μπορεί να προκύψει εξαιτίας διαταραχών της κύστης, των υποκυστικών δομών, ή συνδυασμού των παραπάνω. Μεταξύ των κυστικών διαταραχών αναφέρονται η ανεπαρκής ή μη διατηρούμενη σύσπαση του εξωστήρα, ενώ μεταξύ των υποκυστικών η ανατομική απόφραξη και η δυσσυνέργεια του σφιγκτήρα.

Η έννοια «αποτυχής» ως περιγραφικός όρος δεν είναι απόλυτη, αλλά μάλλον σχετική. Στο λειτουργικό αυτό σύστημα ταξινόμησης υπάρχει πάντοτε η δυνατότητα «επέκτασης», έτσι ώστε να καταστεί περισσότερο σύνθετο και να ενσωματώσει αιτιολογικές και ουροδυναμικές συσχετίσεις. Παρά ταύτα, το απλοποιημένο αυτό σύστημα είναι πρακτικά εφαρμόσιμο και αποφεύγει αντιφάσεις σε εκείνες τις σύνθετες καταστάσεις όπου η ακριβής αιτιολογία ή ο ουροδυναμικός μηχανισμός της

δυσλειτουργικής ούρησης δεν είναι εξολοκλήρου σαφής και αποδεκτός. Είναι προφανές ότι το λειτουργικό σύστημα για μία δεδομένη μορφή ΝΔΟ απαιτεί μία σχετικά ακριβή καταγραφή των ουροδυναμικών δεδομένων. Ωστόσο, δε χρειάζεται ακριβής νευρολογική διάγνωση για την έναρξη θεραπείας. Αρκετοί ασθενείς εμφανίζουν μόνο ελαφράς μορφής αποτυχής αποθήκευση ή κένωση των ούρων, με αποτέλεσμα να καθίσταται απαραίτητη η αναγνώριση και συνδυασμού προβλημάτων προκειμένου να αξιοποιηθούν καλύτερα οι δυνατότητες του συστήματος κατάταξης. Τέτοιοι συνδυασμοί καταστάσεων είναι π.χ. η ύπαρξη υποκυστικής απόφραξης με συνοδό υπερδραστικότητα του εξωστήρα, η ύπαρξη υποκυστικής απόφραξης με σφιγκτηριακή δυσλειτουργία και η συνύπαρξη υπερδραστικότητας του εξωστήρα με μειωμένη συστατικότητα αυτού.

Ένα από τα πλεονεκτήματα του λειτουργικού συστήματος ταξινόμησης της ΝΔΟ είναι η ελευθερία που παρέχει στον κλινικό ιατρό να τροποποιήσει το σύστημα ώστε να προσαρμοστεί καλύτερα στις προτιμήσεις του χωρίς να αλλοιάζουν οι βασικές αρχές της απλότητας, της ακρίβειας και της περιγραφικότητας. Έτσι λοιπόν οι όροι υπερδραστήρια ή υπεραισθητική κύστη και υποκυστική ανεπάρκεια μπορεί να αντικατασταθούν από τους όρους αποτυχής αποθήκευση εξαιτίας της κύστης ή εξαιτίας των υποκυστικών δομών. Επίσης, η υπερδραστικότητα της κύστης μπορεί περαιτέρω να υποδιαιρεθεί σε νευρογενή, μυογενή ή ανατομική και η νευρογενής με τη σειρά της να διακριθεί αιτιολογικά σε ελάττωση της κεντρικής αναστολής, αυξημένη προσαγωγή δραστηριότητα, αυξημένη αισθητικότητα στην απαγωγή δραστηριότητα κ.ο.κ. παρέχοντας στο σύστημα ελαστική δομή.

Το σύστημα της Διεθνούς Εταιρείας Εγκράτειας (ICS)

Το σύστημα ταξινόμησης που έχει προταθεί από τη Διεθνή Εταιρεία Εγκράτειας (International Continence Society, ICS) αποτελεί στην ουσία μία μετεξέλιξη του ουροδυναμικού συστήματος ταξινόμησης (πίνακας 2). Οι φάσεις πλήρωσης και κένωσης περιγράφονται χωριστά και σε καθεμιά διατυπώνονται διάφορες ορολογίες για την περιγραφή της λειτουργίας της κύστης και της ουρήθρας.

Φυσιολογική λειτουργία της κύστης κατά την πλήρωση/αποθήκευση συνεπάγεται την απουσία σημαντικών αυξήσεων της εξωστηριακής πίεσης ή «σταθερό» εξωστήρα. Υπερδραστικότητα του εξωστήρα υποσημαίνει την ύπαρξη μη βουλητικών συστολών του εξωστήρα κατά τη διάρκεια της πλήρωσης, που μπορεί να είναι αυθόρμητες ή προκλητές, και τις οποίες ο ασθενής δεν είναι σε θέση να καταστείλει εντελώς, παρόλο που προσπαθεί εφόσον το αισθάνεται. Όταν το υπόστρωμα της βλάβης είναι νευρολογικό, χρησιμοποιείται ο όρος «υπεραντακλαστικότητα του εξωστήρα», αλλιώς ο εξωστήρας περιγράφεται ως «ασταθής». Η αισθητικότητα της κύστης κατηγοριοποιείται με ποσοτικούς όρους κατά περίπτωση. Η χωρικότητα και ευενδοτικότητα της κύστης (Δ όγκου/ Δ πίεσης) μετρώνται κατά τον ουροδυναμικό έλεγχο. Φυσιολογική λειτουργία της ουρήθρας κατά την πλήρωση/αποθήκευση υποδηλώνει θετική πίεση σύγκλισης της ουρήθρας (πίεση ουρήθρας – ενδοκυστική πίεση) ακόμη και όταν αυξάνει η ενδοκοιλιακή πίεση. Ανεπάρκεια της ουρήθρας κατά την πλήρωση/αποθήκευση συνεπάγεται απώλεια ούρων χωρίς βουλητική σύσπαση του εξωστήρα. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε γνήσια ακράτεια προσπάθειας, ενδογενή δυσλειτουργία του σφιγκτήρα ή σε ακούσια πτώση της ουρηθρικής πίεσης χωρίς συστολή του εξωστήρα.

Κατά τη διάρκεια της ούρησης/κένωσης, η ύπαρξη φυσιολογικής δραστηριότητας του εξωστήρα υποδηλώνει ούρηση που ξεκινά με σύσπαση του εξωστήρα που διατηρείται για ικανοποιητικό χρονικό διάστημα και μπορεί να ανασταλεί επίσης βουλητικά. Ένας «υπολειτουργικός εξωστήρας» σημαίνει την παραγωγή συστολής ανεπαρκούς έντασης και/ή διάρκειας, που δεν επιτρέπει την κένωση της κύστης στο φυσιολογικό χρόνο. Ένας «ασυστολικός εξωστήρας» είναι αυτός που δεν εκδηλώνει συστολή κατά τη διάρκεια του ουροδυναμικού ελέγχου. Ο «μη αντανακλαστικός εξωστήρας» ορίζεται ως ο μη συσπώμενος εξωστήρας λόγω διαταραχής του νευρικού ελέγχου της ούρησης, που συνεπάγεται την πλήρη απουσία μίας κεντρικά συντονιζόμενης συστολής. Φυσιολογική λειτουργία της ουρήθρας κατά τη διάρκεια της ούρησης υποδηλώνει διάνοιξη της ουρήθρας πριν την έναρξη της ούρησης ώστε να επιτραπεί η κένωση της κύστης. «Αποφρακτική ουρήθρα» χαρακτηρίζεται αυτή που συσπάται πριν την εκδήλωση της συστολής του εξωστήρα ή αδυνατεί να χαλαρώσει όταν ο ασθενής επιχειρεί να ξεκινήσει να ουρεί. Η σύσπαση αυτή μπορεί να οφείλεται σε δυσσυνέργεια του λείου ή γραμμωτού σφιγκτήρα. Δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα παρατηρείται μόνο σε περιπτώσεις νευρολογικών νοσημάτων. Όταν δεν υφίσταται νευρολογικό υπόβαθρο η κατάσταση ονομάζεται «δυσλειτουργική ούρηση». Η μηχανική απόφραξη της ουρήθρας

προκαλείται γενικά από ανατομικά αίτια, όπως η υπερπλησία του προστάτη, στενώματα της ουρήθρας ή του κυστικού αυχένα, ουλοποίηση, συμπίεση ή και σκολίωση τμήματος της ουρήθρας κατά τη φάση της προσπάθειας.

Τροποποίηση κατά Fall

Σε μία προσπάθεια εκλέπτυνσης του περιγραφικού όρου «υπερδραστικότητα του εξωστήρα», όπως αυτός χρησιμοποιείται στην κατάταξη της ICS, ο Fall και οι συνεργάτες το 1995 εισήγαγαν τον όρο «υπερδραστήρια κύστη» την οποία και υποδιείρασαν στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες:

1. «Μη αναχαιτιζόμενη υπερδραστήρια κύστη»: κατά την κυστεομανομετρία η πρώτη έπειξη προς ούρηση συμβαίνει σε φυσιολογικό ή μικρότερο του φυσιολογικού όγκο ούρων και σχεδόν αμέσως ακούθεται από ακούσια ούρηση, την οποία ο ασθενής δεν μπορεί να αναστείλει. Η προειδοποίηση ότι επέρχεται σύσπαση της κύστης δεν είναι έγκαιρη και ο ασθενής νιώθει έντονη επιθυμία να ουρήσει αφού η ούρηση έχει ήδη ξεκινήσει. Η σύσπαση του εξωστήρα κατά κανόνα έχει ικανοποιητική διάρκεια με καλή ανταπόκριση της ουρήθρας, όπως στη φυσιολογική ούρηση. Η δοκιμασία παγωμένου νερού είναι γενικά θετική.
2. «Φασική αστάθεια του εξωστήρα»: χαρακτηρίζεται από επιτακτικότητα και/ή ακράτεια ούρων από έπειξη, φυσιολογική ή και αυξημένη αισθητικότητα της κύστης, και προκλητές ή αυθόρμητες φασικές συστολές της κύστης άνω των 15cm ύδατος κατά την πλήρωση. Η ούρηση είναι συνεργική και στις περισσότερες περιπτώσεις μπορεί να ανασταλεί. Η δοκιμασία παγωμένου νερού είναι γενικά αρνητική.
3. «Νωτιαία υπεραντακλαστικότητα του εξωστήρα»: αυτή απαντάται σε ασθενείς με βλάβες ανώτερου κινητικού νευρώνα, είτε πλήρεις, είτε μερικές. Ο βουλητικός έλεγχος της ούρησης έχει απολεσθεί και ο εξωτερικός μηχανικός ερεθισμός προκαλεί σύσπαση του εξωστήρα. Η αισθητικότητα της κύστης είναι ελλιπής ή απολεσθείσα. Η διάρκεια των συστολών του εξωστήρα συχνά δεν έχουν επαρκή διάρκεια και συχνά επισυμβαίνει δυσσυνέργεια του γραμμωτού σφιγκτήρα. Η δοκιμασία παγωμένου ύδατος είναι συνήθως θετική.

Σήμερα και λόγω των σχετικά υποκειμενικών όρων που χρησιμοποιεί η τροποποίηση κατά Fall (τυπικά, συνήθως, συχνά) αρκετοί αμφισβητούν την αξία του ως βελτίωσης του συστήματος κατάταξης της ICS.

Το σύστημα Madersbacher

Ο Helmut Madersbacher εισήγαγε το 1990 ένα σύστημα ταξινόμησης με θεραπευτικό προσανατολισμό, κατά το οποίο συνδυάζεται το επίπεδο της βλάβης (υπεργεφυρικό, νωτιαίο, οσφυοϊερό, υφιερό, σφιγκτηριακό) με το επίπεδο δραστηριότητας του εξωστήρα (φυσιολογικός, υπερδραστήριος, υποδραστήριος) και του σφιγκτήρα της ουρήθρας (φυσιολογικός, υπερδραστήριος, υποδραστήριος).

Το σύστημα είναι ιδιαίτερα απλό και μάλιστα προτείνεται στα Guidelines της European Association of Urology ως το πλέον κατάλληλο για κλινική χρήση. Βάση του συστήματος είναι ο παραδοχή πως οι σημαντικότερες διαγνωστικές παράμετροι είναι οι εξωστηριακές πιέσεις (υψηλές, χαμηλές) κατά τη φάση πλήρωσης και η κατάσταση του σφιγκτήρα (χάλαση, μη χάλαση) ή η ύπαρξη δυσσυνέργειας κατά τη φάση της κένωσης. Έτσι λοιπόν ένας μη χαλαρωμένος ή δυσσυνεργικός σφιγκτήρας κατά τη φάση κένωσης θα προκαλέσει υψηλές εξωστηριακές πιέσεις κατά την ούρηση. Μία σχηματική αναπαράσταση απεικονίζεται στο σχήμα 1.

Βιβλιογραφία

1. Bradley WE, Timm GW, Scott FB. Innervation of the detrusor muscle and urethra. Urol Clin North Am 1974;1:3-27.
2. Bors E, Comarr AE. Neurological Urology. Baltimore, University Park Press, 1971.
3. Hald T, Bradley WE. The neurogenic bladder. Williams and Wilkins, Baltimore 1982.
4. Lapidus J. Neuromuscular vesical and urethral dysfunction. In: Campbell MF, Harrison JH (eds) Urology. WB Saunders, Philadelphia 1970;1343-1379.
5. Krane RJ, Siroky MB. Classification of neuro-urologic disorders. In: Krane RJ, Siroky MB (eds) Clinical neuro-urology. Little Brown, Boston 1979;143-158.
6. Quesada EM, Scott FB, Cardus D. Functional classification of neurogenic bladder dysfunction. Arch Phys Med Rehabil 1968;49:692-697.
7. Wein AJ. Pathophysiology and categorization of voiding dysfunction. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan
8. Jr ED, Wein AJ (eds) Campbell's Urology 7th Edition. WB Saunders, Philadelphia 1998;917-926.
9. Fall M, Ohlsson BL, Carlsson CA. The neurogenic overactive bladder. Classification based on urodynamics. Br J Urol 1989;64:368-373.
10. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Uilmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. NeuroUrol Urodyn 2002;21:167-178.
11. Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. Paraplegia 1990;28:217-229.